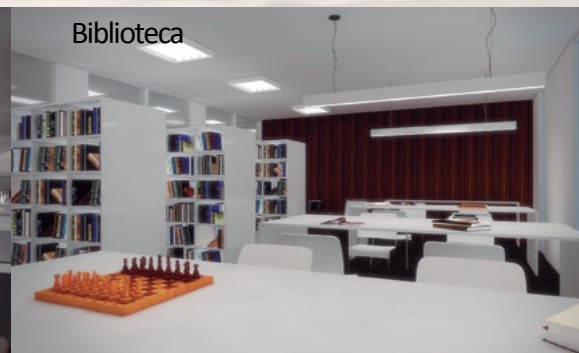


# Arquitetura Brasileira na Antártica: a Estação Antártica Comandante Ferraz



*(...) Bajo estas condiciones, construir un espacio habitable es construir una cápsula de supervivencia; un puente entre el medio y la propia fragilidad de la vida humana en este contexto adverso. Deben considerar requerimientos tecnológicos específicos, pero también estéticos y simbólicos.*

*(WENDER, 2013 p. 72)*

É papel da Arquitetura prover condições para que a vida humana possa estar presente até mesmo nos locais mais longínquos e inhóspitos do planeta, em plenas condições de segurança e em harmonia com o meio em que estiver inserida.

Quando se avalia a arquitetura resultante da epopéia da presença humana na Antártica, pode-se dividir sua história em três grandes momentos: os tempos históricos – quando o objetivo era ocupar o Continente Branco a qualquer custo –; os tempos tecnológicos – quando o desenvolvimento de técnicas e sistemas permitia

a permanência humana com maior segurança e independência do país de origem – e os tempos ambientais, quando o conhecimento adquirido serve como alicerce para a busca de soluções em que as edificações causem o mínimo impacto ambiental (ALVAREZ in NASTARI, 2014).

Projetar uma nova edificação antártica atualmente vai muito além de simplesmente propor soluções tecnológicas de arquitetura e engenharia que sejam adequadas ao cumprimento de regras e parâmetros previamente estabelecidos. Os novos tempos exigem que, além dos aspectos ambientais, econômicos e

de segurança, também se observem os condicionantes sócio-culturais e estratégicos. No entanto, a logística de implantação e operação; as questões ligadas à segurança (tanto da construção quanto de operação); a necessária facilidade de manutenção; a funcionalidade, a flexibilidade e durabilidade são, ainda, elementos de fundamental importância na concepção projetual. Considerando a atual realidade espera-se ainda que a construção e a operação das novas edificações sejam eficientes e causem o mínimo impacto ambiental possível.

Embora o avanço tecnológico dos meios de comunicação e dos transportes tenham reduzido as distâncias e facilitado de maneira notável a forma de vida na Antártica, uma estação científica deve ser projetada, segundo alguns autores, focada nos mesmos princípios de uma autonomous house (VALE e VALE, 2000) ou mesmo como algo que se assemelhe a uma nave espacial (WENDER, 2013). Para o PROANTAR – Programa Antártico Brasileiro –, deve-se adotar um conceito de planejamento semelhante ao que seria empregado para a concepção de uma cidade de pequeno porte, isolada

das demais facilidades urbanas, em que se devem prover condições de vida, com boa qualidade e segurança, para toda a população residente. Entre outros aspectos, a dependência da logística de transporte – seja para os insumos necessários à sobrevivência, seja para as ações inerentes à construção, uso e operação das edificações – deve delinear todas as decisões projetuais, considerando que este aspecto é um dos mais restritivos para o desenvolvimento das soluções mais adequadas aos empreendimentos deste tipo. Contudo, a energia é também um fator de relevante importância, sendo



Evento de premiação do projeto vencedor da nova EACF

sua forma de obtenção o aspecto primordial que ditará os padrões de conforto e segurança de uma edificação antártica. Com semelhante importância encontra-se a água, que embora exista em grandes quantidades na Antártica, quase sempre está na forma de gelo ou neve, ou seja, requer o emprego de energia para sua transformação adequada para o uso. Além disso, esse “petróleo azul” depois de consumido ou utilizado, se transforma em águas residuárias, que devem ser adequadamente tratadas e, eventualmente, retiradas do Continente.

A capacidade de obtenção de água para consumo e posterior tratamento/reuso das águas servidas foi um dos principais limitadores para a definição da capacidade de suporte da Península Keller, onde se encontra a Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF). Lá existem duas lagoas de degelo que fornecem água na forma líquida capaz de atender a uma população máxima de 64 pessoas no verão e 35 no inverno. A capacidade máxima da Estação Antártica Brasileira, em termos do número de pessoas que pode ou deve abrigar, foi definida a partir desses parâmetros (SOARES et al., 2010).

**Características Gerais das Novas Edificações da EACF**

Depois do incêndio ocorrido em 2012, que destruiu quase que completamente a Estação Antártica Brasileira, o processo de contratação do projeto para as novas edificações brasileiras na Antártica foi iniciado através da elaboração de um minucioso Termo de Referência visando à realização de um concurso de arquitetura, cujo conteúdo buscava focar, além das informações técnicas necessárias aos projetistas, o posicionamento do Brasil frente ao novo desafio que se apresentava: construir uma Estação Científica que atendesse aos anseios da comunidade científica e que servisse como referência para futuras edificações na Antártica.



Simulação de implantação das novas edificações da Estação Antártica Comandante Ferraz. Fonte da imagem: Estúdio 41



Gráfico síntese do conceito adotado para a elaboração do Termo de Referência para o concurso de projeto arquitetônico para as novas edificações brasileiras na Antártica, com ênfase para o processo alinhado com as diretrizes da Engenharia Simultânea e com a retroalimentação do sistema. Fonte: Alvarez et al, 2013, p. 3

Ressalta-se que o desenvolvimento de pesquisas de cunho tecnológico junto ao PROANTAR desde 1987, embora nem sempre continuado, foi um fator de grande importância para a definição dos parâmetros a serem adotados para as novas edificações. O monitoramento contínuo das melhorias instaladas na EACF ao longo do tempo permitiu, ao Brasil, a identificação prévia de soluções adequadas, tanto em relação aos condicionantes técnicos como à realidade econômica e cultural brasileira.

As novas edificações da EACF configuram uma área de aproximadamente 4.500 m<sup>2</sup> dividida em seis setores distintos: privativo, social, serviços, operação/manutenção, laboratórios e módulos isolados. Destaca-se no projeto arquitetônico a área de laboratórios conformando 14 unidades, projetadas para atenderem a uma multiplicidade de exigências, denotando a prioridade do PROANTAR para as atividades científicas.

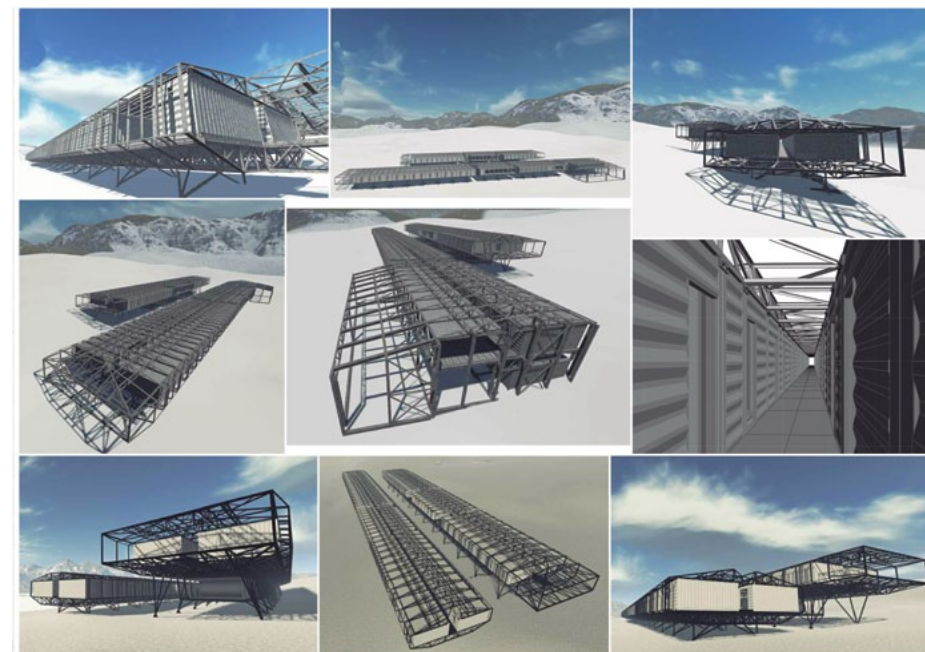
A técnica construtiva foi desenvolvida a partir dos estudos realizados em outras edificações antárticas, considerando os condicionantes da Península Keller e da logística do PROANTAR. Assim, a estratégia foi buscar a máxima repetição dos componentes construtivos visando à racionalização dos processos de fabricação e consequentemente à redução dos custos e do tempo para a montagem final na Península Keller, bem como para as atividades posteriores de manutenção.

Observa-se que a experiência brasileira permitiu enfatizar as condições de conforto (térmico, lumínico, acústico e psicológico) sendo, inclusive, realizados estudos empregando softwares e simuladores como ferramenta auxiliar nas decisões projetuais e na verificação da eficiência do projeto. Nesse mesmo contexto, as técnicas adotadas para a gestão de água e esgoto foram estabelecidas a partir de estudos e experimentos anteriores realizados na EACF, sendo proposto um sistema de reaproveitamento de águas servidas (cinzas) e o tratamento dos efluentes finais por meio da técnica com radiação UV.

Já com relação à energia, ressalta-se que o emprego do óleo diesel continuará sendo ainda um dos principais insumos energéticos para o funcionamento da EACF, impulsionando um conjunto de motogeradores elétricos capaz de suprir adequadamente a demanda de consumo da Estação. Contudo, esse sistema estará associado com outros sistemas complementares que farão a cogeração (aproveitamento do calor gerado nos motores dos geradores e outras máquinas elétricas), à obtenção de energia de outras fontes renováveis, com o emprego de sistemas fotovoltaico e eólico, gerenciados através de uma Smart Grid, que garantirá eficiência e segurança para a operação do sistema ener-



A implantação foi organizada em blocos que distribuem os usos, sendo o bloco superior destinado às atividades privativas e sociais – tais como camarotes e salas de estar, – enquanto o bloco inferior concentra as zonas de laboratórios (ala Sul) e o setor de operação/manutenção (ala Norte). Fonte da imagem: Estúdio 41



Estruturas em aço de alta resistência à corrosão, compostas a partir de um sistema modular tipo frame com treliças transversais e contraentramentos. Fonte das imagens: Estúdio 41

gético da Estação. A instalação gradual dos sistemas alternativos de produção de energia deverá propiciar posteriormente economia relevante no emprego do óleo diesel com a consequente redução na pegada de carbono da Estação.

Tendo sido concluída a etapa de projeto, atualmente está em curso o processo de licitação para a construção das edificações que irão compor a nova EACF, considerando-se, como previsão, o início das obras no verão 2014/2015 e a sua conclusão no final do verão de 2016.

Acredita-se que a concretização desse projeto representará um importante avanço para a história do Brasil na Antártica, esperando-se que o sucesso

de sua implementação sirva como exemplo das possibilidades humanas naquele continente e de impulso para novas iniciativas brasileiras rumo à expansão das atividades científicas no Continente Branco.

*Dr<sup>a</sup> Arq. Cristina Engel de Alvarez  
Dr. Arq. Paulo Sérgio de Paula Vargas  
Laboratório de Planejamento e Projetos  
da Universidade Federal do Espírito Santo*