

Aspectos Relativos ao Tema

Justificativa da Temática Escolhida

A Ilha das Pedras Brancas, popularmente conhecida como Ilha do Presídio, chama a atenção pela sua irreverente localização e história. A misticidade envolta nas histórias da Ilha e a sua dificultada visita criam ao seu redor uma vontade de conhecê-la de perto. Histórias como a do prisioneiro que fugiu da Ilha remando dentro de uma panela grande de metal roubada da cozinha, até as apresentações de teatro que aconteciam com regularidade na Ilha a não muito tempo atrás fazem parte dessa atmosfera criada por esse lugar único em nossa região.

Em Dezembro de 2014, a Ilha foi inscrita no Livro Tombo Histórico e também no Livro Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico do IPHAE,⁽¹⁾ assim como registrada como Sítio Arqueológico Histórico junto ao IPHAN. O tomo foi resultado de um processo longo de levantamento da área, engajamento de secretarias municipais, estaduais e federais e de usuários e possíveis usuários do local em prol de uma maior divulgação e uma melhor utilização do espaço da Ilha. Ao longo do processo, foram levantados potenciais usos e indicadas diretrizes para potenciais utilizações da Ilha, motivos esses que serão descritos ao longo desta pesquisa.

Além da imaginação sobre e do tomo da ilha, a necessidade de espaços de lazer da tanto na capital gaúcha, quanto, principalmente, na cidade de Guaíba - vizinhas imediatas da Ilha - é eminente. A oportunidade que se cria diante da importância que tem se dado à Ilha pode ser bem aproveitada, dando à população da Região Metropolitana um novo local de encontro, fazendo o Lago Guaíba ser mais presente na vida das pessoas, auxiliando na consciência de que ele - assim como já foi - ainda é uma parte importante para o nosso estado e que deve ser levado em conta na vida dos gaúchos.

Devido a essas observações, a escolha da temática se deu de maneira a trazer a tona toda a história e importância da Ilha e do Lago de volta para a população, uma vez que vê-se aí uma grande oportunidade em relação ao turismo, lazer, pesquisa e educação em uma área relativamente perto, porém pouco explorada pela população.

Objetivo da Proposta

O objetivo da proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso é criar um complexo que tenha funções de interpretação e lazer, pesquisa e educação, levando em consideração a Ilha das Pedras Brancas e também o Lago Guaíba como um todo como fonte de espaço, da consciência e do conhecimento que será gerado nas atividades desenvolvidas no projeto.

Além disso, a experimentação arquitetônica terá como base três elementos principais a serem explorados ao longo do projeto. São eles:

- Patrimônio histórico X

Edificação contemporânea: As relações e dinâmicas que visam a potencializar o melhor de cada componente da Ilha, sejam suas edificações e paisagens existentes, sejam as novas edificações e percursos sugeridos.

- Form Follows Performance: A edificação deve ser condicionada ao lugar em que se insere e ter uma forma que responda a todos os condicionantes de maneira a buscar a melhor eficiência (seja energética, seja funcional) para seus usuários e para seus administradores (como na redução dos custos de energia e de manutenção).

- Customização em massa: Responder às necessidades do projeto de maneira customizada, mas não esquecendo os conceitos de pré-fabricação e sistemas de montagem eficientes e de baixo custo.

Definição dos Níveis e Padrões de Desenvolvimento Pretendidos

O projeto se propõe a resolver as temáticas expostas de maneira a apresentar claramente as soluções em nível de detalhamento de estudo preliminar, detalhando componentes que sejam necessários para o melhor entendimento da ideia geral da proposta.

Devido à experimentação desejada nos itens descritos anteriormente, buscar-se-á o desenvolvimento das seguintes formas de apresentação.

Projeto Arquitetônico	Eficiência Energética	Customização em Massa
- Diagramas	- Estudo de sombreamento	- Estudo de pré-fabricação
- Implantação	- Estudo de iluminação	- Estudo de sequenciamento de montagem
- Planta de Localização	- Estudo de melhor posicionamento	- Estudo de elementos construtivos X eficiência energética
- Plantas baixas das edificações	- Estudo coleta de energia	
- Cortes	- Estudo de aproveitamento de energia	
- Cortes Setoriais	- Estudo de reaproveitamento de recursos	
- Axonometrias	- Estudo de condicionamento humano	
- Perspectivas		

Metodologia e Instrumentos de Trabalho

O trabalho consistirá na experimentação do(s) objeto(s) arquitetônico(s) por meio de modelagem em três dimensões dos componentes relevantes ao trabalho, servindo estes para os estudos de eficiência energética e customização em massa.

A modelagem dos elementos construtivos é de fundamental importância para a visualização arquitetônica, seja neste trabalho, seja na vida profissional do arquiteto, pois permite a visualização do elemento como ele será produzido, montado e edificado no local.

As análises e estudos serão gerados por meio de utilização de software específico para os devidos fins, assim como experiência em soluções demonstradas em aula e da sabedoria e consciência do acadêmico sobre o assunto, servindo de ferramentas para decisões de projeto arquitetônico.

Aspectos Relativos ao Tema

Análise das Relações entre Programa, Sítio e Terreno Escolhido

Por se tratar de uma ilha localizada a aproximadamente 2.4 quilômetros de Porto Alegre e 2.1 quilômetros de Guaíba, nos pontos mais próximos, a Ilha se comunica muito mais visualmente com o continente que fisicamente. Esse aspecto será um vetor de projeto, pois o fato de haver visuais bastante significativas e sem restrições, e uma vez que a Ilha tem acessibilidade total por meio de navegação, mas não terrestre, torna o projeto especial.

As dimensões totais da Ilha (aproximadamente 140 metros de comprimento e largura variável de 30 a 80 metros), a ocupação por vegetação e pedras, o terreno e seus aclives e declives, e as edificações já estabelecidas dificultam muito qualquer ocupação no interior da Ilha. O dimensionamento do programa de necessidades e sua implantação terá como diretriz o avanço da(s) edificação(ões) sobre o Lago Guaíba, seguindo orientações de batimetria (topografia no fundo do Lago), legislação vigente, e os conceitos de eficiência energética e customização em massa definidos, liberando a Ilha para uso de contemplação e visitação.

A localização, visualmente centralizada no Lago, torna-se bastante peculiar ao projeto arquitetônico, uma vez que sofre com as intempéries climáticas de maneira mais agressiva que se estivesse envolvida pelo tecido urbano. Também, o Lago Guaíba tem suas particularidades e exerce sua influência sobre o projeto, como por exemplo no caso de cheias e recuos do nível da água, suas correntezas e localização da ictiofauna e flora do Lago.



Imagem extraída de GoogleMaps em 16.09.2013

Definições Gerais

Agentes de Intervenção e Seus Objetivos

Estando a Ilha em estado de cessão para a cidade de Guaíba,²⁾ a cidade, por meio da Secretaria de Turismo, Desporto e Cultura está encarregada de promover ações de exploração na ilha. Algumas medidas já estão sendo tomadas, como o convênio estabelecido entre a prefeitura de Guaíba e a entidade sem fins-lucrativos Guahyba Associação de Canoagem - G.A.C., a qual estabelece que, como contrapartida, a Associação realize atividades de cunho cultural e turístico junto à Ilha das Pedras Brancas, em troca de aporte de recursos.³⁾

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, tendo diversas pesquisas envolvendo o Lago e seu ecossistema (fauna, flora, clima, topografia e água), injetaria suas forças a fim de conservá-lo e de estabelecer um ponto de pesquisa no local, o que será detalhado no decorrer desta pesquisa.

Agentes privados poderiam, sobre regime de concessão, explorar o potencial turístico da Ilha, trazendo diversos eventos e excursos para o local, assim como divulgando a Ilha para quem vem de fora conhecê-la.

Caracterização da População Alvo

A Ilha, tendo potencial para pesquisa, educação e interpretação e lazer, tem como população alvo não só as cidades vizinhas, como também toda a região metropolitana. O programa de necessidades será dividido segundo esses potenciais. Sob esse ponto de vista, pode-se dividir a população alvo em relação à essas atividades.

Em relação à pesquisa, por meio da instalação de laboratórios e estações de monitoramento, visa-se despertar o interesse da comunidade acadêmico-científica para o local. Laboratórios como o Instituto de Pesquisas Hidráulicas e o Centro de Estudos de Geologia Costeira e Oceânica, assim como o Curso de Biologia Marinha da UFRGS, poderiam utilizar o local como estações de trabalho. Utilizando o local também sob a ótica da educação, institutos, pesquisadores, organizações podem utilizar o espaço em conjunto com a parte da pesquisa, a fim de realizar seminários e palestras em um meio tão intrigante quanto o da Ilha.

Em relação à educação, assim como os museus e parques da cidade, escolas poderiam arranjar excursos para a Ilha. Essa demanda já é existente, como no caso da embarcação Cisne Branco, em que escolas, alugam o espaço para passeios ao longo do Lago, e que também é utilizado para eventos como festas e reuniões.

Em relação à interpretação e ao lazer, além da população que irá para conhecer as edificações propriamente ditas, turistas de toda a região poderão utilizar a Ilha, tanto à pé, quando utilizando serviços de embarcações. Os clubes Veleiros do Sul e Jangadeiros já utilizam a paisagem da Ilha para suas atividades. O Grêmio Náutico União poderia utilizar a Ilha como paradoro em seus treinos de remo. Também, poderiam ser alugadas as dependências de laser da Ilha para festas ou eventos, os quais, respeitando moderação de utilização e de limite de público, divulgariam a nova imagem da Ilha.

Aspectos Temporais (estimativas de prazo - etapas de construção)

Por estar localizada em uma ilha, e com todos os condicionantes de tombamento, o uso da Ilha como canteiro de obras ou mesmo de armazenagem de materiais fica complicado.

Por isso, desenvolver-se-á a elaboração de um projeto que será construído no continente e será transportado e montado na Ilha. Aspectos de montagem, detalhamento e sequenciamento de obra serão mostrados nesta pesquisa a fim de cumprir com o mínimo de impacto a ser causado na Ilha e no seu ecossistema.

Entende-se por isso, que a etapa de projeto é fundamental para a boa fruição e posterior finalização com a conclusão do projeto no local desejado. Modelagem do projeto, análises de instalações complementares, prototipagem dos modelos propostos, estudo de sequência de montagem são algumas das etapas que comumente não são utilizadas em projetos convencionais, porém que necessitam ser feitas neste tipo de proposta.

Sendo assim, estabelece-se que a etapa de projeto levará cerca de 2/3 da etapa total da construção (projeto + materialização), sendo estabelecido um prazo de dois anos para a completa execução da construção.

Aspectos Econômicos

Devido à natureza do projeto, suas limitações de obra (projeto e execução) e da exigência que está sendo imposta sob a ótica da eficiência energética e da customização em massa, e tendo como referência o CUB (Custo Unitário Básico) de padrão alto para o estado do Rio Grande do Sul para a época em questão⁴⁾ em seu valor máximo de R\$ 2.154,09, estima-se que o custo total da construção será em torno de R\$ 3000,00/m². Estima-se para mais, uma vez que não há essa categoria de projeto na tabela do CUB - e que provavelmente o custo de ambientes para pesquisa, educação e lazer são mais elevados que os comerciais -, e que tanto fundações, quanto fechamentos e estrutura serão especiais nesta edificação, não utilizando muitos dos parâmetros utilizados pela tabela..

HINO MUNICIPAL DE GUÁIBA Letra de Antônio Ronolfo Nasário Música de Orley Taege LEI Nº 152/1972, de 11 de outubro de 1972	<i>Sentinela avançada das águas Do imenso estuário sem fim. Foste a Pedras Brancas e outrora, És a terra de Gomes Jardim. Salve, Guaíba querida, Teu passado é feito de glória. Dás ao cipreste guarida Dos farrapos contas a história.</i>	<i>Flutuante é a ilha da pólvora, Testemunha eterna e silente Do progresso do solo bendito, Da cultura e paz deste gente. Salve Guaíba querida, Teu passado é feito de glória Dás ao cipreste guarida, Dos farrapos contas a história.</i>	<i>Incansável constrói o gaúcho A pujança agrícola e fabril; Projetando teu nome bem alto Na grandeza do nosso Brasil. Salve, Guaíba querida; Teu passado é feito de glória. Das ao cipreste guarida, Dos farrapos contas a história.</i>
---	---	--	---

2 - BRASIL. Termo de cessão de uso nº 115/2005, de 06 de Dezembro de 2005. Termo de Cessão de Uso nº115/2005, celebrado entre o Estado do Rio Grande do Sul, representado pela Secretaria da Administração e dos Recursos Humanos com a Interveniência da Secretaria de Estado do Turismo, Esporte e Lazer e o Município de Guaíba. Governo do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
3 - BRASIL. Lei nº 3303, de 17 de Julho de 2015. Autoriza o município de Guaíba a firmar convênio e repassar recursos à associação esportiva, sem fins lucrativos, Guahyba Associação de Canoagem - G.A.C. Prefeitura Municipal de Guaíba, Guaíba, RS. Disponível em: <http://leismunicipais.pucjk>. Acessado em: 24 de Setembro de 2017.
4 - CUB/RS do mês de AGOSTO/2017. Disponível em: <http://www.sinduscon-rs.com.br/wp-content/uploads/2017/08/Pre%C3%A7o-e-Custos-da-Constru%C3%A7%C3%A3o-1-SETEMBRO-2017.pdf>. Acessado em: 24 de Setembro de 2017.

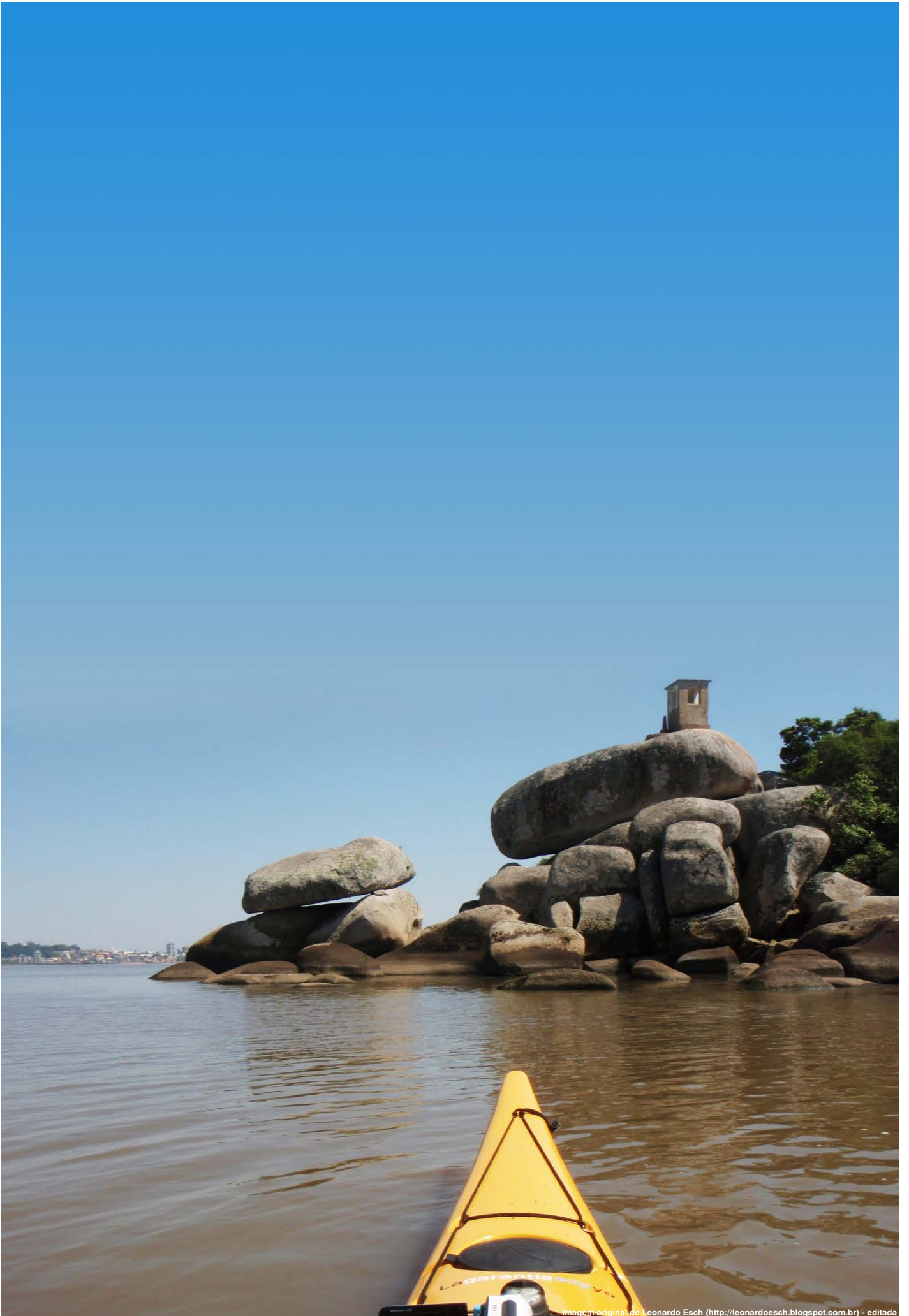


Imagem original de Leonardo Esch (<http://leonardoesch.blogspot.com.br>) - editada

Definição do Programa

Descrição das Atividades

O projeto será dividido em três partes, e são elas: Pesquisa, Educação e Interpretação e Lazer. Cada uma dessas partes possui sua especificidade, tendo seu programa de necessidades próprio e individualizado. No entanto, as três serão integradas de maneira a construir um espaço único, que trará uso para a ilha e para a edificação diariamente e em datas especiais.

A Pesquisa terá como foco o monitoramento dos agentes que atuam no Lago Guaíba e na Ilha, servindo como base para pesquisas *in loco*, onde pesquisadores poderão manusear instrumentos, coletar dados, e observar de perto o que acontece na região.

A Educação focará na difusão da existência da Ilha e sua história, assim como da paisagem ao seu redor e da relevância do sítio para a cidade e para o país; também, focará na consciência dos cidadãos para com o nosso Lago, mostrando como ele reage às mudanças climáticas e aos impactos que ele tem sofrido localmente.

A Interpretação e Lazer focarão no turista que gostaria de visitar a Ilha, uma vez que conhece sua história e entende a sua importância. Também, o local pode ser utilizado como para eventos, os quais, seguindo restrições, podem aglomerar determinado público em datas especiais ou comemorações.

A determinação das atividades visam a explorar o local como aquilo que ele já servia para algumas pessoas, um ponto de referência. A Ilha passará não só a ser lembrada como um local de abandono e degradação (tanto material, quanto da condição humana), como também um lugar de respeito, aprendizagem e monitoramento, a fim de garantir um futuro melhor pra todos que a visitam e que ficam sabendo de sua existência.

Definição da População Fixa e Variável por Atividade

A intenção do projeto é definir um programa de necessidades que dê sentido para o investimento na construção do complexo para a Ilha. O dinamismo da chegada e partida da população na Ilha é o principal fator de dimensionamento da população e das atividades, uma vez que deve ser dosado para não influenciar no ecossistema já estabelecido na Ilha.

Na Pesquisa, estarão fixos três pesquisadores para garantir o ideal funcionamento da estação de trabalho, podendo receber mais seis pesquisadores visitantes, os quais podem ficar um período de tempo na estação mas que retornarão ao fim de seus trabalhos.

Na Educação, as instalações serão utilizadas de acordo com a demanda. Estima-se que ao mínimo quatro dias da semana as instalações serão utilizadas para visitas de grupos escolares, cursos de graduação e pós-graduação, seminários ou reuniões de interessados pelo assunto. Estima-se que entre 10 e 50 pessoas possam utilizar o local para esta atividade, configurando a população variável. Três pessoas configuram a população administrativa do local (recepção, direção e trabalho interno), no entanto, utilizam as instalações de administração somente quando solicitadas (no caso de recebimento das pessoas que solicitaram seus serviços na Ilha).

Na Interpretação e Lazer, três pessoas configuram a população administrativa do local (recepção, direção e trabalho interno), no mesmo regime da atividade de Educação - sob demanda - a fim de administrá-lo e mantê-lo como tal. O local poderá receber até 75 pessoas.

No sentido de assegurar a boa manutenção do local, assim como sua segurança, uma dupla de funcionários permanecerá no complexo, configurando população fixa.



Imagem original de Danilo Chagas Ribeiro (<http://www.popa.com.br>) - editada

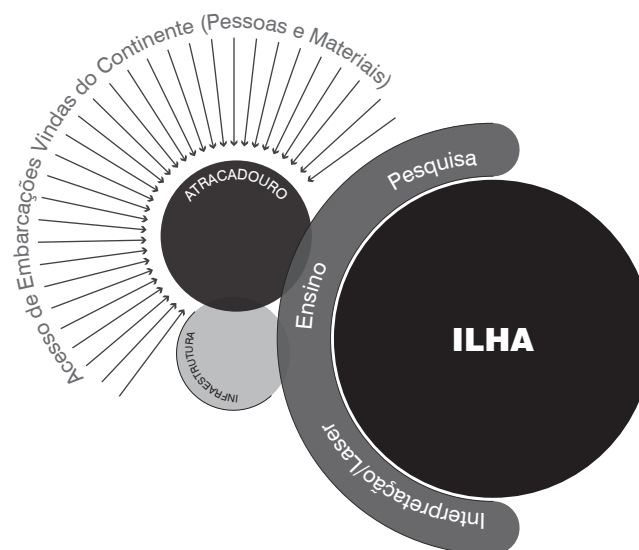
Definição do Programa

Tabela de Atividades e Ambientes

ATIVIDADE	AMBIENTE	QUANT.	POP. FIXA (UNIT.)	POP. VAR. (UNIT)	POP. TOTAL	DIMENSÃO (unit.)	OBSERVAÇÃO
Pesquisa	Sala de Controle	1	3 pessoas	--	3 pessoas	15 m²	-
	Sala de Equipamentos	1	--	6 pessoas	6 pessoas	15 m²	*
	Alojamento	1	3 pessoas	6 pessoas	9 pessoas	20 m²	-
	Laboratório	3	3 pessoas	6 pessoas	9 pessoas	20 m²	Um laboratório para cada disciplina a ser estudada*
	Sala de Reunião/Video Conferência	1	--	9 pessoas	9 pessoas	15 m²	-
	Copa/Cozinha	1	--	9 pessoas	9 pessoas	10 m²	-
	Sanitário	2	--	2 pessoas	4 pessoas	10 m²	Masculino e Feminino. PNE com acesso independente, unisex
	Depósito	1	--	--	--	5 m²	-
	Ensino	Sala/Auditório	1	--	50 pessoas	50 pessoas	75 m²
Auditório ao Ar Livre		1	--	50 pessoas	50 pessoas	100 m²	-
Área de Lanche/Refeitório		1	--	50 pessoas	50 pessoas	75 m²	-
Administração		1	--	3 pessoas	3 pessoas	15 m²	Uso sob demanda (no dia do evento)
Sanitário		2	--	8 pessoas	16 pessoas	10 m²	Masculino e Feminino. PNE com acesso independente, unisex
Área de Guarda de Alimentos		1	--	--	--	5 m²	Dispensa/armários junto ao auditório
Guarda-Volumes		1	--	--	--	10 m²	Dispensa/armários junto ao auditório
Depósito		1	--	--	--	5 m²	-
Interpretação e Lazer		Recepção	1	--	1 pessoas	1 pessoas	3 m²
	Direção	1	--	2 pessoas	2 pessoas	15 m²	Uso sob demanda (no dia do evento)
	Expositores	1	--	50 pessoas	50 pessoas	75 m²	-
	Loja	1	--	--	--	--	Junto da Recepção
	Bar/Café	1	--	--	--	--	Tipo "fast-food", sem local designado
	Sanitários	2	--	4 pessoas	8 pessoas	10 m²	-
	Zeladoria	Dormitório	2	2 pessoas	--	--	10 m²
Sala/Cozinha		1	--	2 pessoas	--	15 m²	-
Área de Serviço		1	--	1 pessoa	--	3 m²	-
Banho		1	--	1 pessoa	--	3 m²	-
Infraestrutura		Reservatório	1	--	--	--	20 m²
	Estação de Tratamento	1	--	--	--	10 m²	*
	Sala de Baterias	1	--	--	--	10 m²	*
	Central de Gás	1	--	--	--	5 m²	*
	Depósito de Lixo	1	--	--	--	10 m²	*
	Sala de Gerador	2	--	4 pessoas	8 pessoas	10 m²	*
Apoio	Marina	1	--	--	--	--	Suficiente para até 8 embarcações
	Atracadoiro	1	--	--	--	--	-
	Decks	-	--	--	--	--	Poderá abarcar serviços de pedalinho, caiaque, boia etc

*: ver referências para dimensionamento

Fluxograma de Pessoas, Veículos e Materiais



Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Patrimônio

Histórico da Ilha

"Dobramos várias pontas, das quais as mais importantes são a da Casa da Pólvora e do Dionísio, e vemos ancorar junto a esses rochedos, que se percebem de Porto Alegre, no meio de lagos e aos quais dão o nome de Pedras Brancas" - Relato Saint-Hilaire (viajante), 1821

"Passamos por uma pequena ilha formadas por enormes blocos de rocha; essas gigantescas pedras acasteladas, entre as quais encontrava-se um arsenal de pólvora vigiado por um guarda, tinha uma aparência bem estranha" - Relato Hans Hoffmann (viajante), 1878

"Dada a direção do vento [...], foi necessário a esquadra fazer diversos bordejos, sendo que o último levou todos os barcos até a Ilha da Pólvora, situada no meio do Guaíba, entre Tristeza e Pedras Brancas" - Notícia Veleiros do Sul (organização), 1936

"[...] Com efeito, na Ilha Presídio, onde não se cumpre, nem, aliás, pode executar-se qualquer das normas gerais do regime penitenciário, seres humanos esqueléticos, quase desnudos, concentram-se promiscuos, carentes das mais elementares condições de higiene [...] - Denúncia IAB (organização), 1967

"As indenizações, segundo ele, nunca vão trazer a dignidade de volta" - Relato João Carlos de Bona Garcia (ex-detento), 2008

A Ilha das Pedras Brancas tem sido mencionada em diversas passagens ao longo da história do Rio Grande do Sul. Já no século XIX, tem-se registros de navegadores que utilizavam a ilha para se referenciar em seus percursos de saída e entrada da cidade. Ainda no mesmo século, recebia uma edificação que seria utilizada para a guarda da pólvora de Porto Alegre (4ª Casa da Pólvora), sendo o primeiro uso da ilha, uma vez que ela era isolada da cidade e que, caso houvesse algum acidente, como aconteceu na antiga casa de pólvora que ficava em Porto Alegre - atingida por um raio e explodindo - e como na terceira casa de Pólvora, que ficava na Ilha do Paiva, porém muito perto do atracadouro da cidade.

Após a construção do Paio de Pólvora, a Ilha das Pedras Brancas se tornou mais imponente na paisagem de Porto Alegre. A ilha passa então por várias décadas a servir de carregadouro de munições para a importante e estratégica localização de Porto Alegre nas guerras da fronteira, servindo tanto para o exército local, quanto para o nacional. Sua utilização como ilha da Pólvora se deu até meados da década de 1930, quando constatou-se que seu armazenamento já não era eficaz devido à grande umidade na edificação, que acabava por inutilizar o material; no entanto, o nome ficou conhecido como Ilha da Pólvora.

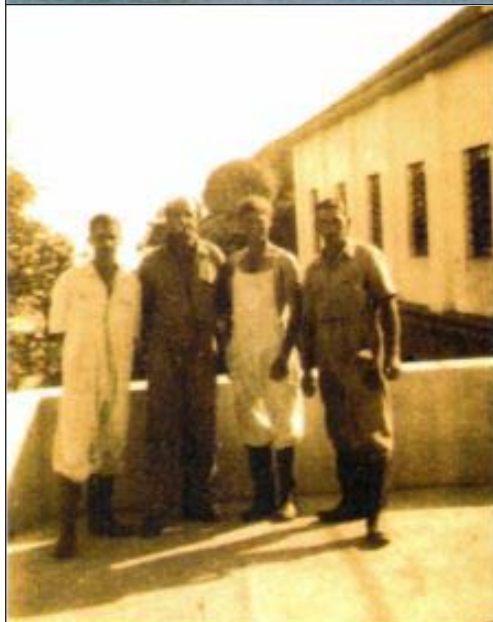
A utilização do local era nacional, porém possuía auxílio estadual para manutenção. Em 1940, a administração do local passou a ser estadual. Nesta década, as edificações da ilha foram adaptadas para um laboratório de pesquisa e de produção de vacinas contra a peste suína clássica. O paio de pólvora era utilizado como laboratório e compartimento dos animais, na outra edificação, ficavam a cozinha e a moradia dos zeladores.

Entre 1940 e 1960, foi-se orientado por meio de secretarias, leis, planos e decretos, a ampliação e restauração de prédios até a adaptação de imóveis visando a instalação de prisões e foros. Neste âmbito, a "Ilha-presídio", como era tratada em documentos oficiais, surge. A prisão era destinada a receber presos de pequenos delitos, como furtos. No entanto, já era estudado um plano que classificava a ilha como de máxima segurança.

A guarda da ilha era feita pela Guarda Civil, a qual fora instituído quase concomitantemente com o surgimento dos primeiros DOPS (Departamento de Ordem Política e Social), os quais configuravam uma "policia-política".

A partir de 1920 até meados da década de 1970 a história nacional e mundial passa por conturbado momento ideal-político, o que acaba culminando nas políticas de controle as quais tem como objetivo reprimir aqueles opositores aos ideais que estavam sendo implantados na época. A ilha, então, passa a ser utilizada como prisão para, na maior parte, revolucionários políticos os quais eram opositores às ideias políticas da época ou que tinham porte ou características que os identificavam como tais. É neste período que ocorre o "caso das mãos amarradas", que fala do preso Manoel Raymundo Soares, o qual fora amarrado e jogado da Ilha das Pedras Brancas no Lago Guaíba. A partir da instalação da Comissão Estadual da Verdade/RS, diversos casos foram trazidos a tona, tanto de presos políticos até sequestros de militantes estudantis contrários ao governo da época. Em 1973, a ilha foi fechada quanto a sua classificação de presídio político, no entanto, ela ainda receberia alguns infratores, sendo, em 1983, definitivamente desativado como presídio e transferido da Secretaria de Segurança Pública para a Secretaria de Turismo do Estado.

Em 2006, por meio de termo de cessão, o município de Guaíba obteve a cessão de uso da Ilha.



Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Patrimônio

Tombamento

No dia 31 de Março de 2014, a Comissão Estadual da Verdade/RS pede a determinação da abertura de processo de tombamento das edificações existentes na Ilha das Pedras Brancas, apelando ainda para tombamento provisório, que se trata da imediata proteção dos bens já no decorrer do processo de tombamento. Atribuíram-se os seguintes valores para o tombamento:

Valor Ambiental

A geologia do local é diferenciada das outras ilhas do Estuário do Lago; assim como a flora e a fauna que apresentam diferentes espécies e que utilizam a ilha.

Valor Arqueológico

As ilhas do Guaíba tem por histórico conter vestígios de ocupações pré-coloniais, porém necessita de estudos maiores. Pelas construções e modo de utilização do local, podem haver restos alimentares, material bélico, objetos pessoais e de uso coletivo cotidiano.

Valor de Existência

A ilha já fora documentada e suas edificações também, formando uma consciência de existência envolta da ilha.

Valor de Raridade

O uso dado às edificações e o local implantado são únicos no Rio Grande do Sul

Valor Histórico e de Referência

- A CEV/RS, na data em que completa 50 anos do golpe sofrido por João Goulart, pediu o tombamento da Ilha. As histórias contadas por ex-detentos sobreviventes do local, assim como as notícias veiculadas na época mostram como a Ilha foi e é importante para a comunidade local, a fim de manter viva a consciência do que foi aquele local.

Valor de Antiguidade

Pela mobilização existente em querer preservar o local e o usufruir.

Valor Cognitivo

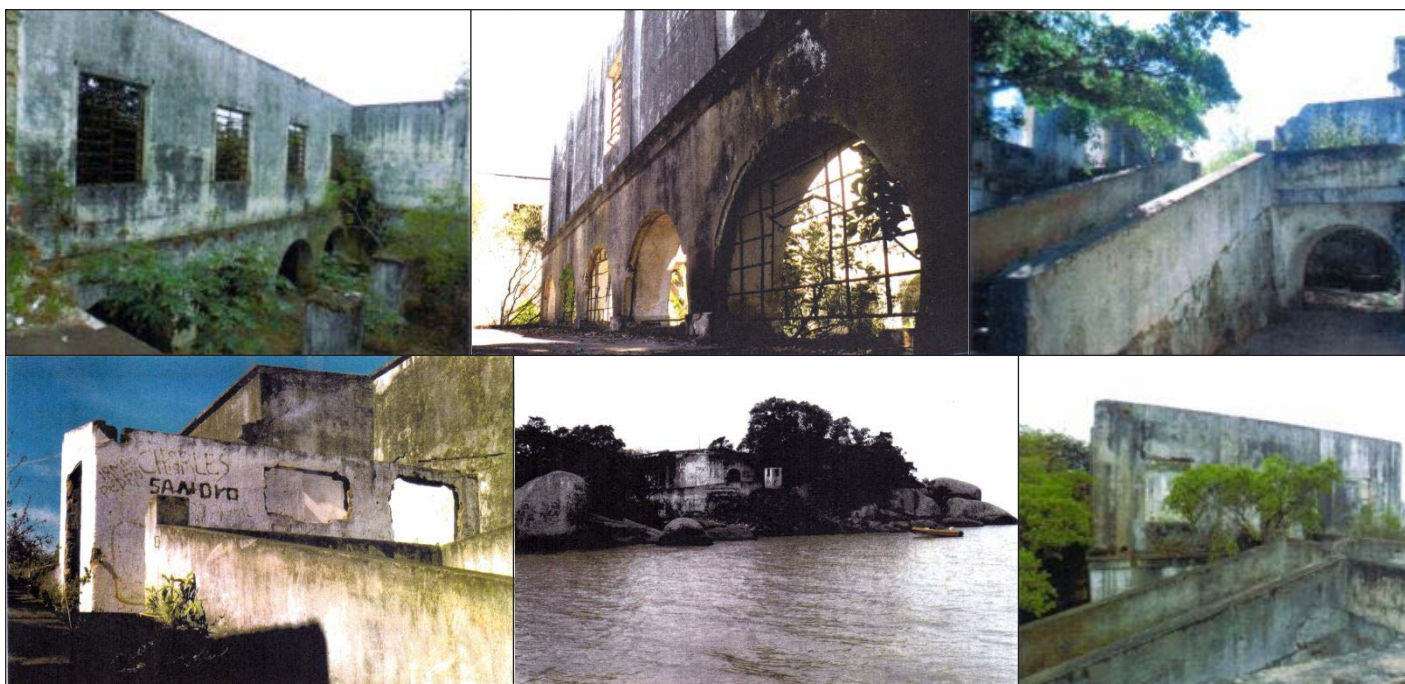
Devido aos outros valores, a Ilha tem o potencial de educar as gerações posteriores sobre eles e ser um monumento de resistência contra a arbitrariedade.

Valor Arquitetônico

A natureza militar, a audácia e a escala em relação à Ilha da edificação, assim como sua degradação devem ser ressaltados.

Ficam então tombadas: as edificações remanescentes do conjunto edificado do Antigo Paioi da Pólvora (prédio da guarda, prédio do presídio, escada de acesso, passarelas, átrio, laje junto ao prédio da guarda), além de todas as construções, incluindo pisos externos, arcos, componentes e elementos construtivos visíveis e encobertos que possam contribuir para a leitura do conjunto edificado (guaritas, caixas-d'água), e ainda elementos naturais que permitem a conservação da fauna e flora existente.

Observa-se, ainda, que todos os elementos naturais e construídos que contribuem para o conhecimento e a preservação de remanescentes significativos da composição e da história da Ilha do Presídio, através dos períodos que já atravessou, devem ser mantidos. Também, futuras intervenções nas edificações deverão considerar a consolidação das estruturas, o salvamento em relação às patologias decorrentes do tempo e do uso antrópico, propiciando o estancamento do processo de degradação, assim como a preservação dos elementos que contribuam para a compreensão futura dos acontecimentos que ocorreram na Ilha, respeitando esse local como "espaço de memória".



Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Patrimônio

Legislação Pertinente

Além da legislação própria para edificações em solo nacional, estadual e municipal, há particularidades no terreno em questão.

O fato de ser uma ilha obriga a observância de leis em relação à Marinha do Brasil, limitando construções ao longo da costa e no interior da Ilha. Também, a FEPAM (Fundação Estadual de Proteção Ambiental), assim como o Código Florestal Brasileiro, possui diversas restrições sobre a construção em áreas de mata nativa, uma vez que a Ilha possui diversas espécimes praticamente intocadas pelo ser humano.

Em relação às edificações, além das considerações de boas práticas no meio da restauração de bens tombados, a inscrição da Ilha no Livro Tombo Histórico e também no Livro Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico do IPHAE, assim como registrada como Sítio Arqueológico Histórico junto ao IPHAN, fez a Ilha, e até a sua paisagem, ficarem protegidas de ações que as ponham em risco, tendo diversos componentes edificados listados como impossibilitados de remoção e com restrições ao manuseio de técnicas de restauro.

Propriamente de legislação a cerca do patrimônio em nível nacional e estadual tem-se o Decreto-lei nº 25, de 30 de Novembro de 1937, o qual "organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional", a Lei nº 7.231, de 18 de Dezembro de 1978, que "Dispõe sobre o Patrimônio Cultural do Estado (do Rio Grande do Sul)". Já em nível municipal, e a Ilha estando sobre cessão de uso para a cidade de Guaíba, tem-se a Secretaria de Turismo, Desporto e Cultura responsável pelos projetos de cunho cultural aprovados na cidade, a partir da Lei nº 3539, de 30 de Agosto de 2017, que "Dispõe sobre o Sistema de Cultura do Município de Guaíba."

Cartas Patrimoniais

As Cartas Patrimoniais são instrumentos importantes no sentido de definir e especificar os elementos que constituem o patrimônio e suas relações com todas as disciplinas (histórico, geológico, paisagístico etc), assim como orientações de políticas a serem adotadas para melhorar a conservação do patrimônio. Neste sentido, vale resaltar neste trabalho trechos de Cartas Patrimoniais que dizem, diretamente, a respeito da Ilha e das construções em seu espaço:

Recomendação de Paris, 1962

(trata das paisagens e dos sítios): "Quando for possível, os Estados Membros devem incorporar às zonas e sítios cuja salvaguarda convém assegurar, parques nacionais destinados à educação e ao lazer público, ou reservas naturais, parciais ou integrais. Esses parques nacionais e reservas naturais deveriam formar um conjunto de zonas experimentais destinados também às pesquisas sobre a formação e a restauração da paisagem e à proteção da natureza.

Normas de Quito, 1967

(trata do turismo e do patrimônio): "Partimos do pressuposto de que os monumentos de interesse arqueológico, histórico e artístico constituem também recursos econômicos da mesma forma que as riquezas naturais do país." "Os valores propriamente culturais não se desnaturalizam nem se comprometem ao vincular-se com os interesses turísticos e, longe disso, a maior atração exercida pelos monumentos e a fluência crescente de visitantes contribuem para afirmar a consciência de sua importância e significação nacionais."

Recomendação de Paris, 1968

(trata do impacto de grandes obras públicas ou privadas): "Considerando, portanto, que é necessário harmonizar a preservação do patrimônio cultural com as transformações exigidas pelo desenvolvimento social e econômico, e que urge desenvolver os maiores esforços para responder a essas duas exigências em um espírito de ampla compreensão e com referência a um planejamento apropriado."

Resolução de São Domingo, O.E.A., 1974

(trata da restauração do patrimônio monumental colonial e republicano da América Latina): "Os projetos de preservação monumental devem fazer parte de um programa integral de valorização, que defina não apenas a função monumental, como também o seu destino e manutenção, e leve prioritariamente em conta a melhoria sócio-econômica de seus habitantes." "Sendo o turismo um meio de preservação dos monumentos, os planos de desenvolvimento turístico devem constituir uma via mediante a qual, com a utilização de alto nível técnico, se logrem objetivos importantes na proteção e preservação do patrimônio cultural americano."

Recomendação de Nairobi. UNESCO, 1976

(trata da salvaguarda dos conjuntos históricos e sua função na vida contemporânea): "Um cuidado especial deveria ser adotado na regulamentação e no controle das novas construções para assegurar que sua arquitetura se enquadre harmoniosamente nas estruturas espaciais e na ambiência dos conjuntos históricos. Para isso, uma análise do contexto urbano deveria preceder qualquer construção nova, não só para definir o caráter geral do conjunto, como para analisar suas dominantes: harmonia das alturas, cores, materiais e formas..."

Declaração de Nairobi. Assembleia Mundial dos Estados, 1982

(trata do meio ambiente): "A prevenção de agressões ambientais é preferível à recuperação pesada e onerosa dos danos que já tenham sido causados. Essa ação preventiva deveria incluir a programação de todas as atividades que possam causar impacto ambiental. Importa, além disso, incrementar a conscientização pública e política sobre a importância do meio ambiente, visando aos meios de informação, à educação e à capacidade profissional."

Carta de Cabo Frio –RJ. ICOMOS Brasil, 1989

(trata da identidade cultural e salvaguarda do patrimônio natural e cultural da América): "O êxito de uma política preservacionista tem como fator fundamental o engajamento da comunidade, que deve ter por origem um processo educativo em todos os níveis, com a utilização dos meios de comunicação. O respeito aos valores naturais, étnicos e culturais, enfatizados através da educação pública, contribuirá para a valorização das identidades culturais."

Carta de Lausanne, ICOMOS, ICAHM, 1990

(trata da proteção e gestão do patrimônio arqueológico): "A apresentação do patrimônio arqueológico ao grande público é um meio de fazê-lo ascender ao conhecimento das origens e do desenvolvimento das sociedades modernas. Ao mesmo tempo, constitui o meio mais importante para fazê-lo compreender a necessidade de proteger esse patrimônio." "... deve constituir na popularização do estado corrente do conhecimento científico, devendo ser atualizada frequentemente. Para permitir o entendimento do passado, deve considerar múltiplas abordagens."

Recomendação Europa, Conselho da Europa, 1995

(trata de políticas de conservação integrada das paisagens culturais): "É importante incentivar o acesso público a áreas de paisagem cultural, embora o fluxo de visitantes e turistas deva ser mantido sob controle. As autoridades deveriam promover uma apresentação clara e apropriada da história e da importância de cada local através de: a) promoção de projetos de pesquisa e de programas de estudos centrados nos diferentes aspectos do local; b) cooperação dos departamentos adequados das universidades locais ou dos institutos de pesquisas e das autoridades ligadas à conservação e administração; c) administração controlada da visitação, que encoraje o acesso a locais situados fora das maiores rotas turísticas e que restrinja o número de visitantes a locais que estejam recebendo número muito elevado"

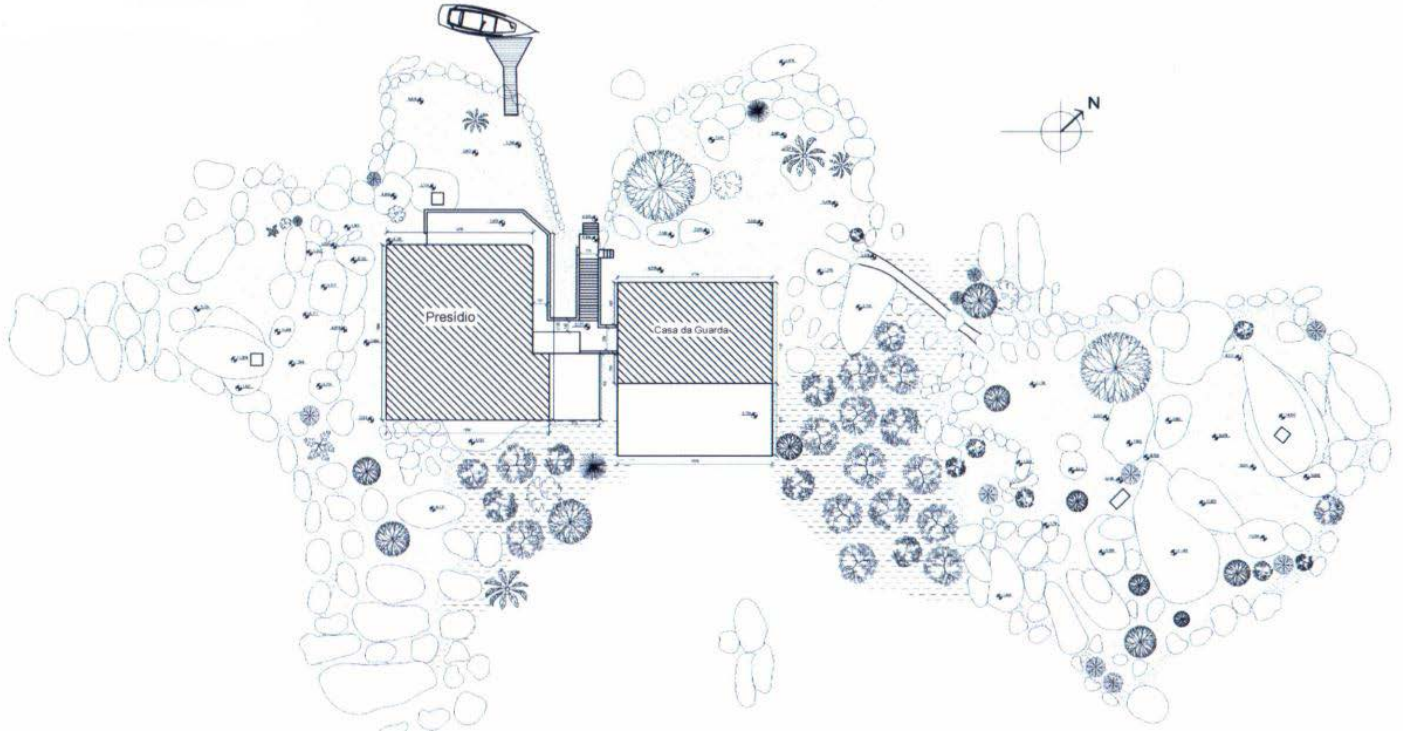
Carta de Sofia, ICOMOS, 1996

(trata da preservação do patrimônio subaquático): "O patrimônio cultural subaquático pode ser ameaçado por trabalhos de construção que alterem a costa e o leito do mar, ou que alterem o fluxo das correntes, os sedimentos e os poluentes. O patrimônio cultural subaquático também pode ser ameaçado pela exploração imponderada dos recursos vivos ou não vivos. Além disso, as formas não apropriadas de acesso e o impacto adicional da remoção de "registrações" podem ter um efeito destruidor."

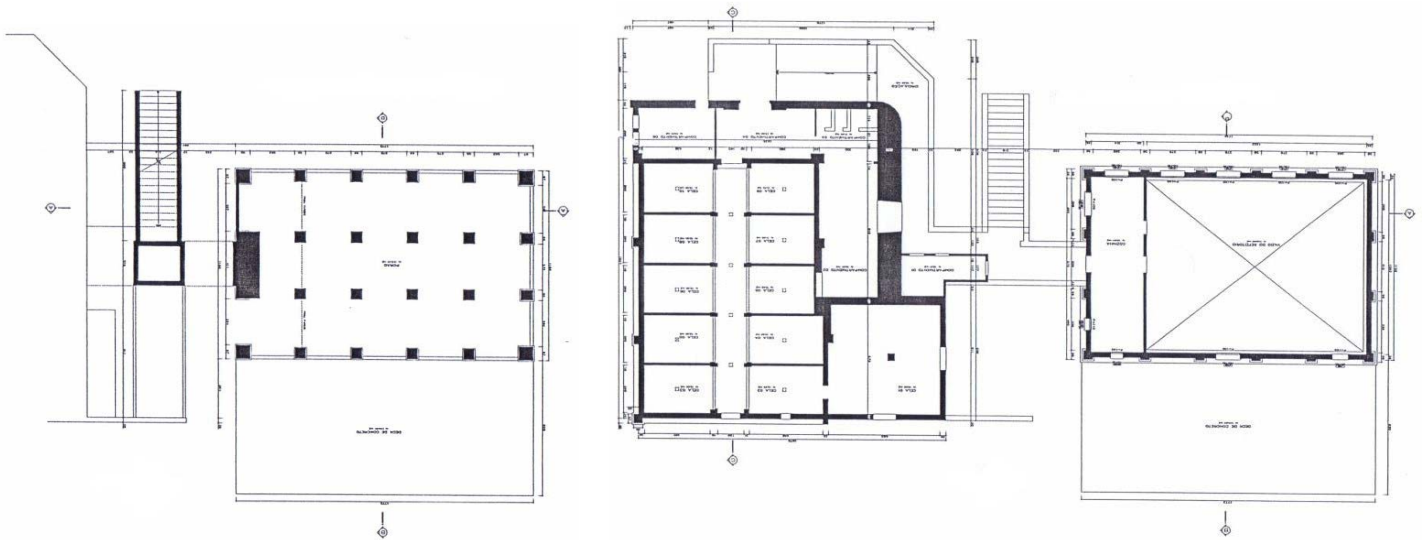
Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Patrimônio

Desenhos das Edificações Existentes



Implantação

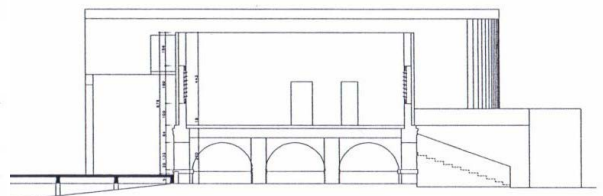


Planta Baixa Porão

Planta Baixa Térreo

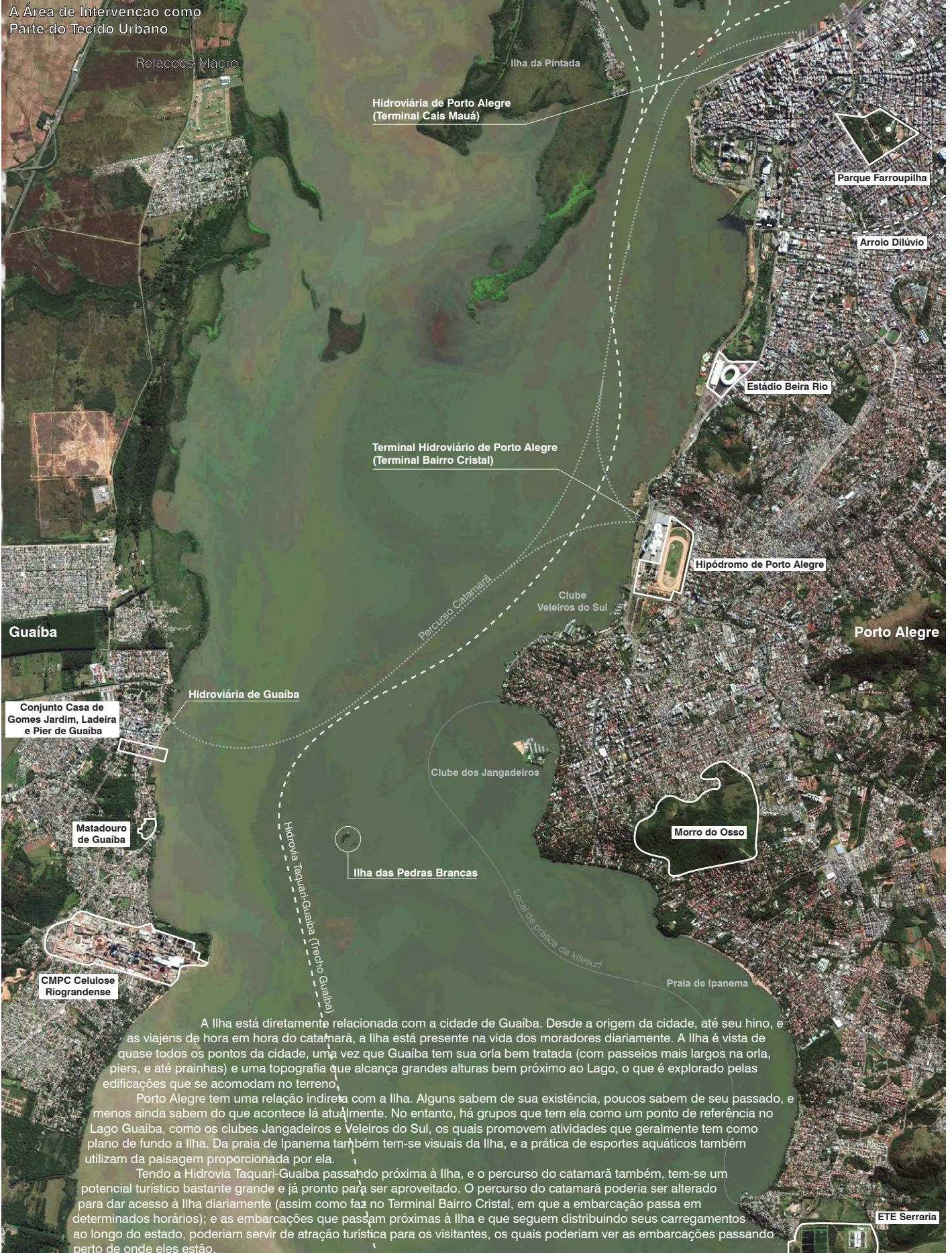


Corte Longitudinal

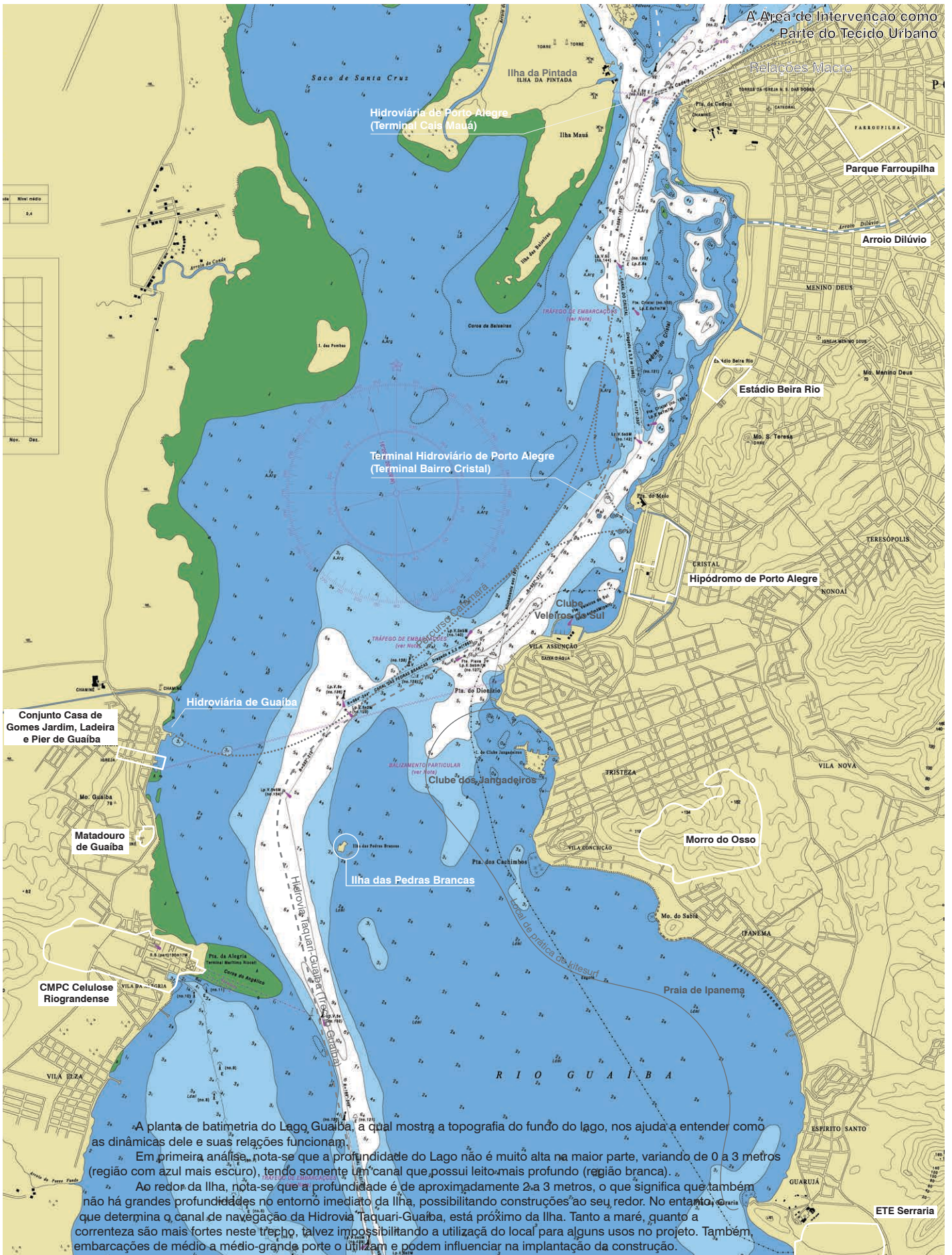


Corte Transversal

Área de Intervenção



Área de Intervenção



Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Parte do Tecido Urbano

Relações Micro

Topografia-Batimetria

A Ilha possui topografia assentuada devido às pedras que estão incrustadas nela. Nas duas pontas da Ilha tem-se as maiores alturas, já no meio, tem-se as menores.

Por este motivo, o acesso utilizado na época de uso das edificações se dava pelo meio, à Noroeste, onde a geografia do local fora adaptada para o embarque e desembarque das embarcações. Também neste local, há a inundação da ilha em épocas de cheia do Lago.

A Sudeste tem-se uma protuberância que ora está submersa, ora aflora, e que também deve ser levada em conta em projeto. Já a Sudoeste tem-se o início do canal da Hidrovia Taquari-Guaíba, onde a profundidade passa dos 3 metros.

Edificações Existentes

Todas as edificações existentes na Ilha estão tombadas. Suas localizações foram escolhidas devido à topografia existente na Ilha e devido ao seu uso na época da construção.

O paiol de pólvora, depois transformado em compartimento de animais, depois transformado no prédio do presídio se implantou na maior área plana da Ilha. Na época da pesquisa da vacina para a peste suína, foi criado o prédio que depois seria o prédio da guarda, ocupando outra área plana da Ilha.

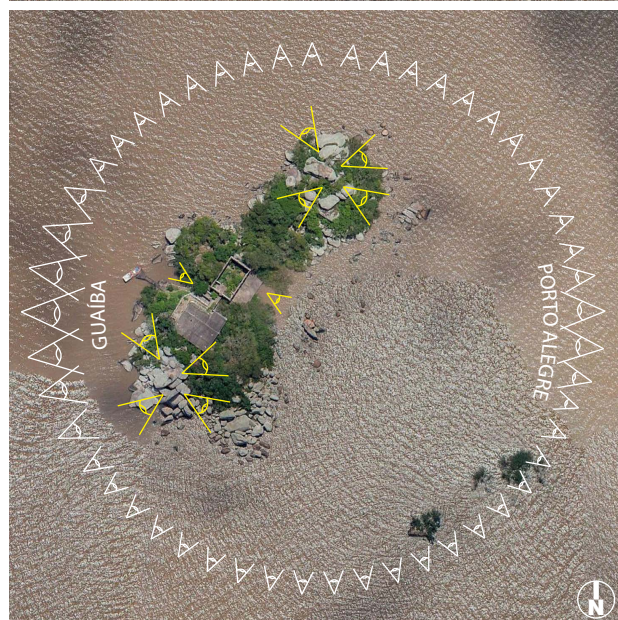
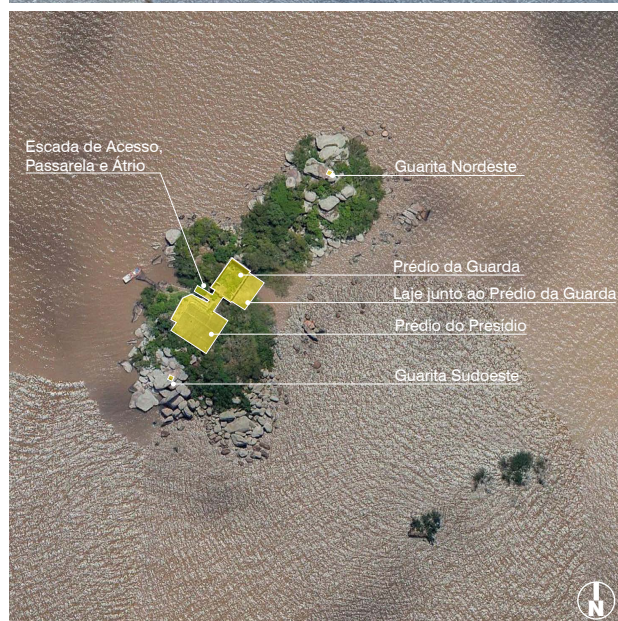
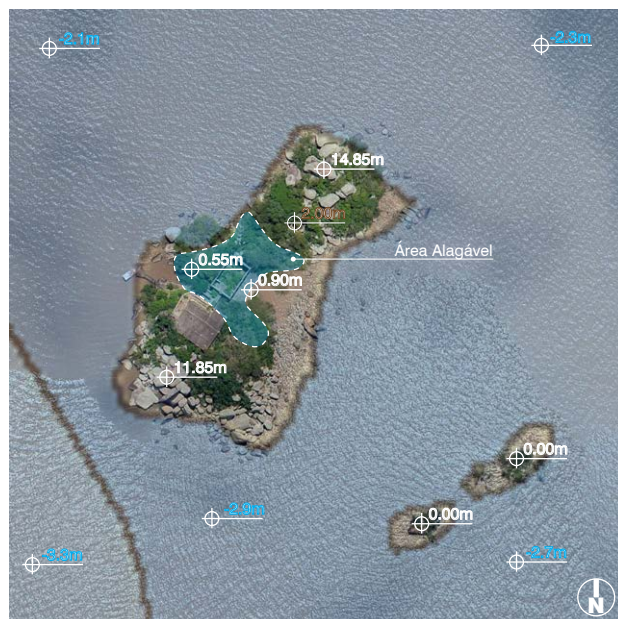
O resto da Ilha era inutilizável para construções, restando somente as pedras e vegetação.

As guaritas são as únicas construções fora do conjunto, localizadas devido à necessidade de uma localização estratégica na Ilha, situam-se sobre as pedras, nas mais altas porções da Ilha.

Visuais

A Ilha, por sua natureza e localização, possui ótima visibilidade por todos os lados. No entanto, a ilha é mais bem vista e melhor enquadrada a partir da cidade de Guaíba, que se volta inteiramente para ela. Porto Alegre possui poucos enquadramentos, e não utiliza a paisagem da Ilha tão ativamente.

Do interior da Ilha, devido à sua topografia, nas duas pontas tem-se maiores altitudes, possibilitando visuais panorâmicas (motivo esse que motivou a implantação das guaritas neste local na época do presídio). Nas partes mais baixas, que em sua maior parte está coberta por vegetação, e das edificações, tem-se enquadramento das visuais.



Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Parte do Tecido Urbano

Relações Micro

Dimensões

A Ilha tem em sua maior dimensão aproximadamente 140 metros, e em sua menor dimensão uma variação entre 30 e 80 metros.

Devido a isso, somado às edificações já consolidadas e tombadas, a vegetação existente e intocada, as pedras, e o alagamento sazonal da planície no centro, a implantação de novas edificações na Ilha se torna bastante restrita.

Trilhas e Acessos

O local ao longo dos anos, devido ao abandono e da pouca atividade humana, foi sendo tomado por vegetação, a qual ocupa praticamente toda a Ilha, restando apenas as pedras como locais não vegetados.

Algumas clareiras, no entanto, se formam, revelando enquadramento de visuais bastante interessantes para o entorno.

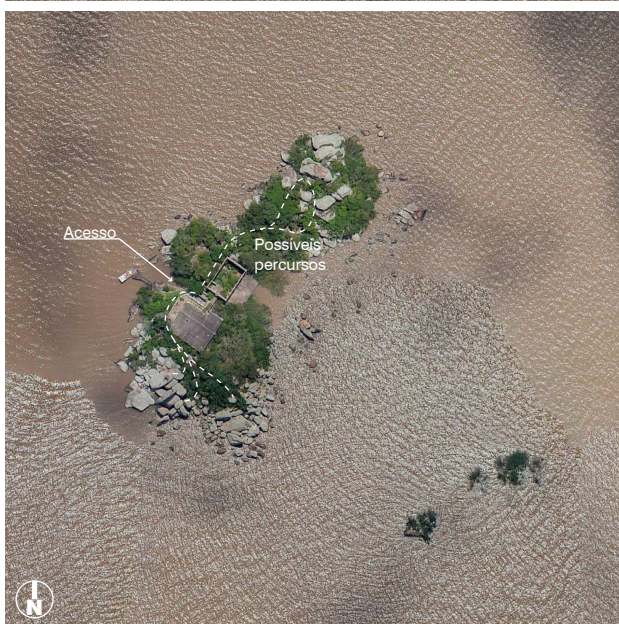
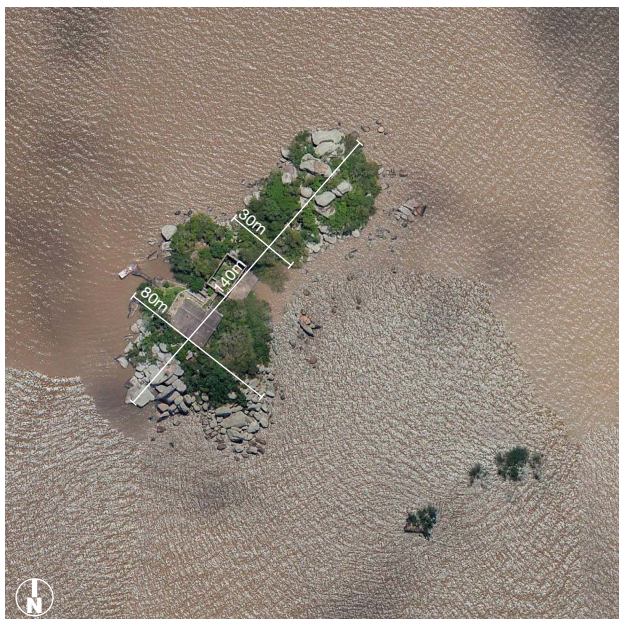
O interesse pela utilização do local como um espaço de interpretação e de lazer, faz da Ilha um local bastante interessante para a utilização dos espaços ainda não tomados pela vegetação e das edificações existentes, como locais de percursos a serem explorados.

Os acesso se dá ao Noroeste, onde o terreno fora ajustado para acomodação do embarque e desembarque, na planície da Ilha. Este local alaga sazonalmente com o aumento do nível do Lago.

LEGISLAÇÃO

Apesar das já mencionadas restrições segundo as leis e normas gerais vigentes, a Ilha, por mais que não esteja incorporada no Plano Diretor de nem uma das cidades vizinhas diretamente, enquadra-se nos artigos que falam sobre Estudos de Impacto Ambiental. Observa-se, então, a necessidade de atender à restrição instituída pela Lei nº12.651, de 25 de Maio de 2012, a qual fala sobre proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal.

O limite mínimo de 30 metros de distância para construções ao redor da Ilha deve ser respeitado.

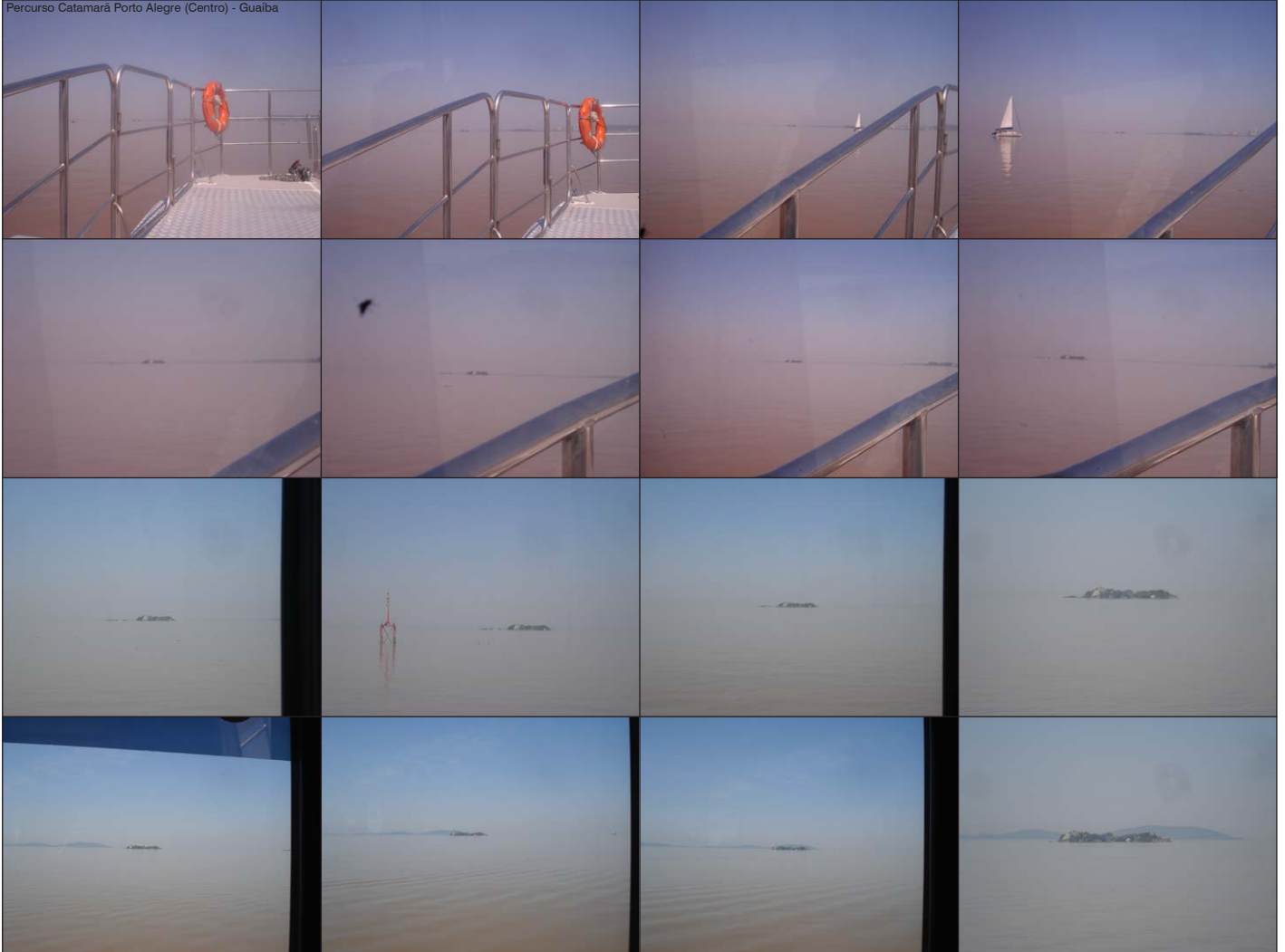


Área de Intervenção

A Área de Intervenção como Parte do Tecido Urbano

Levantamento Fotográfico

Percurso Catamarã Porto Alegre (Centro) - Guaíba



Vista do Mirante da Escadaria 14 de Outubro, em Guaíba.



Vista do Pier da orla de Guaíba

Área de Intervenção

Vista do Terminal Hidroviário de Guaíba



Vista da Guarita Sudoeste. Foto: Danilo Chagas Ribeiro
<http://www.popa.com.br/imagens/paisagens/ilhapresidio.htm>



Vista Conexão entre os Prédios. Foto: Samuel Maciel
<http://www.correiodopovo.com.br/blogs/fotocorreio/2014/09/4682/ilha-do-presidio/>



Vista da Escadaria de Acesso. Foto: Germano Greis
http://www.popa.com.br/_2008/imagens/paisagens/paisagens_917.htm



Vista Arcos sob Prédio da Guarda. Foto: Samuel Maciel
<http://www.correiodopovo.com.br/blogs/fotocorreio/2014/09/4682/ilha-do-presidio/>



Vista das Celas do Prédio do Presídio. Foto: Germano Greis
http://www.popa.com.br/_2008/imagens/paisagens/paisagens_917.htm



Vista Porão do Prédio da Guarda. Foto: Samuel Maciel
<http://www.correiodopovo.com.br/blogs/fotocorreio/2014/09/4682/ilha-do-presidio/>

Eficiência Energética

Introdução

Segundo a International Energy Agency (Agência Internacional de Energia – órgão que divulga estatísticas de diversos países e ajuda a promover e implementar políticas de eficiência energética): “Eficiência energética é a chave para assegurar um seguro, confiável, acessível financeiramente e sustentável futuro”. Segundo o INEE (Instituto Nacional de Eficiência Energética) o conceito de eficiência energética dissocia as diferenças entre o real consumido *versus* a energia desperdiçada nos diversos usos que damos para ela, conceituação parecida ao do U.S. Energy Information Administration (órgão que fornece estatísticas e análises sobre energia do governo dos Estados Unidos).

Eficiência energética seriam, então, um conjunto de práticas, tanto de projeto, quanto de utilização de espaços e produtos buscando a sua maior eficiência, com o menor gasto possível (ecológico, econômico, energético etc.). Sendo assim, não somente a composição arquitetônica deve buscar formas ativas e passivas de controle energético, como também deve abarcar soluções de equipamentos que tenham uma pegada ecológica reduzida.

Algumas características particulares da edificação em questão são definitivas para a decisão de buscar fazer uma edificação inteligente:

- uma edificação majoritariamente pública: deve demandar pouca/nenhuma manutenção, ter consumo de energia baixo e ser o mais adaptável possível.
- um projeto modelo: devido à notoriedade que será dada à edificação, esta deve demonstrar boas práticas a serem seguidas em outras edificações, inspirando as pessoas a terem consciência do impacto de uma nova edificação.
- conectar as pessoas à edificação diretamente, virtualmente: expor e dar a possibilidade de controlar os sistemas ativos da edificação pelas pessoas que o utilizarão e o visitarão (conceito de Smart Building).

Visando alinhar as estratégias adotadas na edificação em questão com diretrizes seguidas nacional e internacionalmente, optou-se por buscar seguir recomendações das certificações que dão à edificação o caráter devido de uma construção a ser observada pela comunidade em geral. As certificações pretendidas são:

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)

- Visa certificar energeticamente a edificação internacionalmente.
- Aplicação do LEED v4 BD+C (Building Design + Construction Guide) complementado pelos créditos de prioridade regional.

PROCEL Edifica (Etiquetagem garantida pelo Centro Brasileiro de Informação de Eficiência Energética)

- Visa certificar energeticamente a edificação nacionalmente.
- Aplicação do RTQ-C v4 (Regulamento Técnico da Qualidade para o Nível de Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos).

WELL (International Well Building Institute)

- Visa certificar em um nível de bem estar a edificação internacionalmente.
- Aplicação de diretrizes do modelo Well.

Certificações Pretendidas

LEED BD+C (*Leadership in Energy and Environmental Design*)



PROCEL Edifica
(Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica para Edificações)

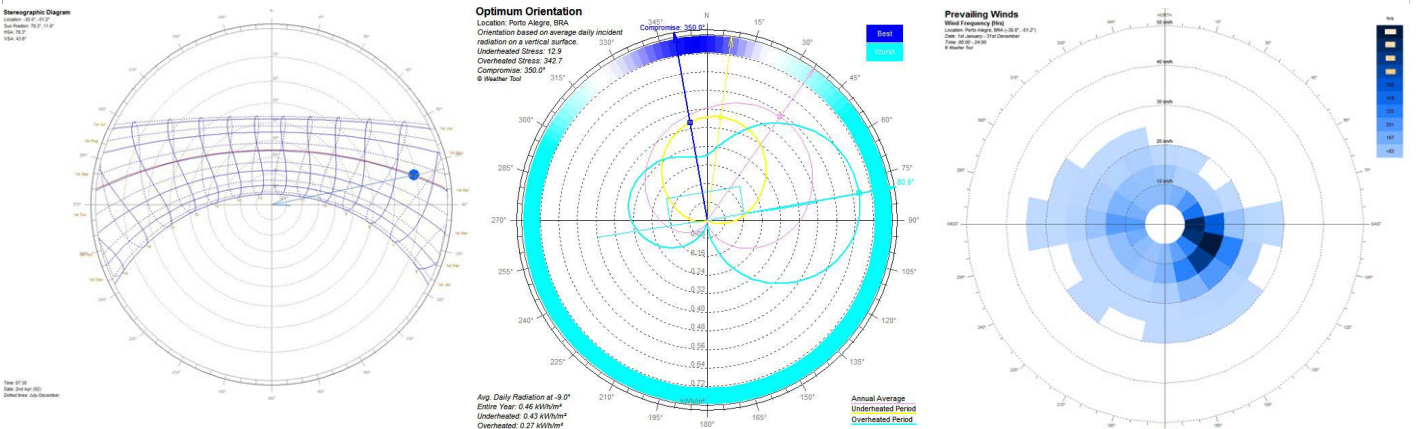


WELL (*International Well Being Institute*)



Eficiência Energética

Análise Preliminar



A primeira figura mostra Carta Solar para a cidade de Porto Alegre. Por meio dela, podemos ver que a Ilha é atingida por todas as direções pelos raios solares, dependendo da época do ano e da hora do dia, ainda mais devido ao fato de não haver barreiras no entorno.

A segunda figura mostra a localização ideal de alguma edificação situada neste terreno. Devido à uma compensação entre os ganhos gerados por uma fachada Norte, em todas as épocas do ano, e as perdas de uma fachada Sul, para a cidade de Porto Alegre, o melhor posicionamento para alguma edificação seria a 80° de uma linha vertical no sentido horário. Essa determinação leva em consideração também, e mostra graficamente, que a pior fachada seria a fachada Nordeste, devido à relação entre radiação absorvida e o clima do local. Já a fachada Norte seria a melhor, uma vez que capta radiação suficiente para o clima em questão, possibilitando ganhos e perdas de energia mais equilibradas.

A terceira figura mostra uma análise dos ventos na região. A direção predominante anual é Sul-Sudeste (a aproximadamente 112° de uma linha vertical no sentido horário), compreendendo a maior quantidade de horas do ano. No entanto, no inverno, há uma troca no sentido dos ventos, o qual passa a ser Norte-Noroeste (a aproximadamente 292° da mesma linha). Isso significa que estratégias devem ser tomadas de maneira diferente para o verão e para o inverno, a fim de captar os melhores ventos para elaboração de estratégias passivas de conforto.

Como resultado então, pode-se concluir que o terreno sofrerá de maneiras distintas ao longo do ano, sem obstruções ao seu redor. Essa característica particular tem como vantagem a fuga de problemas relacionados às massas urbanas, como as ilhas de calor e obstruções em fachadas. Por outro lado, o clima é mais severo, atuando sem limites na edificação, a qual deve suportá-lo e responder de forma a equilibrá-lo, garantindo o bem estar daqueles que irão ocupar o local.

Customização em Massa

"To bring the most of the best to the greatest number of people for the least." - Charles and Ray Eames
Eames, Demetrius, 2002. An Eames Primer. Universe Books

Conceito

Customização em massa é um modo de produção em que o produto final passa por um processo de produção em massa, mas que tem como resultado possibilidades de customização para o consumidor.

Devido à tecnologia de softwares que possibilitam modelagem, prototipagem e experimentação, criar variações de um mesmo produto se tornou prática comum para diversas empresas que estão preocupadas em se diferenciar no mercado, oferecendo aos clientes customização de produtos, mas sem esquecer dos custos que uma customização sem restrições poderia atingir.

Arquitetura

Na arquitetura, a produção em massa - antecessora à customização em massa - teve espaço no século XX, quando o mundo precisava se reconstruir rapidamente e com um custo baixo. Hoje, essa necessidade não é o que sustenta a arquitetura. A necessidade de diferenciação que o mercado demanda fez tecnologias como o CAD (Computer Aided Design - Design Assistido por Computador) surgir, possibilitando a experimentação a custos mais baixos. Além da diferenciação, o design em si é aprimorado, evitando a monotonia gerada pelos meios de produção em massa.

Aplicação

Referências

MAIS TECNOLOGIA

• O projeto para substituição da Comandante Ferraz já foi aprovado. A montagem só poderá ser feita nos verões antárticos (outubro a março) de 2015 e 2016.

Compare as estações

Anterior: 300m x 2500m

Nova: 4500m x 2500m

18 laboratórios e salas de **experimentos** **Telescopio** **Estações de monitoramento**

Uma nova estação
A base será maior e mais alta que a anterior. O design estrutural minimizará o acúmulo de neve e gelo, que chega a 3m de altura no inverno e cobre a estação anterior.

Mais aerodinâmica, permitirá ao vento passar sem obstáculos.

Construção modular
A estação será construída fora do continente, transportada de navio em partes e então montada na Antártida, como um grande Lego.

Precauções
Dois sistemas de combate a incêndio vão monitorar a estação 24 horas/dia. Todos os ambientes são encobertos com portas contra-fogo e paredes resistentes a chamas. E dez escadas garantirão evacuação rápida.

Espaços internos
Exemplo de um dos novos laboratórios da Estação.

Montagem
A estação será transportada em partes e então montada na Antártida, como um grande Lego.

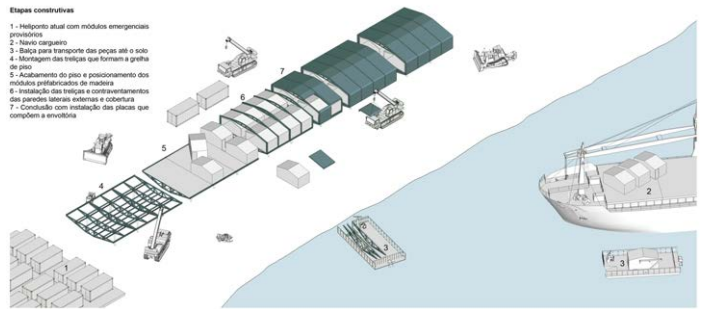
REVESTIMENTO EXTENSIVO OPERADO POR UM SISTEMA DE CONTROLO REMOTO E AUTOMATIZADO.

JANELAS FIXAS DE VIDRO INCLINADO E ENQUILTRADO.

AMBIENTES SERÃO MONITORADOS EM CONTÍNUO E AS ESTANCIAS EQUIPADAS COM AS INSTALAÇÕES DE SUPORTE VITAL E VENTILAÇÃO.

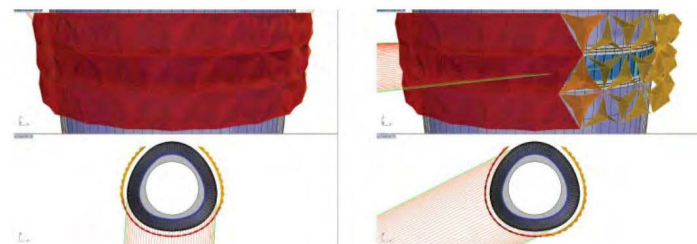
Etapas construtivas

- 1 - Heliporto atual com módulos emergenciais primários.
- 2 - Navio cargueiro.
- 3 - Saída para transporte das peças até o solo.
- 4 - Montagem das treliças que formam a grelha de piso.
- 5 - Acabamento do piso e posicionamento dos módulos prioritários de módulos.
- 6 - Instalação das treliças e contraventamentos que permitem labirinto interno e cobertura.
- 7 - Conclusão com instalação das placas que compõem a envolvente.



Estação Antártica Comandante Ferraz - Brasil-Antártida, em projeto.

A estação foi modelada e simulada no computador, e prototipada, sendo construída no continente, antes de seguir, em partes, para ser montada na Antártida. Sem a utilização dos softwares, o tempo gasto em projeto, e os custos da experimentação seriam muito maiores.



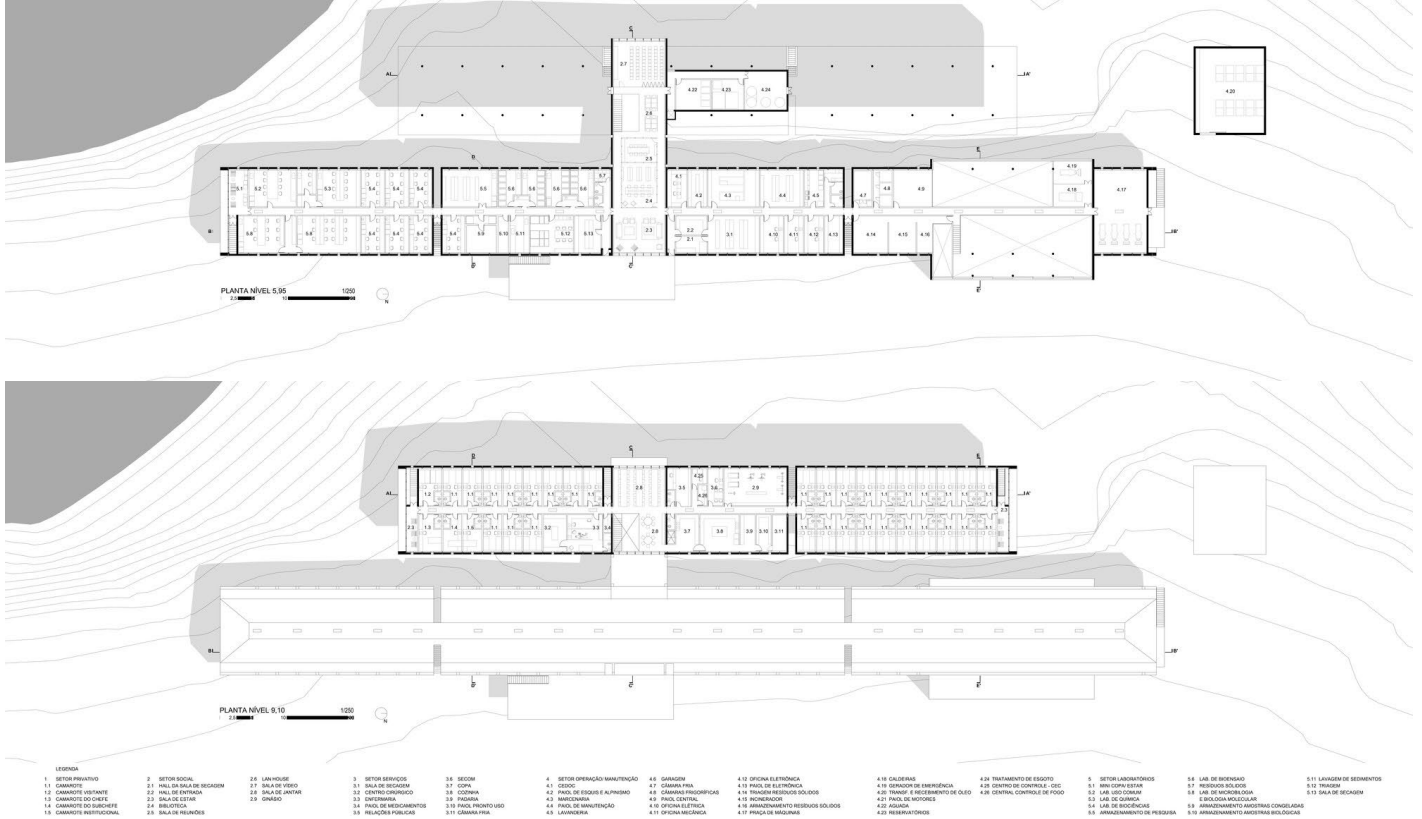
Torres Al Bahar - Dubai, 2012.

A estratégia de sombreamento da fachada de vidro das torres foi a criação de painéis que se abrem e se fecham automaticamente de acordo com a posição do sol. A dimensão dos painéis, a quantidade de abertura, o número de painéis, sua forma, são alguns dos parâmetros utilizados como teste, para posterior produção.

PINE, H. Joseph. Mass Customization: The New Frontier in Business Competition. Boston: Harvard Business School Press, 1993.
CRYTON, Tim. The Design Implication of Mass Customization. 2001. Disponível em: < https://www.dailynet.com/articles/the-design-implications-of-mass-customization/>. Acesso em: 24 de Setembro 2017.
Infográfico e Imagem Estação Antártica Comandante Ferraz: <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/her-ton-esco-bar/ciencia-brasileira-ressurgir-na-antartida/>
<http://www.archdaily.com.br/br/01-109759/1o-lugar-concurso-internacional-estacao-antartica-comandante-ferraz-slash-estudio-41>
Torres Al Bahar: <http://www.ctbuh.org/LinkClick.aspx?fileticket=c8GIzooATFg%3D&tabid=3845&language=en-US>

Referências

Estação Antártida Comandante Ferraz - Antártida * - Implantação, programa de necessidades, dimensionamento, eficiência energética, construção



Chateau D'if - França Implantação, programa de necessidades



TOUR OFFERS

- Self guided tours**
With visitors guide in French, English, German, Italian, Spanish, Czech, Russian, Chinese, Dutch, Japanese and Portuguese
Visit of chateau and island
Length of visit: 1h30 hours
Accessibility for disabled visitors: please contact the monument for further information
- Guided tours**
Guided tours available in low and high season
Five guided history tours at set times (please contact the monument directly for dates and times)
Reservation for groups only
Length of visit: 30 mins
- Tour-lectures**
In French, English, German and Italian
Length of visit: 1h30 hours including the tour of the island and two crossings (20 mins each)
Booking required: 30 days in advance Marseille Tourist Information Centre
Tel: 0026 500 500 / Fax: 04 91 13 09 20

FACILITIES AND VISITING CONDITIONS

- Facilities:**
 - SIC and book shop
 - Drinks vending machine
 - The restaurant "Marseille en Face" is open from April to October
 - Parking available at the old port.
- VISIT COMFORT AND ACCESSIBILITY**
 - Advice for a comfortable visit:**
The terrain is uneven. The ground can be slippery: wear appropriate footwear
Be careful of hot temperatures in summer months
Lobbed ground with 50 steps
- in the chateau: 100 steps
- No audio guides available but a film is screened.
- Rest areas
- Toilets
 - Accessibility**
The site is not accessible to mobility-impaired visitors.
Tactile model and visitor document in Braille available.
The film is subtitled.
The site is accessible to visitors with Developmental or Learning Disabilities and visually-impaired visitors.

Sítio Arqueológico de Can Tacó - Espanha Implantação, programa de necessidades, dimensionamento



One Tree Island Research Station - Austrália Implantação, programa de necessidades, eficiência energética



FACILITIES

- > Accommodation
- > Laboratories +
- > Boats
- > Diving/Snorkelling +
- > Diving and boating safety +
- > Sustainability -
 - > Fresh water
 - > Power
 - > Disposal of Waste Materials and Liquids
- > Other Details +

FACILITIES

- > Accommodation
- > Laboratories -
 - > Dry Lab
 - > Aquarium Building (Wet Lab)
 - > Bio Lab
- > Boats
- > Diving/Snorkelling +
- > Diving and boating safety +
- > Sustainability +
- > Other Details +