Arquitetura em lugares remotos: o caso específico da ocupação em ilhas oceânicas

Cristina Engel de Alvarez

Os estudos e atividades relativas à produção arquitetônica em lugares remotos tiveram início em 1985 com o desenvolvimento de projetos para a Antártica (Lat. 62°05 S, Long. 058°24 W), quando sua descrição era sempre associada à repetir conhecidas frases, tais como ser aquela a região mais fria, mais remota, mais desértica, mais ventosa, mais seca, de mais alta superfície média, denominada por isso de “A Terra dos Superlativos” (figura I). Construir lá significava, fundamentalmente, o desafio de lidar com condicionantes incomuns, absolutamente distantes da realidade urbana de nosso país tropical. Os meios de transporte, o perigo de incêndio – com tanta água ao redor! – o programa previamente estabelecido e a legislação ambiental foram os fatores adicionais aos “superlativos”, dificultando a concepção arquitetônica e posterior construção.

Dentre as várias pesquisas desenvolvidas para as edificações antárticas, elegeu-se a madeira como material construtivo básico, tanto por sua adaptabilidade aos condicionantes impostos como pelas propriedades térmicas, coerência ambiental e durabilidade. Curiosamente, pela inexistência dos fatores causadores de deterioração – fungos, insetos e umidade – a madeira, teoricamente, teria durabilidade eterna. Além disso, ensaios com peças de madeira congelada demonstraram uma elevação da resistência, em função de a água contida em seu interior funcionar como pequenos pilaretes, auxiliando no reforço da estrutura interna básica.

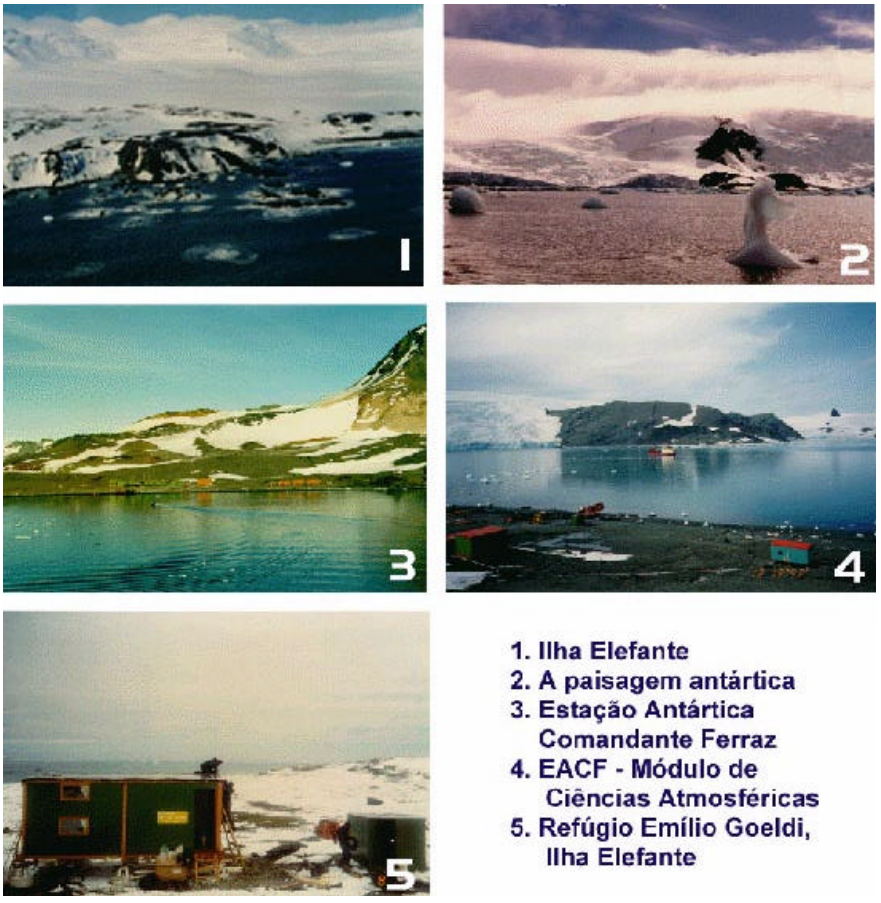

Figura I - A Antártica.

O Refúgio Emílio Goeldi (figura I.5) foi uma realização de fundamental importância nas atividades vinculadas ao Programa Antártico Brasileiro, permitindo inclusive o posterior monitoramento dos resultados alcançados. Um dos principais condicionantes para o desenvolvimento do projeto arquitetônico do Refúgio Emílio Goeldi foi à necessidade de rapidez de execução em terra. O sistema foi desenvolvido baseado na ausência de energia, maquinário e mão de obra especializada para a montagem. Além disso, o clima rigoroso foi um fator limitador do projeto de planejamento e da execução, sendo necessários somente 5 dias para a montagem completa, incluindo mobiliário e equipamentos complementares.

Várias outras edificações foram posteriormente construídas (figura I.4) e, vencida a barreira do "executar", iniciou-se uma discussão sobre a estética das edificações Antárticas. A sensação de segurança, a cor das edificações – definidas pelo PROANTAR –, o conforto alcançado e a integração/destaque com a paisagem foram elementos de interferência na avaliação. Nunca uma caixa pintada de verde ou de azul foram tão bonitas...

O sucesso das atividades na Antártica originaram os estudos para o Atol das Rocas (Lat. 03°51 S, Long. 33°40 W), primeira Reserva Biológica criada no Brasil. Já não era a neve e o vento a zunir, mas sim a imagem de uma bolacha boiando sobre o mar, sem elevações, sem água doce, sol intenso e constante, ausência de sombreamento e a imagem desoladora das ruínas do que foi um antigo farol. O barulho ininterruptos de 132.000 aves muitos ratos, baratas e escorpiões e a distância da costa contribuíram para transformar o Atol num local pouco convidativo para a vida humana, porém, extremamente cobiçado pelos pescadores, pela quantidade de vida marinha, e pelos aventureiros, pela beleza inigualável da região.

O desenvolvimento do projeto da Estação Científica do Atol das Rocas (1992), também em madeira, adquiriu uma e com uma característica peculiar adicional: ser desmontável! A constante modificação morfológica da ilha principal induziram ao desenvolvimento de uma técnica construtiva que permitisse o desmonte e remonte com perda mínima de material construtivo e passível e ser executada somente com a "força-homem" já que a escassa energia gerada pelas placas solares atende somente a iluminação e o sistema de comunicações. A experiência de desmonte e remonte foi realizada em 1994 com pleno êxito, verificando-se inclusive a espantosa recuperação da área anteriormente ocupada pela Estação, rapidamente repovoada pelas aves e com o crescimento da vegetação nativa em poucos meses.

Com o Atol das Rocas, utilizou-se pela primeira vez os estudos de simulação higrotérmica como instrumento auxiliar no processo de projetação, adequando e/ou modificando a proposta inicial de acordo com as respostas fornecidas no simulador. Janelas e portas são estrategicamente posicionadas; abre-se uma grande abertura no oitão e trabalha-se com a possibilidade do ático ventilado. O resultado final surpreende e, num local de calor insuportável, já era possível viver em estado de conforto, utilizando-se somente os instrumentos oferecidos pela natureza: sombra de generosos beirais e ventilação abundante proporcionada por uma ilha sem elevações.

Figura II – O Atol das Rocas. 1 e 2 – A paisagem natural sem elevações; 3 – A Estação Rebio Rocas sendo construída; 4. A Estação Rebio Rocas concluída.

Outros estudos foram sendo desenvolvidos, sendo que alguns jamais executados, normalmente por problemas financeiros, já que os principais interessados estão vinculados a programas de pesquisa de Universidades, ONGs, etc. Mesmo os projetos sendo desenvolvidos também dentro de projetos de pesquisa; mesmo buscando soluções de baixo custo e mesmo trabalhando com pessoal não remunerado, a carência de recursos para pesquisa no Brasil é sentida em cada novo trabalho. Outras vezes, o empecilho é político, seja pela morosidade de necessárias negociações entre lideranças, seja por absoluta falta de interesse e/ou interesses conflitantes.

Como exemplo de obra não realizada, foi escolhida a Ilha da Trindade (Lat. 20° 30'S Long. 29° 49' W – figura III), especialmente por sua beleza e interesse científico. Trindade é o principal local de desova de tartarugas marinhas do tipo *aruanã* e a beleza cênica de suas paisagens naturais é fascinante. Seu ponto mais elevado – o Pico do Desejado – possui 620 m de altitude, sendo o ponto mais alto do Atlântico Sul. No percurso para o pico, é possível encontrar samambaias intocadas com folhas de até 6 m de comprimento! A coloração das rochas em contraste com o céu e mar, o total isolamento dos 1.200 km que a separa da costa do Espírito Santo e a possibilidade de obtenção de água doce fazem desse lugar um verdadeiro paraíso. No final da década de 50 foi implantada pela Marinha do Brasil uma Base Militar (figura III. 4) que funciona atualmente como uma pequena vila cujos ocupantes permanecem por cerca de três meses.

Figura III - A Ilha de Trindade. 1. A chegada na Ilha; 2. Vista aérea ao entardecer; 3. As várias texturas e cores da conformação rochosa; 4. Base militar implantada no final da década de 50.

E, quando o assunto é a visão de uma ilha paradisíaca, imediatamente o Arquipélago de Fernando de Noronha é lembrado. Embora sua acessibilidade não possa ser comparada aos demais locais apresentados, o PARNAMAR - Parque Nacional Marinho – depara-se com problemas oriundos do fácil acesso por um grande número de turistas. Embora o ambiente marinho seja o mais conhecido, as trilhas terrestres, com acessibilidade limitada são também locais de grande interesse ambiental e paisagístico. A visitação intensiva contrapondo-se ao interesse preservacionista do Parque gerou a necessidade no desenvolvimento de estudos que pudessem contribuir para a melhoria da oferta de recreação e redução do impacto. Foram desenvolvidos projetos de infra-estrutura para as trilhas a partir da metodologia ROS – *Recreational Opportunities Spectrum*, associada a metodologias específicas de projeto e de representação, buscando especialmente a exeqüibilidade e posterior manutenção por pessoal técnico não especializado. Também em Noronha os projetos lidaram com condicionantes como: carência de materiais construtivos locais, dificuldade no transporte, baixa qualificação da mão de obra disponível, limitação de recursos e necessidade de integração com o ambiente natural. Dentre os principais projetos, destacam-se as edificações de apoio divididas em categorias conforme o nível de complexidade, além de pontes para pedestres, escadas, sinalização, etc. Novamente adotou-se a madeira como matéria-prima básica e uma linguagem arquitetônica coerente com o ambiente do entorno, buscando-se a repetição da tipologia de alguns elementos estruturais, criando assim vínculos de identidade entre as intervenções propostas e destas com o ambiente em que se encontram inseridas.

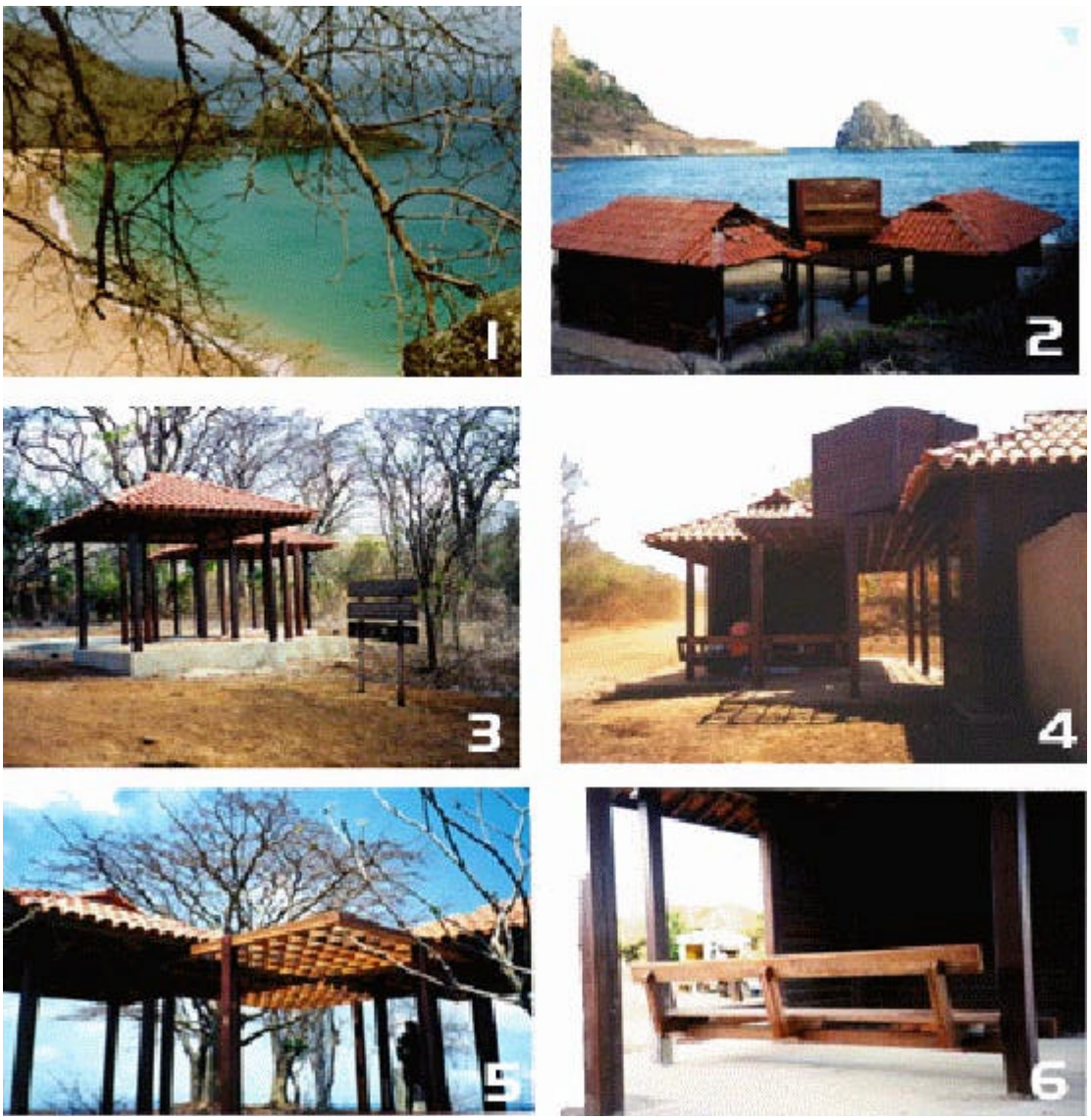

Figura IV –o Arquipélago de Fernando de Noronha. 1. Trilha da Praia do Sancho; 2. Módulo de Apoio ao Turista; 3. Módulo de descanso para trilhas; 4. Módulo de Apoio ao Turista na trilha de acesso à Praia do Sancho; 5. Detalhe da junção da cobertura com a treliça; 6. Detalhe de mobiliário.

Passemos para um outro extremo: o Arquipélago de São Pedro e São Paulo localizado sobre a fratura tectônica de São Paulo (Lat. 00°56N e Long. 29°22W), a cerca de 945 km do Rio Grande do Norte. Composto por 10 pequenas ilhas, sendo que somente a maior delas – com aproximadamente 7.500 m² de área e 17m na maior altitude – apresentava algum potencial para os estudos de ocupação. As características do local superavam as dificuldades encontradas nas demais ilhas e lugares remotos. Novamente um cenário assustador, denominado por pescadores e pesquisadores como um dos locais brasileiros mais inóspitos para a vida humana. Clima com altas temperaturas, baixa velocidade do ar e chuvas constantes concentradas em determinados períodos do ano; ausência de água doce, vegetação e áreas sombreadas; solo composto por rochas de origem magmática pontiagudas e escuras (absorvedoras de calor), de topografia irregular sem áreas planas não alagadiças e sem praias (desembarque); presença de aves, piolhos, caranguejos e tubarões em abundância; enfim, estavam reunidas num só local todas as situações desagradáveis já deparadas anteriormente. Para completar o cenário, as estatísticas demonstravam a ocorrência freqüente de terremotos de intensidade preocupante.

Figura V – O Arquipélago de São Pedro e São Paulo. 1. Vista aérea; 2. Chegada no Arquipélago; 3. A Estação Científica na inauguração (junho de 1998); 4. Vista aérea da Estação após a implantação de melhorias (junho de 1999).

Após 3 anos de estudos, em junho de 1998 foi implantada a Estação Científica do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, construída com um sistema inovador em madeira, denominado viga-laje, reunindo as qualidades da madeira com as do aço. A energia da Estação é garantida a partir de placas fotovoltaicas, dimensionadas especialmente para atender à demanda gerada pelo sistema de obtenção de água doce, composta por bombas, filtros e um dessalinizador por osmose reversa. Além disso, a energia obtida garante o funcionamento de todos os equipamentos domésticos e do sistema de comunicações (rádios e telefone por satélite). Os equipamentos e construções implantados obedecem a rígidos critérios de segurança, conforto e mínimo impacto ambiental e facilidade de operação e manutenção.

A singularidade das situações verificadas na experiência de construção em áreas remotas e de interesse ambiental obriga ao arquiteto a adoção de metodologias diferenciadas e o retorno à necessária visão holística de seu objeto de estudo. As atividades devem ser inter e multidisciplinares. Algumas diretrizes são incorporadas, tais como a absoluta necessidade de eficiência das edificações tanto sob o ponto de vista do conforto (especialmente térmico, ergonômico e psicológico) como da eficiência energética e coerência ambiental. Já não é uma questão de conscientização, mas sim de sobrevivência.

Ocupar as ilhas oceânicas significa gerar condições para o desenvolvimento de pesquisa, a garantia da soberania do territorial nacional e a proteção de nossos recursos naturais. E, se desbravar tais lugares não mais exercerá o antigo fascínio, a possibilidade de ver frutificar a idéia de ocupação ecologicamente correta, psicologicamente equilibrada e com exploração dos recursos permeada pelos estudos científicos é nossa maior realização. A grandiosidade das obras não mais pode ser medida somente em função de sua área ou de uma tipologia diferenciada, mas também pelo caráter de sustentabilidade que adquire e de conforto que proporciona ao usuário. Não devem mais ser as estórias e histórias que levarão os homens a esses lugares, mas sim a esperança de construir um mundo mais justo, mais equilibrado e mais saudável para todos.

Figura VI - Localização das ilhas citadas.

Referências bibliográficas

ALVAREZ, Cristina Engel de. Desenvolvimento de Técnica Construtiva para Base Científica no Arquipélago de São Pedro e São Paulo. Vitória: UFES, agosto de 1996. (relatório)

ALVAREZ, Cristina Engel de; VITTORINO, Fulvio. Comportamento térmico de módulos em madeira implantados pelo Brasil na Antártica. In: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 2, Florianópolis, 1993. Anais. Florianópolis, ANTAC, ABERGO, SOBRAC, 1993. p. 51-60

ALVAREZ, Cristina Engel de; VITTORINO, Fulvio. Projeto e execução do módulo Rebio Rocas (Atol das Rocas) sob enfoque do desempenho térmico. In: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 2., Florianópolis, 1993. Anais. Florianópolis, ANTAC, ABERGO, SOBRAC, 1993. p. 61-67.

ALVAREZ, Cristina Engel de; YOSHIMOTO, Mituso; MELO, Julio Eustáquio. Projeto Ilha da Trindade: ênfase na questão higrotérmica. In: Encontro Nacional de Conforto no Ambiente Construído, 3., Gramado, 1995. Anais. Gramado, ANTAC, ABERGO, SOBRAC, 1995. p. 239-244.

]ALVAREZ. Cristina Engel de. Arquitetura na Antártica: ênfase nas edificações brasileiras em madeira. São Paulo: FAUUSP, 1996. (Dissertação de Mestrado) Ualfrido Del Carlo (orient).

BRASIL. Presidência da República. Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento. O desafio do desenvolvimento sustentável. Brasília: CIMA, 1991

BRÜGGER, Paula. Educação ou adestramento ambiental? Florianópolis, SC: Obra Jurídica Ltda., 1999.

DEL RIO, Vicente. Arquitetura: Pesquisa & Projeto. Rio de Janeiro: FAU. UFRJ, 1998.

DRIVER, B.L. et. alii. The ROS Planning System: Evolution, Basic Concepts and Research Neede. 1987. Leisure Sciences, vol. 9 p. 201-212

FLEURY DE OLIVEIRA, J. F. Amazônia: proposta para uma ecoarquitetura. FAUUSP, SP, 1989. (Tese de doutorado) Ualfrido Del Carlo (orient).

GUIMARÃES, G. D. Análise energética na construção de habitações. Rio de Janeiro: UFRJ, 1985 (Mestrado)

HALL, Edward T. A dimensão oculta. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1989 IUCN - UNIÃO NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E DOS RECURSOS NATURAIS, Estratégia mundial para a conservação. São Paulo: CESP, 1984.

Mc HARD, I. L. Design with nature. New York: Natural History Press, 1971.

SOUZA, Jairo Marcondes de; ALBUQUERQUE, Alexandre Tagore Medeiros de. Até onde vai a soberania do Brasil no mar? Como redefinir os limites do mar territorial, pelos novos critérios internacionais, SBPC, 20 (119): 66-68, 1996.

VALE, Brenda and Robert. Green Architecture: design for a sustainable future. London, UK: Thames and Hudson Ltd., 1996.

VAN DER RYN, Sim, CALTHORPE, Peter. Sustainable communities: a new design synthesis for cities, suburbs and tows. San Francisco: Sierra Club Books , 198