

O Sensoriamento Remoto para a Conservação de Patrimônios históricos

Prof. Dr. Carlos Loch ¹
Gabriela Willemann Siviero Maximo ²
Júlia Moraes Callado de Amorim ³
Manoela do Nascimento ⁴

UFSC - Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
88040-970 Florianópolis-SC
¹ carlos.loch@ufsc.br
² gabrielaarquitectura@gmail.com
³ jucallado@hotmail.com
⁴ manoela_n@yahoo.com.br

Resumo: O artigo aborda a possibilidade de aliar o sensoriamento remoto a conservação de patrimônios históricos, através do estudo de caso do Forte de Santana do Estreito, em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Apresenta também uma análise histórica e temporal do local e comentários sobre questões atuais que englobam o forte e seu entorno.

Palavras-chave: Sensoriamento Remoto, Patrimônio Histórico, Forte Santana do Estreito.

Abstract: The article show the possibility of allying remote sensing with conservation of historical heritage, through the case study of Fort of Santana do Estreito - Florianopolis, Santa Catarina, Brazil. It also presents a temporal and historical analysis of the site and comments on current issues that include the fort and its surroundings.

Keywords: Remote sensing, Environmental management, Fort of Santana do Estreito.

1 Introdução

O presente artigo tem como premissa verificar a importância do sensoriamento remoto voltado para patrimônios históricos, especialmente obras arquitetônicas, que se relacionam com o espaço urbano.

A importância em se preservar os bens culturais está, principalmente, em deixar latente a memória de bens materiais e imateriais dos antepassados, cruzando os interesses individuais e coletivos. Trabalhos em torno da preservação dos patrimônios históricos são discutidos a nível internacional e nacional, onde incluem as esferas federais, estaduais e municipais.

Para se alcançar um ordenamento do patrimônio em obras arquitetônicas, se faz necessário aplicar ferramentas e técnicas que embasem a elaboração de documentos voltados ao planejamento e gestão. Desta forma, um estudo de caso no Forte de Santana, localizada na Ilha de Santa Catarina, vem demonstrar o valor do instrumento de análise temporal, a partir da ferramenta de sensoriamento remoto, para a realização de diagnósticos.

2 Revisão de Literatura

2.1 Sensoriamento Remoto

Alterações no planejamento são vistas constantemente, decorrentes da desordem do uso das terras que, consequentemente, acaba modificando as exigências no que se refere o planejamento espacial, proteção e monitoramento ambiental. Para tanto, as informações básicas para se atingir um planejamento coerente necessitam estarem sempre atualizadas e acessíveis (Blaschke; Glässer; Lang, 2007).

No planejamento territorial Pinheiro Júnior (2009) ressalta que se devem conhecer os diversos dados que possibilite o entendimento do espaço, conhecendo sua história e características específicas, a forma que ocorreu o seu desenvolvimento e, para alcançar este patamar é fundamental que o profissional tenha acesso a dados que possibilite esta compreensão e fomenta resultados concretos.

Loch e Mello (2002) colocam que as informações a respeito da superfície terrestre podem ser obtidas de formas diferenciadas: 1^ª) a Topografia, que consiste na realização de uma medição *in loco*, onde, a partir da medição de ângulos, distâncias e desníveis se elaboram cálculos, plantas e memorial descritivo de uma determinada área, e, 2^ª) o Sensoriamento Remoto, onde, as informações são adquiridas a partir de técnicas de Fotogrametria ou interpretação visual, processamento e análise digital, que resultam nos mapas ou informações que formam um banco de dados estatísticos. Pode ser com imagens de satélite, fotografias aéreas e fotos locais com resolução espectral caracterizada por quantas bandas espectrais se dispõem, onde cada uma responde por diferentes potenciais de análise.

No conceito de Colwell (1983, p. 1) a expressão Sensoriamento Remoto é referida quanto “[...] à coleta e processamento de informação sobre meio ambiente da Terra, particularmente os seus recursos naturais e culturais, através do uso de fotografias e dados adquiridos a partir de um avião ou satélite”. Já Novo (2010) define o Sensoriamento como a utilização de diversos sensores e equipamentos de processamento e transmissão de dados, - instalados em plataformas, aviões ou satélites -, que visam, a partir das informações obtidas por meio da radiação eletromagnética, estudar os acontecimentos, fenômenos e processos ocorridos na superfície terrestre.

A técnica de Sensoriamento Remoto tem evoluído e, desta forma, ocorre uma substituição entre os métodos de captação de imagens analógicas pelas digitais. De acordo com Mello (2008) os sistemas de sensores mais relevantes são os *frame systems*, que são as câmeras fotogramétricas; os *scanners*, conhecidos como sensores de varredura e; os radares imageadores. A autora ainda destaca outra divisão relacionada às câmeras fotogramétricas e *scanners*, onde a parte ótica do espectro magnético pode ir do visível ao infravermelho termal e; os radares, que operam com micro-ondas.

A classificação de câmeras também pode ser realizada a partir da sua resolução que, conforme citam Loch e Mello (2002, p. 38) são divididas em três tipos de resoluções: 1^ª) a temporal, que se relaciona com “[...] o intervalo de aquisição de dados num mesmo local”; 2^ª) a espectral, que está ligada com “[...] a capacidade que um sensor tem em distinguir um sinal de retorno considerando a largura da faixa espectral definida para tal” e; 3^ª) a espacial, onde “é definida como a menor separação linear ou angular entre dois objetos no terreno, que um sensor pode registrar”, sendo também versada como “a divisão de uma cena imageada em um número de elementos discretos de informações (*pixels*)”.

Com o advento das tecnologias computacionais e os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), a Ciência Cartográfica e os instrumentos de sensoriamento remoto tornaram-se vitais para o planejamento e a gestão, seja ela ambiental, rural ou urbana. E, para tanto, o conhecimento e entendimento a respeito da elaboração de mapas e utilização dos produtos de Sensoriamento devem ser conhecidos por todos os profissionais que atuam nestas áreas (Loch; Mello, 2002).

As probabilidades de se adquirir informações diversificadas para realizar análises sobre a superfície terrestre é uma das vantagens da utilização do sensoriamento remoto, onde são inúmeros os benefícios acerca da obtenção de mapeamentos e dados sobre fenômenos ambientais. Salgado (2002) ainda coloca que, a partir da aplicação da fotointerpretação, é possível acompanhar a expansão e evolução de fenômenos tendo como base fotografias aéreas de séries históricas diferentes que possibilitam a análise temporal.

Para Pinheiro Júnior (2009) o sensoriamento remoto a partir da possibilidade da realização das análises temporais/regressivas admite que os impactos e modificações ocorridas através de um período de tempo

seja apreendido e, existe a possibilidade de identificar as diversas formas de modificações no meio ambiente, citando como exemplos, os desmatamentos e reflorestamentos.

Para realizar o monitoramento a respeito da evolução dos usos do solo urbano, as imagens obtidas a partir de diferentes períodos de tempo se fazem necessária e, para alcançar uma análise temporal concisa é importante respeitar os seguintes aspectos: mensurar os parâmetros que demonstram a evolução temporal; respeitar o período de aquisição das imagens para que esteja dentro de uma escala temporal passível de análise; tempo de alterações maior que o necessário para a geração e interpretação das imagens (Liu, 2007).

Blaschke, Glässer e Lang (2007) colocam da importância em se oferecer dados de sensoriamento remoto com valores admissíveis, pois esta ferramenta é de grande relevância na obtenção de dados que aumentam as possibilidades de proteção do meio ambiente e da natureza, onde os dados espaciais são confiáveis e importantes para as decisões de planejamento.

Pinheiro Júnior (2009) adverte da necessidade de se estabelecer correlações entre a escolha dos diversos sensores e o tipo de análise que se deseja realizar sobre o território, sempre levando em consideração o tipo de sensor e suas escalas. O autor ainda lembra que as informações obtidas através destes sensores são transformadas em mapas temáticos que visam representar uma composição da percepção do homem em relação ao seu espaço.

2.2 Patrimônio

Patrimonium é a versão do latim da palavra patrimônio que para o povo romano se referia a tudo que pertencia ao representante maior da família, ou seja, o pai. Desta forma, o conceito de patrimônio vem a relacionar-se com o direito de propriedade que estava vinculado aos interesses maiores da sociedade, ou seja, na transferência de domínios entre da elite romana (Funari, 2009).

Para Adams (2002) os procedimentos utilizados para fins da preservação devem ter como premissa a assimilação, por parte da população, de bens materiais ou imateriais que se relacionam ao passado e, que tenha relevância tanto para o individual quanto para o coletivo. Os homens comumente distinguem o patrimônio de forma individualista e não coletiva e, esta diferença está na forma como enxergamos, onde, o patrimônio coletivo é visto como algo mais distante, pois se relaciona com a definição e determinação de outras pessoas e, já o individual, só depende do interesse próprio (Funari, 2009).

De acordo com Lemos (1981), Hugues de Varine-Boham divide os bens culturais em três porções distintas, as quais relaciona: 1^ª) com o meio ambiente; 2^ª) ao conhecimento e técnicas, ficando dentro da porção dos elementos não-tangíveis, e; 3^ª) os bens culturais, que se enquadram os objetos, construções, artefatos, sendo considerado o de maior relevância, uma vez que estes representam eras turísticas, valores culturais da sociedade e dos povos da época.

Já Bo (2003) ressalta que o conhecimento sobre patrimônio vem sendo alvo de discussões na esfera das Organizações das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) desde 1948, data de sua fundação. Neste contexto, a definição do termo patrimônio é extensa, onde se encontram incluídos, por exemplo, parques, paisagens transformadas pela ação do homem, conjuntos urbanos, obras-de-arte.

Segundo (Funari, 2009, p. 25) a definição da UNESCO, após conferência realizada em 1972 com mais de 150 países, ficou firmado que o patrimônio da humanidade estaria composto por:

Monumentos: obras arquitetônicas, esculturas, pinturas, vestígios arqueológicos, inscrições, cavernas;

Conjuntos: grupos de construções;

Sítios: obras humanas e naturais de valor histórico, estético, etnológico ou científico;

Monumentos naturais: formações físicas e biológicas;

Formações geológicas ou fisiográficas: habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção;

Sítios naturais: áreas de valor científico ou de beleza natural.

Para garantir as características de uma sociedade, conforme cita Lemos (1981) é de suma importância conservar as condições de sobrevivência, estando elas relacionadas com o meio ambiente e o saber. Para o autor, preservar não significa apenas guarda de bens, mas sim, realizar registros diversos costumes de

um povo, fazer levantamentos de um município e verificar tudo o que há de significativo.

Nas cidades latino-americanas se estabelece como premissa básica para preservação dos conjuntos históricos a sua reabilitação, com isso visa-se promover o seu desenvolvimento sustentável. No Brasil, as ações de preservação têm vindo do governo federal e, se voltado para concepções e diretrizes que visam a proteção de patrimônios (Funari, 2009).

Para Adams (2002) vagarosamente a preservação dos bens culturais aconteceu. O estado foi um importante percussor da materialização das propostas, onde, as políticas de preservação seguem com a finalidade de proteger os bens, integrando-os nos acervos federal, estadual e municipal. A autora ressalta uma particularidade sobre a questão da preservação no município de Florianópolis quando descreve que a conscientização da preservação já ocorria no âmbito federal e, apenas em 1974 têm-se esta preocupação no âmbito municipal.

Dentro do contexto apresentado, ressalta-se a importância destes conjuntos históricos para o município e estudar os impactos gerados pelas construções e atividades no seu entorno. Para se preservar, uma das premissas básicas é dar continuidade ao uso das edificações e, dentro das possibilidades, manter seus programas originais (Lemos, 1981).

Lemos (1981) coloca que para se preservar o patrimônio é necessário ligá-lo ao planejamento, ou seja, a projetos revitalização, recuperação e a implantação de projetos que tenham fundamentalmente um interesse social. Destaca ainda que a recuperação de um conjunto histórico, que caracterizam os bens culturais, devem ser considerados e respeitados na elaboração do Plano Diretor do respectivo município pois, trata de diversos problemas que vão desde os comunitários até as normas para intervenções, usos e possibilidades de novas construções. É importante ressaltar que para conservação do patrimônio os técnicos devem possuir conhecimento histórico e social e, para preservar é necessário cumprir leis específicas.

2.3 Gestão ambiental

2.3.1 Gestão ambiental urbana

A intensa expansão urbana que vem ocorrendo nas últimas décadas tem gerado crescentes preocupações, pois as características ambientais influenciam no processo de urbanização ou são modificadas por este processo. Devem-se considerar estas influências num processo de planejamento e gestão ambiental urbana, sempre priorizando a preservação da qualidade do meio ambiente.

Motta (1981) lista os seguintes fatores a serem considerados:

- I. Fazer o levantamento das condições ambientais existentes;
- II. Definir as áreas apropriadas para uso urbano e as áreas a serem preservadas;
- III. Definir os diferentes usos do solo urbano, em função do maior ou menor impacto que os mesmos causam no ambiente;
- IV. Utilizar índices urbanísticos que permitam uma ocupação das diferentes zonas da cidade, de forma a garantir uma melhor integração das edificações e de outras estruturas com o ambiente natural;
- V. Definir padrões de qualidade ambiental, em função das circunstâncias específicas de cada ambiente, devendo as medidas de controle de a poluição ser aplicadas para alcançarem aqueles objetivos;
- VI. Relacionar os aspectos de preservação ambiental com outros fatores a serem considerados no planejamento urbano, de modo a garantir um processo exequível sob o ponto de vista econômico, social e político.

2.3.2 Cartografia temática como base para a gestão ambiental

Os mapas são instrumentos visuais concretos que têm o poder de sintetizar a percepção espacial que o ser humano tem do ambiente, ou seja, um mapa representa graficamente as imagens mentais de um determinado espaço. Portanto, para “conhecer” um lugar precisa-se de mapas, (Loch, 2000).

Martinelli (2003) diz que a interpretação crítica dos mapas temáticos deve apresentar explicações e produzir informação para o encaminhamento científico, contribuindo com o próprio desenvolvimento do homem e objetivo cartográfico.

Os princípios básicos da cartografia, quando relacionados à representação do tema, podem, facilmente, inferir de modo intuitivo à diversidade entre lugares, e seu aspecto qualitativo, respondendo “o quê?” se deseja analisar. Referente à representação temática de lugares e a sua proporcionalidade, aspectos de ordem e quantidade, dão as respostas de: “em que ordem?” e “quanto?” (Martinelli, 2003).

Os mapeamentos possibilitam a representação cartográfica da distribuição espacial dos elementos do ambiente e seus atributos, sendo elementos básicos na análise descritiva morfológica, e para os planejadores os mapas são instrumentos que permitem conhecer o espaço físico em que atuam.

3 Metodologia

Para realização deste artigo foram utilizados os seguintes métodos e técnicas:

- I. Revisão dos temas sensoriamento remoto, gestão ambiental, patrimônio histórico, história de Florianópolis e das Fortificações.
- II. Análise documental dos mapas e textos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Florianópolis e banco de dados do Projeto Fortalezas Multimídia.
- III. Levantamento fotográfico e iconográfico realizado pelos autores e complementado por uma busca no banco de dados do Projeto Fortalezas (UFSC).
- IV. Análise comparativa das fotografias, imagens de satélite e iconografias.

4 Estudo de Caso

4.1 Localização do Forte Santana

As análises e levantamentos realizados tiveram como foco o Forte de Santana do Estreito – também apresentado com a grafia Sant’Anna ou Sant’Ana em fontes antigas – que localiza-se na parte insular de Florianópolis, Santa Catarina (BR), sob a Ponte Hercílio Luz, no ponto de encontro entre as baías norte e sul, a aproximadamente um quilometro e meio do centro, com entrada pela Avenida Oswaldo Rodrigues Cabral (Beira-mar Norte), mais precisamente nas coordenadas geográficas 27°35’36”de latitude Sul e 48°33’50”de longitude Oeste.



Fig 1 – Localização do Forte Santana (montagem)
 Fonte: Adaptado do acervo do Projeto Fortalezas da UFSC e Google Earth, 2011

4.2 Histórico do Forte

O Forte faz parte da trama histórica tecida por portugueses desde a época da colonização, sendo assim, buscou-se uma explanação breve, porém completa, do Forte de Santana do Estreito partindo de 1494, quando foi firmado o Tratado de Tordesilhas que, onde com uma linha imaginária traçada a 370 léguas a oeste dos açores, dividia-se as novas terras entre Portugueses (lado oriental da linha) e Espanhóis (lado ocidental), porém, como não havia a certeza de qual ilha dos açores partiria a contagem das 370 léguas. As léguas eram marítimas (5.557 metros) ou terrestres (6.000 metros), o tratado foi desrespeitado por ambos, assim como ocorrera com as bulas do papa Alexandre VI.



Fig 2 – Levantamento, planta e corte do Forte Santana do Estreito de José Custódio de Sá e Faria (1754-1760)
 Fonte: Oliveira; Toneira (2011)

Portugal ocupou a região do Rio da Prata em 1680, fundando a colônia do Sacramento, localizada atualmente no Uruguai, defronte a Buenos Aires. A colônia foi alvo de sucessivos ataques, por parte dos espanhóis, e restituições a Portugal durante vários anos (Caldas, 1992). Quanto as terras do sul do Brasil, que incluíam a Ilha de Santa Catarina, aparentemente não apresentavam grandes vantagens econômicas para os portugueses, pois consideravam que o solo era inadequado para o plantio de cana, não possuía pau-brasil para exploração e somado ao fracasso das capitanias hereditárias, a Coroa deixou as terras de cá em abandono (Uchôa; Piazza; Caldas, 1992).

Em 1711 Manoel Gonçalves de Aguiar, Governador da praça de Santos, recebe a missão de conhecer as terras do sul e escreve a Portugal dizendo que seria muito conveniente a fortificação da Ilha de Santa Catarina, devido sua posição estratégica no caminho da colônia de Sacramento. Posteriormente, 1737, chega à Ilha o Capitão Antônio de Oliveira Bastos dando início à presença militar na região com apenas dois abrigos e três armas.

Nesta mesma época Silva Paes escreve à Coroa portuguesa enumerando as dificuldades de se atracar no Rio da Prata e no Rio Grande de São Pedro que é dificultoso no verão e impraticável no inverno, declarando, em seguida, que a Ilha além de agradável por seu clima, tem terra produtiva para subsistência e um porto seguro que comporta diversos tipos de embarcações – o último porto seguro do qual, futuramente, as tropas portuguesas partiriam, por terra, para o Rio Grande.

O retorno de Portugal veio através do Conselho Ultramarino (AHU, Doc. N° 1105 *in* PIAZZA, 1988), em 1738, determinando que Silva Paes construísse uma fortificação, com os equipamentos necessários para guardar a ilha, de forma que o descuido com as terras não despertasse interesse nas demais nações em ocupá-las e que o militar evitasse da melhor forma possível os gastos com tal construção.

A Fortaleza de Santa Cruz, na Ilha de Anhatomirim, foi projetada por Paes e tem sua construção iniciada em 1739, sendo a primeira Fortaleza de Florianópolis, entretanto, não era suficiente para guardar as entradas das baías Norte e Sul dos possíveis invasores, sendo assim, foi iniciada a construção das Fortalezas de São José da Ponta Grossa (1740), de Santo Antônio da Ilha de Ratones Grande (1740) e de Nossa Senhora da Conceição da Ilha de Araçatuba (1741/2); seguida de um pedido de povoamento, pois, o brigadeiro julgava que as construções por si não garantiriam a posse das terras.

Ao longo dos anos as ameaças de outras nações, como Inglaterra e Espanha, geraram um clima de conflito iminente, sendo assim, ergueu-se diversas fortificações pela Ilha de Santa Catarina, com destaque aos Fortes de São Francisco Xavier (1761/2), de Santana (1761/3), de São Luís (1770/1) e da Bateria de São Caetano (1765), todos concluídos antes da grande invasão Espanhola de 1777.

As terras da Colônia de Sacramento, que novamente estavam sob o domínio de Portugal, foram utilizadas como moeda de troca com os Espanhóis. Devolveu-se a região a eles e a Ilha de Santa Catarina voltou às mãos de Portugal completamente em 1778, com a saída das tropas espanholas da Ilha de Anhatomirim. Após o ocorrido foram erguidos os Fortes de Santa Bárbara (1793 ou 1786), de São João (1793) e a Fortaleza de Nossa Senhora da Conceição da Lagoa (1775 ou 1786); acredita-se que a ilha possuiu mais de duas dezenas de fortificações.

Com o descrédito das fortificações após a invasão da Espanha, o Forte Santana passou a abrigar provisoriamente a Escola de aprendizes de marinheiros em 1857, foi reformado em 1876 para aquartelar a Companhia de Inválidos, virou posto do Serviço de Polícia do Porto em 1880 e voltou a trocar tiros com revoltosos, em 1893, quando da Revolta Federalista, e também da Revolta da Armada.

O Comandante do forte relata, em 1898, que as edificações necessitavam de uma grande restauração e, nove anos depois, o forte foi desativado e entregue ao tempo e ao abandono até 1912 quando o Ministério da Agricultura resolve instalar uma Estação Meteorológica no local.

Em 1969, são removidos invasores que lá estavam e, através de um convênio entre a Prefeitura Municipal de Florianópolis e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), o Forte de Santana do estreito é a primeira fortificação da ilha a ser reabilitada.

Tendo como mantenedores e responsáveis a Polícia Militar do Estado de Santa Catarina, o forte passa a abrigar o Museu de Armas Lara Ribas, que funciona até os dias de hoje, e em 1979 é firmado um convenio entre o IPHAN, a Universidade Federal do Estado de Santa Catarina (UFSC) e o Ministério da Marinha, que impulsiona o restauro e preservação dos fortes da Ilha de Santa Catarina.

4.3 O Forte e seu entorno

Nas proximidades de fortificações é comum se encontrar as vilas. No centro de Florianópolis existe o Forte de Santa Bárbara que protegia o vilarejo e, seguindo a lógica, a vila se estendeu para a proximidade do forte em estudo. Atualmente estão situadas diversas construções em seu entorno, tendo maior destaque a Ponte Hercílio Luz e a avenida beira-mar norte.

A ponte é o principal cartão postal de Florianópolis, a única ponte pênsil metálica deste formato existente no mundo, inaugurada em 1926 e tombada como Patrimônio Histórico Nacional em 1997, encontra-se fechada ao trânsito em geral devido ao seu processo de restauro, que se estenderá até 2014. No entorno da Ponte estão o Parque da Luz, o mirante e museu da ponte, o Forte Santana - na parte insular - e as ruínas do Forte São João e diversas habitações (como o edifício Boulevard Hercílio Luz) – na parte continental de Florianópolis.

A Avenida Oswaldo Rodrigues Cabral, ou Beira-mar Norte, é uma obra realizada na década de sessenta. Sua execução refletiu no mercado imobiliário alterando o zoneamento dos terrenos que ali se encontravam, devido à demanda crescente, permitindo a construção de edifícios com até doze andares, o que gerou uma maior concentração de moradores e criou um novo endereço “nobre” para cidade (valorização imobiliária). As avenidas Othon Gama D’Eça, Osmar Cunha e Mauro Ramos são as maiores vias de escoamento interligadas pela avenida beira-mar, assim como esta leva as estradas para o norte e sul da ilha e à Ponte Gov. Colombo Machado Salles (conexão com a BR-282/via expressa), única saída rodoviária da Ilha de Santa Catarina.

Discute-se atualmente a implantação de outros modais na Grande Florianópolis para melhorar sistema de transporte. O metro de superfície e o BRT são os que possuem mais relevância, segundo os projetos políticos do município, porém, estudam-se mudanças na infra-estrutura que podem interferir na paisagem



Fig 3 – Vista do Forte Santana antes da restauração
Fonte: Acervo Walter Piazza (2011)

da cidade e, conseqüentemente, sobre bens patrimoniais como o Forte de Santana. A quarta ponte é a última proposta de alteração que se tem ciência.

4.4 Mapeamento temático do Forte de Santana

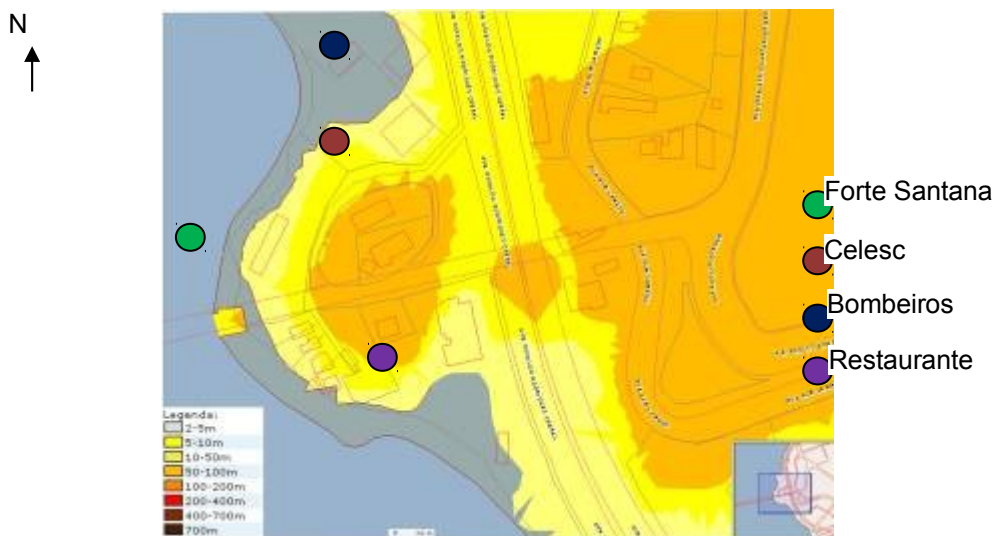


Fig 4 - Mapa hipsométrico área do entorno do Forte Santana
Fonte: PMF (adaptado pelos autores)

O mapa hipsométrico da área do entorno ao Forte Santana, retirado do site da Prefeitura Municipal de Florianópolis, mostra que a implantação do forte foi feita na cota mais baixa da ponta da ilha. Esta implantação pode significar uma fragilidade, pois se estivesse a uma cota mais elevada, seria mais difícil atacá-lo e mais fácil atacar as embarcações que se aproximassem da ilha.

Outro item que podemos identificar através deste mapa é o conflito que existe entre as construções existentes. Por ser o Forte um patrimônio, deveria ficar em evidência, o que não acontece. Hoje, as construções existentes (algumas delas públicas) em suas proximidades bloqueiam a visão de quem passa; muitos turistas passam pelo local, mas as outras edificações é que chamam mais atenção. Isso implica em uma desvalorização do conjunto e do próprio forte que poderia receber mais visitas.

4.5 Análise temporal



Fig 5 - Mapa 1740 – Primeiro esboço de um núcleo urbano
Fonte: Veiga, 1993

Florianópolis, antiga Desterro, foi fundada nos fins do século XVII, a partir da colonização portuguesa. Suas construções eram implantadas inicialmente nas cotas mais elevadas e as vias seguiam em direção da costa, em direção do mar, como mostra o mapa de 1740 acima.



Fig 6 - Mapa 1754/1774 – Segundo esboço de um núcleo urbano
Fonte: Veiga, 1993

Veiga (1993) diz que a fortificação da ilha, principalmente com a construção dos fortes de Santana, Santa Bárbara, São Luís e São Francisco Xavier, além do quartel, bem como a fundação das primeiras irmandades e a construção de suas igrejas, reforçou a paulatina expansão do núcleo urbano inicial, que se irradiou para o Norte e o Sul do triângulo central.

Neste mapa de 1754/1774 fica clara esta afirmação. Percebe-se que o conjunto urbano da época tinha maior concentração longe de onde foi instalado o Forte Santana. Com o passar do tempo e após as demais fortificações, o núcleo urbano se estendeu em direção a estas construções.



Fig 7 - Mapa 1819 – Localização dos fortes São Luiz, São Francisco, Santana e Santa Bárbara
Fonte: Veiga, 1993

A lei nº 1107 (27/08/1886) autorizou a abertura da concorrência pública e estabeleceu na capital dois pontos de passagem do continente para a ilha, sendo na praia do forte de Santana, no lugar conhecido por Passo do Estreito, e outro no Trapiche do Mercado, para quando o tempo permitisse desembarque ali.

De acordo com Veiga (1993) em 1887, o serviço de passagem do estreito já contava com “várias embarcações apropriadas à sua disposição, quer para passageiros, quer para carga, podendo embarcar ou desembarcar no forte de Santana, ou na Praça. (...) com casa para estação, tanto na ilha como na terra firme.



Fig 8 - Mapa 1927/1929 – Logradouros da época
Fonte: Veiga, 1993

Inicialmente, o grande movimento do Porto do Desterro, decorrente do incremento da navegação foi uma circunstância que determinou a modificação do eixo preferencial do desenvolvimento urbano para o lado oeste a praça, em direção à Rua Conselheiro Mafra, uma vez que os depósitos, trapiches, alfândega, estaleiros, mercado e grandes exportadores tinham ali as suas edificações. Posteriormente a continuação daquela rua, que na década de 20 tornou-se o principal eixo viário para a Ponte Hercílio Luz, valorizou suas terras. Ali, a facilidade de acesso aos sistemas de transportes, notadamente o coletivo, deslocou ainda mais o eixo de interesses no sentido oeste, em detrimento do conjunto que manteve as suas características volumétricas originais (Veiga, 1993).



Fig 9 – Forte Santana e Ponte Hercílio Luz, 2011
Fonte: Autores

A responsabilidade do atual projeto era imensa, pois a nova ligação teria que restabelecer o equilíbrio e, sem romper a herança do passado, ser o novo elemento gerador do processo de desenvolvimento da Capital e do próprio Estado de Santa Catarina (Veiga, 1993).

A implantação do aterro deu-se no governo de Colombo Salles (1972-75). Criou-se a partir desta obra, a maior área livre da cidade com vocação rodoviária. Ocorreu na época uma discussão sobre o modo de ocupação da área. O próprio escritório J. C. de Figueiredo Ferraz Ltda. fez sondagens de possibilidades, mas as opiniões divergem. A Câmara Municipal de Florianópolis era contra a comercialização da área, e fazia muitas referências às mudanças que eram realizadas no Rio de Janeiro. O

que era consenso era a posição de que a mudança de paisagem, da cidade velha ao aterro, deveria ser gradativa, com implantação de parque, vias e comércio. A área deveria ser utilizada para a humanização da cidade, que até hoje sofre com a insuficiência de áreas verdes (Gonçalves, 2005).

A partir deste fato urbano-arquitetônico, o Centro Histórico, destituído de seus atracadouros, do Miramar, dos clubes de regata, entre outros, perdeu um grande número de equipamentos urbanos de orla; muitos deles dotados de grande uso coletivo, que impunham à cidade um misto de vida urbana e marítima. Sem estes equipamentos o fazer-se ao mar foi totalmente re-significado no cotidiano urbano de Florianópolis (Gonçalves, 2005).

Após o acidente com Silver Bridge em 1967 em Ohio, EUA, a população de Florianópolis sentiu-se ameaçada com a possível queda da Hercílio Luz, sua 'irmã gêmea', e sentiu a necessidade de uma nova ligação à capital, além dos congestionamentos entre 1960 e 1970 (Gonçalves, 2005).

A resolução dos problemas viários estaria relacionada com o desenvolvimento, que em Santa Catarina estava sistematizada no Plano Catarinense de Desenvolvimento (diretamente relacionado com o Plano

Nacional de Desenvolvimento – PND – de Médici). A construção da Segunda Ponte, ao que tudo indica, parece se inscrever no conjunto de obras de modernização do país, que colocaria o automóvel e o sistema rodoviário, como símbolo de progresso e desenvolvimento.

Os primeiros objetivos de uso do aterro eram a implantação de espaços livres e de lazer, praças cívicas, sistema viário, edifícios de administração pública, edifícios residenciais, áreas industriais, edifícios de escritórios privados, comércio, a expansão da cidade nova sem a inércia da parte histórica. Assim seriam evitadas as desapropriações, mantendo a zona homogênea que caracteriza o centro histórico com características coloniais, preservando a Mata Nativa e evitando a especulação imobiliária com afronto aos bens culturais e ocupação dos morros por favelas. O resultado é um novo espaço de altíssimo valor com permanência de veículos, cortada por uma via rápida que impede o acesso de pedestres.



Fig 10 – Ano 2009
Fonte: Google Earth

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo a análise do geral ao particular, quando se trata das fortificações da Ilha de Santa Catarina, pode-se observar que inúmeras eram as defesas pretendidas pelos portugueses e com diversas funções. Dentre o conjunto, a Fortificação de Santana (que completará 250 anos em 2011 ou 2012 ou 2013, dependendo do autor) objetivava a proteção do atracadouro da vila, formando com o Forte de São João uma linha de fogo cruzado que impediria ações inimigas provenientes da Baía Norte que porventura conseguissem ultrapassar as fortificações da triangulação, formada por Anhatomirim, Ratones e São José da Ponta Grossa.

Sabendo-se que para conhecer um local é preciso mapas, desde os primórdios, portugueses, espanhóis, ingleses, holandeses, entre outros, vem registrando sua percepção do ambiente, e fica evidente, após a análise do material cartográfico e leitura dos registros históricos que as áreas mais fortificadas da ilha eram:

- i. entrada da baía norte até a vila (centro): área com maior relevância;
- ii. da vila ao extremo da baía sul: que possuía uma navegação mais difícil devido a largura do canal e as rochas
- iii. a costa leste da ilha: com águas mais revoltas, ação de correntes, bancos de areia e rochas

O que justifica o excesso de zelo dos portugueses com as baías norte e sul (de águas calmas, claras e convidativas a atracação e pouso), que era a última parada antes da Colônia de Sacramento (em frente a Buenos Aires – atual Uruguai).

O fluxo do transporte da cidade concentrava-se nas baías. Os navios que traziam mercadorias aportavam na Ilha de Santa Catarina, assim como pequenas e médias embarcações cruzavam da ilha ao continente, da mesma forma que hoje ocorre com os carros e ônibus que diariamente fazem o percurso norte-centro-sul e ilha-continente.

É interessante observar que as escolhas feitas pelos gestores dos idos de 1700 se assemelham as atuais, um exemplo claro é o traçado da estrada continental apresentado em um mapa de 1786 que se assemelha ao da atual BR101, e que também pode ser visto em mapas intermediários (datas intermediárias) que possibilitam a análise da mobilidade, das vias, com o decorrer do tempo (análise temporal).

Os exemplos passam de geração em geração como cópias de modelos anteriores sem, necessariamente, ter qualidade e lógica; falta aos gestores capacitação técnica ou um corpo técnico de qualidade que os auxiliem nas intervenções necessárias aos municípios (estados, países e etc.) e a participação popular tanto nas decisões - dentro do que cabe - quanto na fiscalização das gestões. O que leva a pensar se a construção de uma quarta ponte, próxima ao forte Santana, além de ser uma afronta a paisagem, aparenta ser uma solução paliativa que nascerá morta, não resolverá o fluxo excessivo a longo prazo, beneficiará

pequenos grupos econômicos, seja através da criação de novas áreas de valorização imobiliária, decorrentes do novo aterro, seja na execução de uma obra de valores astronômicos que será uma infraestrutura paralela maior que a de que se dispõem atualmente. Então, por que não propor outras soluções como construir uma ponte que ligue o Norte da Ilha ao continente ou o Sul da Ilha ao continente, possibilitar a utilização de outros modais de forma integrada como o ônibus e barcas ou bicicletas e metros. As discussões ainda não se esgotaram e cabe aos técnicos e políticos proporcioná-las e contar com a participação popular, assim como deve ser no plano diretor dos municípios.

6 REFERÊNCIAS

- Adams, Betina.** *Preservação urbana: gestão e resgate de uma história; patrimônio de Florianópolis*. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2002.
- Blaschke, T.; Glässer, C.; Lang, S.** *Processamento de Imagens num Ambiente Integrado SIG/Sensoriamento remoto – Tendências e Consequências* in BLASCHKE, Thomas; KUX, Hermann. . Sensoriamento remoto e SIG avançados: novos sistemas sensores, métodos inovadores. 2. ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2007.
- Bo, João Batista Lanari.** *Proteção do patrimônio na Unesco: ações e significados*. Brasília: UNESCO, 2003.
- Caldas, Candido.** *História Militar da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Lunardeli, 1992.
- Colwell, Robert N.** *Manual of remote sensing*. 2nd. ed. / editor in chief, Robert N. Colwell. Falls Church, Va.: American Society of Photogrammetry, 1983. 2v.
- Funari, Pedro Paulo Abreu; PELEGRINI, Sandra de Cássia Araújo.** *Patrimônio histórico e cultural*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.
- Lemos, Carlos A. C.** *O que é patrimônio histórico*. São Paulo: Brasiliense, 1981.
- Liu, William Tse Horng.** *Aplicações de sensoriamento remoto*. Campo Grande: Ed. UNIDERP, c2007.
- Loch, C.; Mello, E. T. O. de.** *Apostila para o Curso de Especialização MBA*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- Mello, Emanuele Teles Ouriques de.** *Método apoiado para escolha de sensores orbitais para aplicações em gestão ambiental*. xiv, 159 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 2008.
- Novo, Evelyn Márcia Leão de Moraes.** *Sensoriamento remoto: princípios e aplicações*. São Paulo (SP): Blucher, 2010.
- Oliveira, Mario de Mendonça; TONERA, Roberto.** *As defesas da Ilha de Santa Catarina e do Rio Grande de São Pedro em 1768 de José Correa de Rangel*. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.
- Piazza, Walter F.** *O Brigadeiro José da Silva Paes: estruturador do Brasil Meridional*. Florianópolis: Editora UFSC, 1988.
- Pinheiro Júnior, Nedilo Xavier.** *Aplicação de produtos fotogramétricos no estudo da expansão urbana no bairro Vila Nova em Joinville/SC*. 92 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2009.
- Salgado, Gabriela.** *Integração do sensoriamento remoto e sistema de informações geográficas para análise temporal do uso da terra: Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis-SC*. Florianópolis, 2002. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.
- Tonera, Roberto.** *Fortalezas Multimídia: Anhatomirim e mais centenas de fortificações no Brasil e no mundo*. Florianópolis: Projeto Fortalezas Multimídia/ Editora UFSC, 2001 (CD-ROM). Atualizado e acessado em: dez 2011.
- Uchôa, Carlos Eduardo.** *Fortalezas Catarinenses: a estória contada pelo povo*. Florianópolis: Editora UFSC, 1992.
- Veiga, Eliane Veras Da.** *As Fortificações Catarinenses no Brasil colônia: introdução ao seu estudo*. Santa Catarina: Imprensa Universitária da UFSC, 1991