

ARTIGO Nº4

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL SOBRE A ÁGUA NA CIDADE DE SANTOS

SUSTAINABLE CONSTRUCTION ON WATER IN SANTOS CITY

PEDRO NUNO ALEGRIA CANTON

CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL SOBRE A ÁGUA NA CIDADE DE SANTOS

PEDRO NUNO ALEGRIA CANTON*

* Arquiteto graduado pela FAU Santos e pela Faculdade de Arquitetura da Universidade de Coimbra, aluno da disciplina AUP 5879 Projeto Sustentável, mestrando da FAUUSP.

pedroalegria@usp.br

RESUMO

A água como fonte natural da vida desperta no ser humano uma serenidade e completude que não se encontra em nenhum dos outros elementos. Isso se evidencia na sociedade contemporânea com a valorização dos espaços próximos ao mar, rios, lagos e lagoas que funcionam em nossas cidades como parques públicos de lazer, esportes ou de simples contemplação de sua beleza natural.

Por outro lado, a falta de controle sobre o sistema hídrico e o despreparo de algumas cidades para com as cheias das marés e dos rios acabam invertendo essa valorização por conta da susceptibilidade a alagamentos e enchentes.

Essa inversão de valores, também causada pela poluição das águas urbanas, fez com que algumas cidades fossem distanciando as suas áreas valorizadas do sistema hídrico.

Esse artigo visa fazer uma análise superficial sobre as possíveis intervenções capazes de valorizar a paisagem urbana aliada a beleza natural dos cursos d'água utilizando como estudo de caso o estuário do porto de Santos

Palavras-chave: construção sustentável sobre a água; sistema hídrico; valorização da paisagem; cidade de Santos; porto de Santos.

SUSTAINABLE CONSTRUCTION ON WATER IN SANTOS CITY

ABSTRACT

As a natural source of life, the water awakens mankind to a serenity and completeness not found in any of the other elements. This is evident in the contemporary society with

the raise of value of areas near the sea, rivers, lakes and lagoons, used in our cities as public recreational facilities, sports or simple contemplation of its natural beauty.

On the other hand, the insufficient control over the water system and the unpreparedness of some cities toward the tidal and river floods may bring the opposite effect, i.e., the decrease of value of such areas due to the risks of flooding.

This inversion of values, also caused by pollution of urban water, compelled some cities to put their valuable areas out from the water system.

This article aims to make a superficial analysis about possible interventions able to enhance the combination of urban landscape and natural beauty of waterways, using as a study of case the estuary of Santos Port.

Keywords: *sustainable construction on water; water system; enhancing the landscape; Santos City; Santos Port.*

OBJETO DE ESTUDO

Na sua grande maioria o surgimento das metrópoles está diretamente ligado à água por conta do comércio marítimo ou fluvial devido à utilização dos percursos d'água como vias de acesso as demais regiões. Tendo isso como fato, torna-se evidente a necessidade de resgatar a valorização desses espaços, que foram o berço de nossa sociedade, com intervenções bem planejadas e com uma ocupação sustentável conciliando a beleza natural dos ecossistemas aquáticos com o desenvolvimento urbano que visa a qualidade de vida.

No caso da cidade de Santos, situada na ilha de São Vicente, a forma como a água interpenetra a paisagem teve papel fundamental no desenvolvimento do porto e na fundação da cidade. Foi no Centro Histórico, compreendido pelo quadrilátero entre as ruas São Bento, São Francisco, Constituição e o cais do Porto, que primeiro viu surgir uma cidade próspera, vanguardista. Infelizmente a partir da década de 60, devido a sucessíveis aterramentos e ao mal planejamento do desenvolvimento da cidade e do porto, essa região se tornou decadente e desvalorizada.

Para corrigir esse problema foram feitos diversos projetos de revitalização com novos usos para região como marinas, espaços culturais, comerciais e até terminais de

cruzeiros ligados ao centro histórico, porém nenhum deles levou em consideração as características geográficas da região criando assim propostas altamente impactantes ao ecossistema de todo o estuário além de ter um custo de implantação e manutenção muito maior graças a essa falta de planejamento sustentável.

OBJETIVO

Esse estudo visa analisar a possibilidade de uma implantação coerente de um terminal de cruzeiros, marina e estação de transporte hidroviário ligados ao centro histórico de Santos, que atendam as necessidades econômicas da Baixada Santista e principalmente que levem em consideração o frágil ecossistema no qual estão inseridos diminuindo a necessidade da dragagem contínua e valorizando a relação dessa região com o elemento água, o qual já exerceu um papel fundamental em sua existência.

Com relação aos impactos ambientais da ocupação sobre a água, e principalmente sobre o estuário, a primeira questão a ser considerada é com relação à viabilidade de se construir em locais de solo instável e pouco compactado, com influencia de correntes e em um ecossistema frágil e de difícil requalificação.

Tais problemáticas podem aumentar significativamente os custos de implantação de uma edificação caso não haja um planejamento rigoroso a fim de se criar um empreendimento estruturalmente estável, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

JUSTIFICATIVA

Com a crescente demanda por espaço nas cidades e a conseqüente valorização imobiliária dos lotes, nada mais elementar do que romper a barreira de se construir apenas sobre terrenos aterrados e passar buscar nos terrenos alagados formas e nortear o desenvolvimento das cidades de forma planejada para ajudar na preservação desse meio tão importante para a vida.

Atualmente, ainda verificamos que a maioria das construções sobre a água é muito dispendiosa e impactante. Sendo assim, mostra-se necessário um estudo de novas soluções para a implantação de edificações e piers que sejam energeticamente eficientes e adequados as variantes desse meio ainda pouco explorado.

De acordo com Ana Maria Alvarez (2009),

“Construir sobre a água pode parecer uma idéia revolucionária, tecnicamente complexa e que remete para imagens futuristas de sofisticadas estruturas anfíbias. no entanto, estamos a falar de uma das tipologias mais antigas da arquitetura vernácula e que mais se vulgarizou no nosso planeta: a palafita. trata-se de uma construção sobre a água, erguida sobre estacas que abrange um amplo espectro de composições, desde habitações individuais até grandes complexos de unidades interligadas. a sua origem é tão remota como a própria história da humanidade e a sua presença está tão disseminada que é possível encontrar numerosas comunidades palafíticas nos mais diversos cantos dos cinco continentes. Este livro apresenta uma dupla visão: por um lado um olhar analítico e sintético sobre a evolução desta tipologia no seu estado vernáculo para depois, numa segunda parte, entrar no imaginário de arquitetos e designers, que se inspiraram nesta arquitetura sobre estacas ao projetar os seus edifícios.”

PROBLEMATIZAÇÃO

A ÁGUA E A CIDADE

Até o final do século XX, a principal forma de aproximar a ocupação urbana do elemento água era através do desmonte de morros e aterros sobre os antigos costados. Porém, esta forma de construção que sempre confinou os percursos d'água para ocupar as áreas aterradas, além de ser altamente impactante sobre o meio ambiente, privilegiava o lugar a ser aterrado em detrimento do costado anterior distanciando os cursos d'água da paisagem urbana original. Uma técnica também muito utilizada e mais ecologicamente sustentável foi a construção sobre palafitas, porém, seu uso quase que se restringia a construções vernáculas, que em sua maioria eram ocupações irregulares sem planejamento.

Com as soluções tecnológicas da construção civil que surgiram nas últimas décadas, como edifícios flutuantes, estacas estruturais de grande profundidade e sapatas de concreto de formato hidrodinâmico, aumentaram-se as possibilidades de implantação de estruturas em terrenos alagados e reduziram-se os custos e impactos sobre a cidade e ecossistema existente criando a possibilidade da transformação da paisagem

urbana que não mais trata da água como limite urbano, mas sim a insere na paisagem e no cotidiano como um elemento articulador entre a cidade antiga e a cidade nova.

Um exemplo interessante da relação harmoniosa entre edifícios modernos e terrenos alagados fica em Valencia, na Espanha, onde o arquiteto Santiago Calatrava ocupou o antigo leito do rio Turia criando um grande espelho d'água que envolve a cidade das artes e das ciências remetendo o imaginário original do espaço alagado e criando um elo entre a cidade histórica e os modernos edifícios que têm a função de contribuir na educação e formação da população.



Fonte: www.calatrava.com/

Entre os exemplos de revitalização de áreas alagadiças está o Estádio Olímpico de Pequim, que se tornou um dos maiores símbolos da China contemporânea explorando os cursos d'água como controle de acesso e elemento valorizador da arquitetura.



Fonte: www.homesthetics.net/

As margens do rio Nervion o museu Guggenheim é um dos maiores símbolos da importância de um edifício na economia de uma região.

Nesse projeto arquiteto Frank Gehry tirou proveito do grande espaço livre do rio para ressaltar a monumentalidade do edifício que agora exerce papel fundamental na identidade cultural de toda Espanha.



Fonte: www.1fmediaproject.net/

Graças ao desenvolvimento tecnológico das novas técnicas de fundação aliado aos estudos ambientais de cada lugar torna-se possível conciliar o crescimento econômi-

co com a requalificação ambiental através da construção de edificações sobre a água com o devido controle das correntes e contribuindo ainda para a revitalização da flora e fauna marítima e fluvial.

MÉTODO

A forma escolhida para desenvolver esse estudo é através de um projeto de um novo terminal de cruzeiros no estuário do centro histórico de Santos como forma de se revitalizar o berço da cidade através do estímulo ao turismo e da consciencia ambiental da população.

A requalificação urbana de locais próximos a rios, estuários e mares não é nenhuma novidade no urbanismo internacional, porém, foi nas décadas de 90 e 2000 que se tornou mais frequente a implantação de edifícios sobre a água que aumentam a metragem dos costados e possibilitaram que a população aproximasse o estilo de vida urbano à esse elemento tão valioso que é a água.



Fonte: www.fotopedia.com/wiki/Lisbon_Oceanarium



Fonte: www.fotopedia.com/wiki/Lisbon_Oceanarium

O desenvolvimento das diferentes formas de se construir estruturas sobre o meio aquoso, com todas as suas particularidades, já é uma realidade em muitos países. Porém, questões que visam diminuir os custos de implantação de tais estruturas e principalmente os custos de manutenção das fundações, levando em consideração as questões naturais do fluxo da água, a necessidade de eliminar a dragagem contínua, de aproveitar o potencial energético das correntes e estimular o reflorestamento da fauna marítima, ainda precisam ser difundidas para que se tenha um modelo de ocupação coerente e viável dos terrenos alagados.

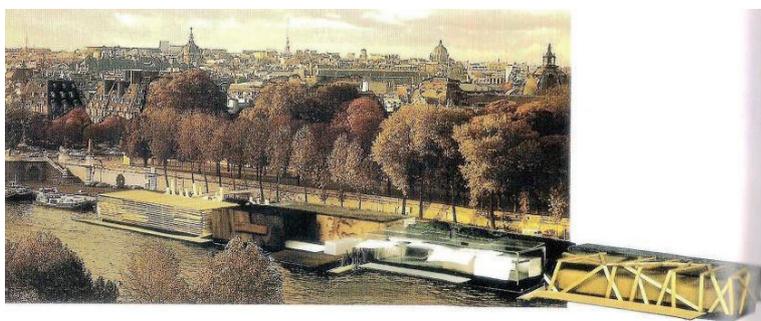
Um exemplo de área urbana fluvial requalificada através de intervenções que estimulem a conscientização da importância da preservação dos rios e oceanos é em Lisboa, no parque

das nações que foi construído para abrigar a Expo 98, cujo tema foi “Os Oceanos”, o parque acabou transformando uma área industrial abandonada em um dos endereços mais valorizados da capital portuguesa. Para promover uma maior integração com o tema da mostra foi projetado um oceanário em cima do rio Tejo aumentando a metragem quadrada do parque e permitindo a contemplação da paisagem urbana de diferentes perspectivas.

Outro exemplo de solução interessantes para orlas ao redor do mundo destaca-se a o projeto de François Roche, no Rio Senna, chamado de Mimeses.



Fonte: Green Architecture, Taschen, Los Angeles, 2000



Fonte: Green Architecture, Taschen, Los Angeles, 2000

“Utilizando a antiga localização da Bain Deligny, o arquiteto criou uma intervenção para abrigar um restaurante com diferentes seções distribuídas em 8 diferentes barcaças sujeitas à movimentação do rio. O projeto utilizou todos os materiais e formas subliminares associadas com essa seção do Senna que depois se rompe em uma colagem fragmentada que remete à sua existência e à desmaterialização no ambiente.”

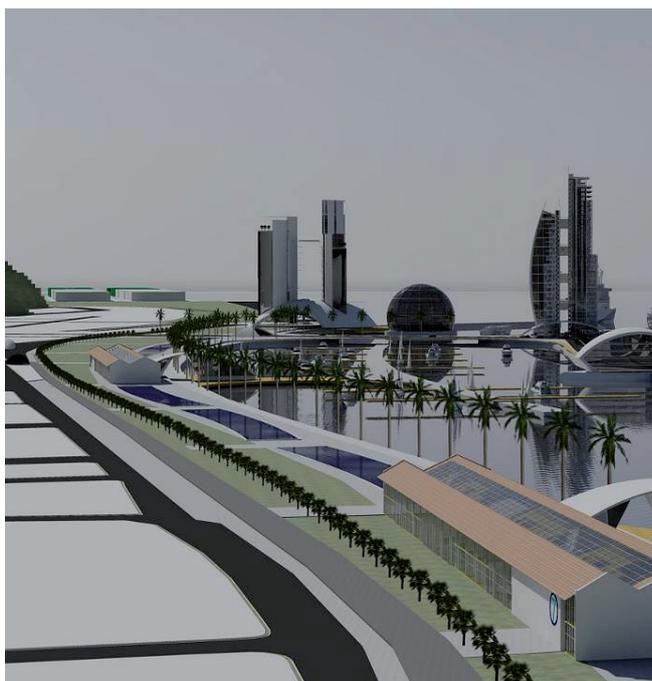
Nas últimas décadas cresceram exponencialmente as construções de quebra mares, portos artificiais em mar aberto e a própria ocupação de cidades costeiras sobre o mar e rios como forma de aumentar seu território e sua superfície costeira e a sua metragem quadrada. Tal crescimento necessita de um estudo orientador para o desenvolvimento, não só econômico e ambiental sustentável, mas também levando em consideração o impacto sobre a paisagem existente de forma a valorizá-la.

Bem como questões econômicas e sociais, a coerente implantação de estruturas nos leitos dos mares e dos rios oferece também uma significativa contribuição no que diz respeito à sustentabilidade. Edifícios energeticamente autossuficientes se mostrariam

viáveis no aproveitamento da energia hidroelétrica através de turbinas implantadas nas fundações do edifício de forma a receber a energia das correntes. Além disso, nas próprias fundações das edificações podem ser criadas estações de filtragem e oxigenação das águas com o intuito de despoluí-la.

RESULTADOS

Como estudo de caso pode-se analisar o trabalho “Santos 2020”, desenvolvido por Pedro Nuno Alegria Canton no ano de 2009 como trabalho de conclusão de curso na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Santos, como uma solução sustentável para a necessidade de ocupação e revitalização das áreas entre os armazéns 1 e 8 devido à coerente distribuição das edificações, ao planejamento dos píer com formatos hidrodinâmicos e à fundação hidroelétrica de um dos edifícios.

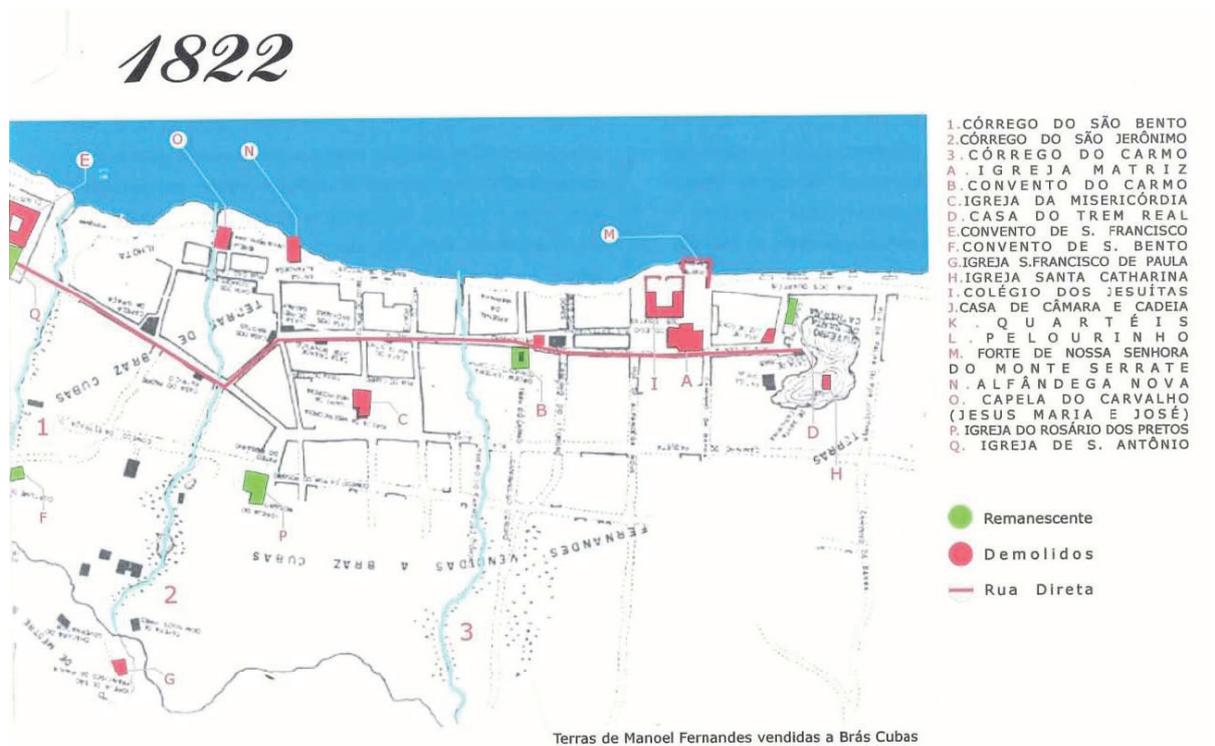
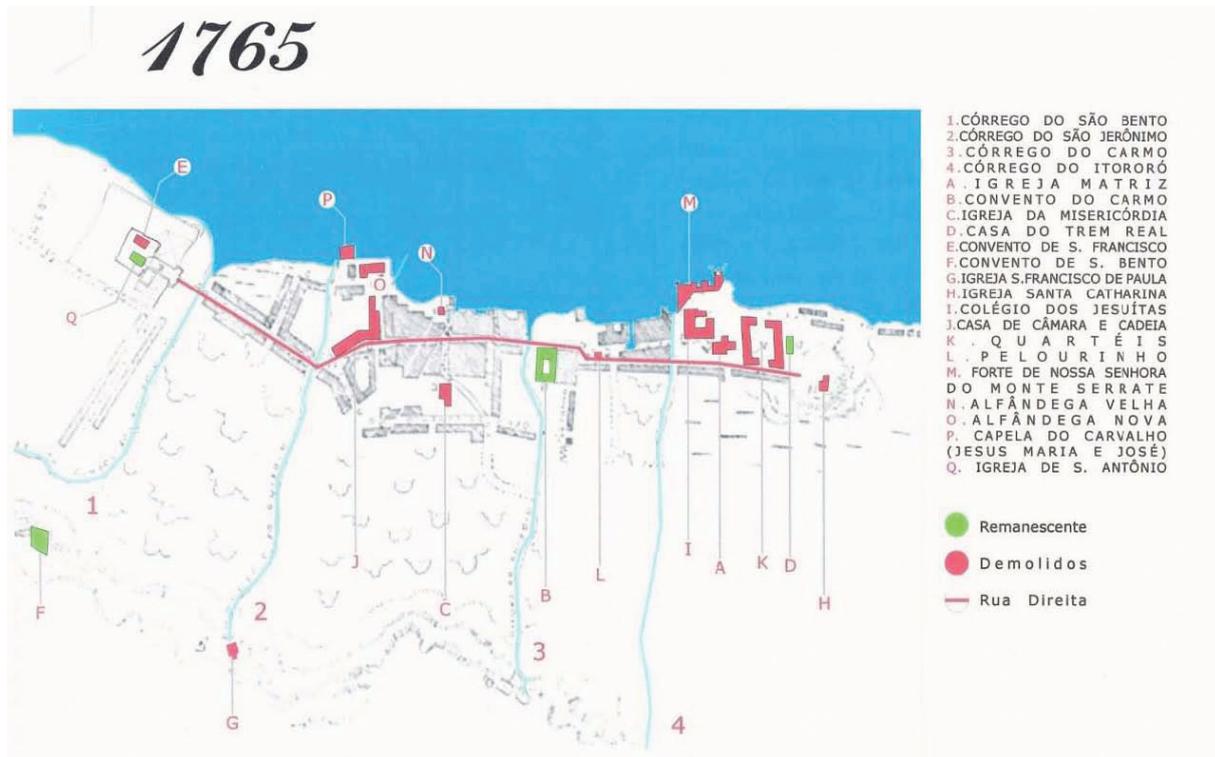


Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



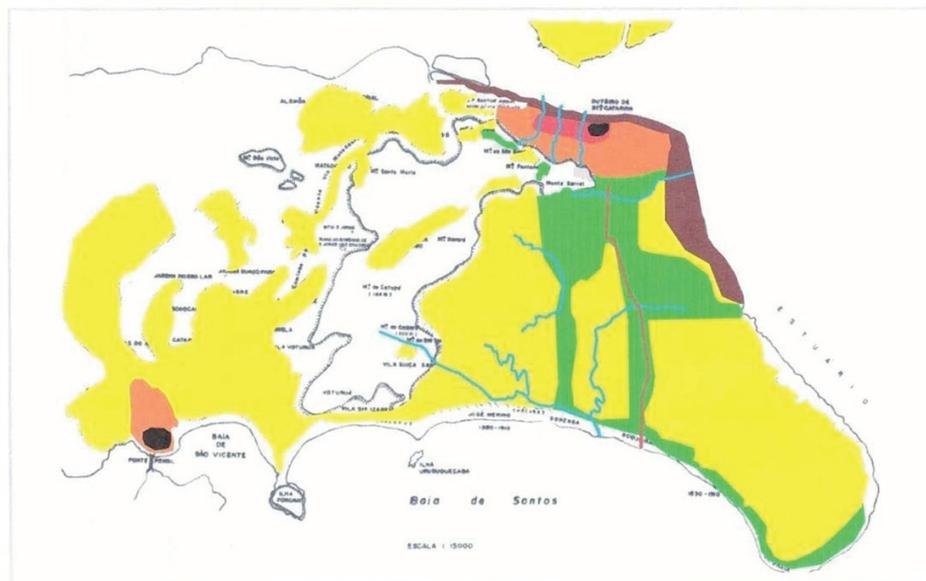
Como pode-se verificar na ilustração ao lado o projeto está localizado em um dos gargalos do estuário de Santos, área onde a velocidade do fluxo das correntes das marés é maior e consequentemente com maior potencial energético.

Nos mapas a seguir pode-se observar como essa região se desenvolveu ao longo de sua história no período colonial, onde os aterramentos eram feitos desordenadamente de acordo com a necessidade localizada de expansão territorial.

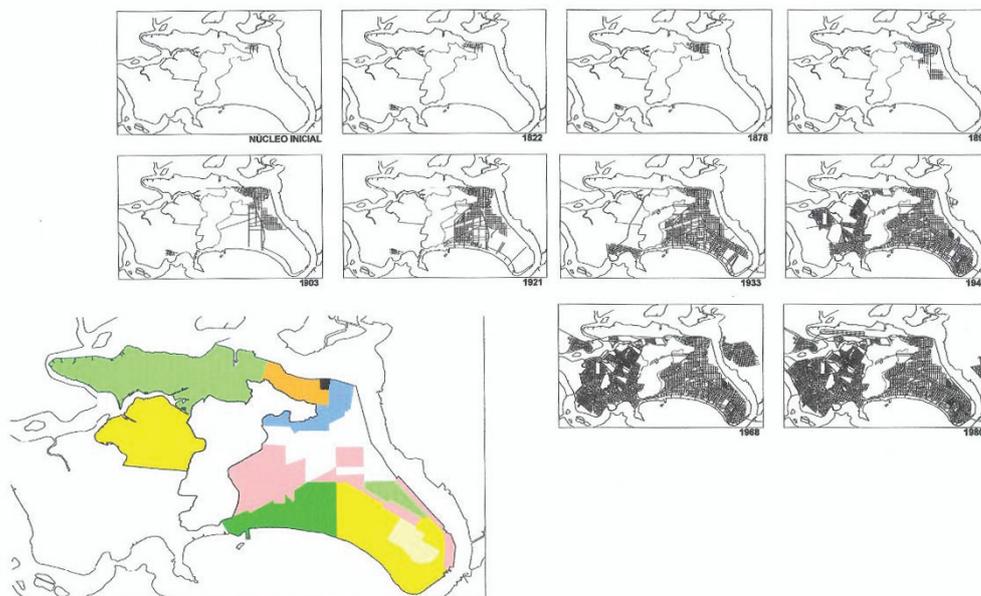


Fonte: Terminal marítimo e restauro do armazém 4 - TFG - FAUS

Como pode-se observar na cronologia do crescimento da cidade até a década de 60 foi na primeira metade do século XX que foi feito um aterramento regularizador na área do estuário do porto de Santos com o intuito de permitir a implantação de armazéns e de estruturas de modernização do porto como guindastes, linhas férreas e etc.



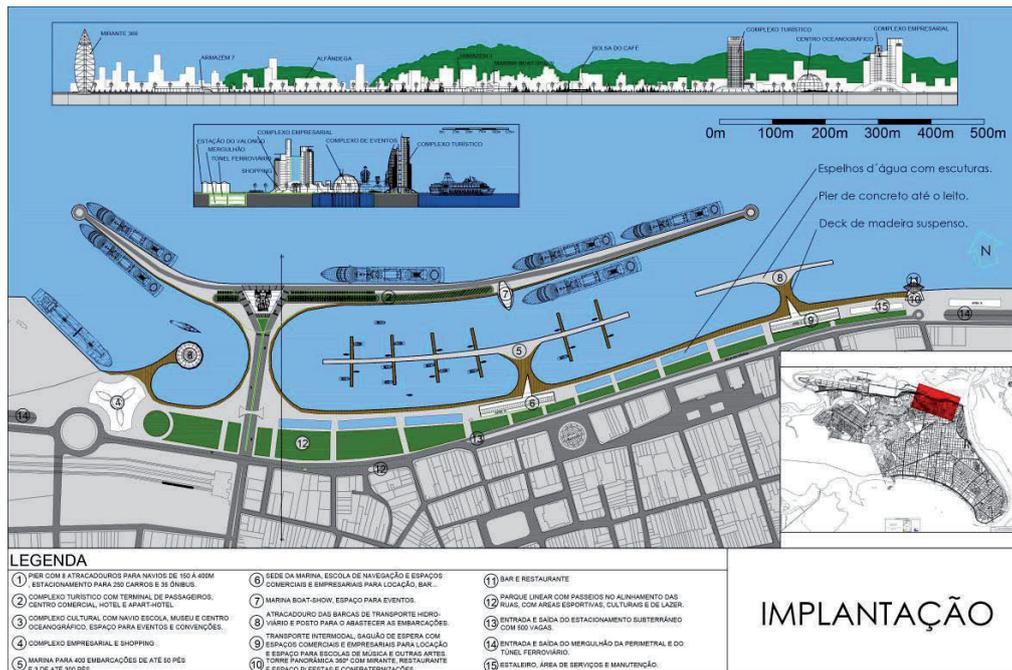
1960



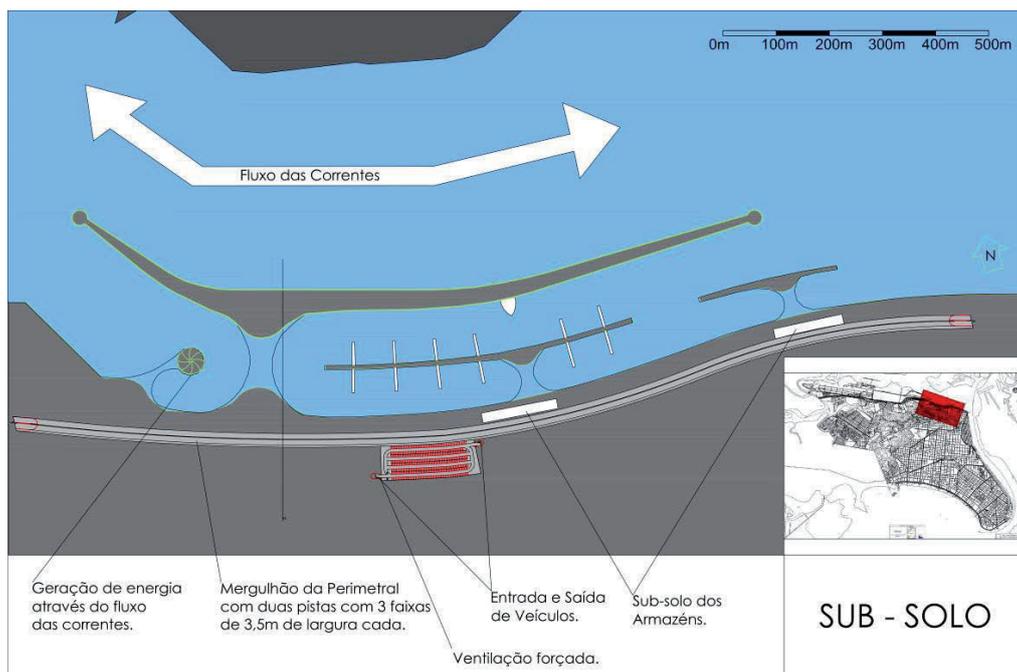
Fonte: Terminal marítimo e restauro do armazém 4 - TFG - FAUS

PROJETO

Baseado na forma do costado foram projetados 3 piers paralelos para setorizar os usos criando uma solução que permite a atracação de um maior numero de cruzeiros eliminando a necessidade de dragagem continua e aproveitando o potencial energético das correntes.



Implantação. Fonte: Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Implantação na cota – 3m. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

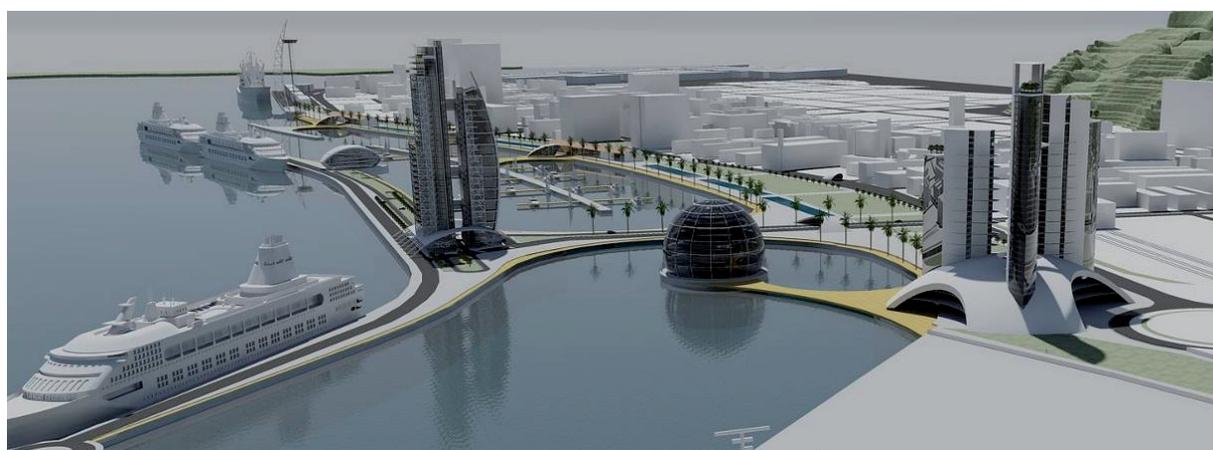
Como pode ser verificado nas implantações, no corte esquemático e nas perspectivas o formato das fundações diminui drasticamente o impacto ambiental do projeto pois nenhuma estrutura bloqueia o fluxo das correntes eliminando a possibilidade de ocorrer qualquer erosão ou sedimentação além de praticamente triplicar o costado da região.



Corte esquemático do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



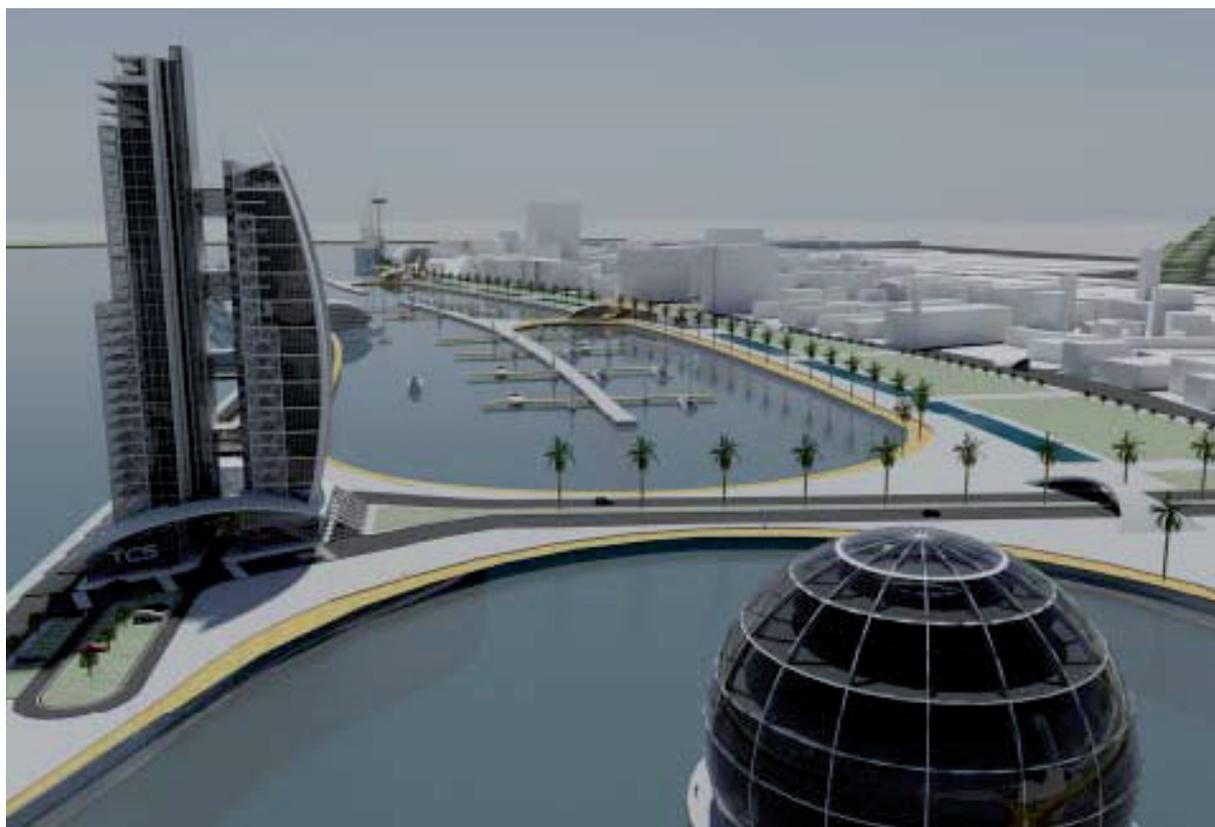
Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



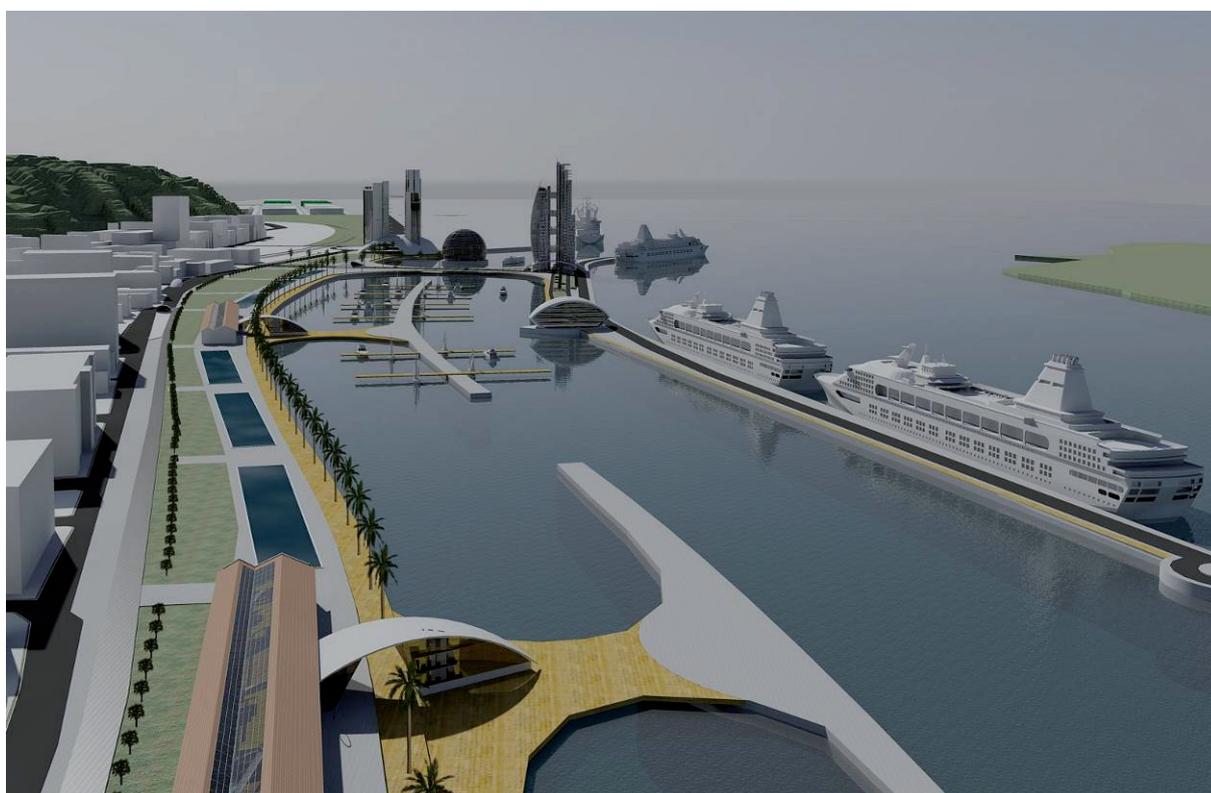
Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Observando as perspectivas da situação atual e da situação projetada fica visível como existe uma melhoria considerável na fluidez das estruturas projetadas e dos atracadouros de pequenas e grandes embarcações.



Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Bem como os usos que visam o desenvolvimento econômico da região o turismo cultural e educacional tem papel fundamental na preservação ambiental através da conscientização da população para a riqueza da biodiversidade existente no estuário e como a ocupação da cidade naquele local afeta todo o mangue que se estende de Praia Grande a Bertiooga.



Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Situação Existente. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS



Perspectiva do Projeto. Fonte: CANTON, P. N. A.; Santos 2020 – A nova orla – TFG - FAUS

Ainda são necessários muitos estudos para que se tenha um modelo ideal de ocupação para o estuário do Porto de Santos e este trabalho visa despertar essa discussão sobre as possíveis soluções mais eficientes para as problemáticas que dificultam o desenvolvimento econômico e social, não só da cidade de Santos mas de todo estado através dessa região estratégica.

Questões como a minimização do impacto ambiental, o melhor aproveitamento do espaço portuário ocioso entre os armazéns 1 e 8 e a implantação coerente de polos dinamizadores da economia aumentariam o potencial mercantil e turístico de Santos, que aliado às questões de transporte de cargas e de pessoas por meio rodoviário, ferroviário, hidroviário e aéreo tornaria a região metropolitana da baixada santista um polo impulsionador do desenvolvimento de todo país.

CONCLUSÃO

É somente através de um estudo aprofundado da história, da economia e dos meios físicos nos quais um projeto está localizado que se pode atingir um modelo de ocupação coesa que se integra adequadamente com a cidade e a natureza.

A criação de arrecifes e píeres artificiais já foi comprovada como uma forma eficaz de controlar a velocidade das correntes e o calado em diferentes locais, de ajudar a reconstituir a flora e fauna marinha e conseqüentemente despoluir as águas e de diminuir o impacto das ondas protegendo lugares que estão perdendo terreno para o mar. Todos esses fatores contribuem consideravelmente em diferentes setores da economia como o turismo, esportes aquáticos e principalmente o comércio marítimo de mercadorias.

Através da ocupação dos terrenos alagados, para o desenvolvimento turístico e econômico das cidades, se democratiza o acesso a qualidade de vida e se educa toda a população para a importância da preservação ambiental e para a consciência de que a cidade deve estar em harmonia com o conjunto de ecossistemas que a cercam.

Sendo assim, surgem as questões com relação à necessidade, viabilidade e a legitimidade das sociedades se desenvolverem aproveitando o potencial do meio aquoso como diretriz de crescimento, de forma coerente, ordenada e sustentável visando um modo de vida inovador que simbolize a ocupação da nova civilização do sec. XXI.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Claudio Cruz. **Terminal marítimo e restauro do armazém 4. T.C.** – Santos: Universidade Católica de Santos, 2008.

ALVAREZ, Ana Maria ; BAHAMON, Alejandro. **Palafitas Da Arquitetura Vernácula A Contemporânea.** São Paulo: 1ª Edição, 2009.

CANTON, Pedro Nuno Alegria. **Santos 2020 – A nova orla. T.C.** – Santos: Universidade Católica de Santos, 2009.

HÉNARD, Eugène. **The Cities Of The Future.** Transactions. The Royal Institute Of British Architects, Londres, 1911.

MACEDO, José Maria. **Santos, zona de fronteira: Mutações do Largo Marquês de Monte Alegre.** Tese de Mestrado – São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

SALES, Pedro Manuel Rivabem. Santos: **A relação entre o porto e a cidade e sua (re)valorização no território mácrometropolitano de São Paulo.** Tese de Doutorado – São Paulo: Universidade de São Paulo, 1999.

SOUZA, Clarissa Duarte de Castro. **Planejamento Urbano e políticas públicas em projetos de requalificação de áreas portuárias: Porto de Santos – desafio deste novo século.** Tese de Mestrado – São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

WINES, James. **Green Architecture.** Taschen, Los Angeles, 2000.