

## **Estratégias de concepção da Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz**

### **Design strategies for the Brazilian Antarctic Station Comandante Ferraz**

### **Estrategias de diseño para la estación Antártica Brasileña Comandante Ferraz**

*Estúdio 41 Arquitetura*

*Emerson José Vidigal, Doutorado em Arquitetura pela Universidade de São Paulo (FAU-USP).  
E-mail: estudio@estudio41.com.br*

*Co-autoria: Fabio Faria, Dario Durce, Eron Costin, João Gabriel Rosa, Martin Goic e Moacir Zancopé Jr.*

#### **Resumo**

Projetar e construir para o Brasil na Antártica. Em certos lugares do planeta a natureza por vezes cria condições adversas para o corpo humano. Nesses locais, pensar um edifício é quase como construir uma vestimenta, um artefato que protege e conforta. Trata-se de um problema de desempenho tecnológico, mas que deve estar aliado à estética. Promover a sensação de proteção ao ser humano é mais que trabalhar as noções de conforto e segurança, é também trabalhar os espaços nas suas dimensões simbólicas e perceptivas. Um abrigo, um lugar seguro. A nova casa

do Brasil na Antártica. Um lugar de proteção e reunião das pessoas para a produção do conhecimento científico. Assim é encarada a tarefa de projetar a nova Estação Antártica Comandante Ferraz.

**Palavras-chave:** Estação científica; Antártica; Arquitetura das regiões polares.

### **Abstract**

Design and build for Brazil in Antarctica. In certain places on the planet, nature sometimes creates adverse conditions for the human body. In these places, thinking about a building is almost like building a garment, an artifact that protects and comforts. This is a technological performance problem, but it must be combined with aesthetics. Promoting the feeling of protection for human beings is more than working on the notions of comfort and safety, it is also working on spaces in their symbolic and perceptual dimensions. A shelter, a safe place. Brazil's new home in Antarctica. A place of protection and gathering of people for the production of scientific knowledge. Thus, the task of designing the new Comandante Ferraz Antarctic Station is envisaged.

**Keywords:** Scientific station; Antarctica; Architecture of the polar regions.

### **Resumen**

Diseño y construcción para Brasil en la Antártida. En ciertos lugares del planeta, la naturaleza a veces crea condiciones adversas para el cuerpo humano. En estos lugares, pensar en un edificio es casi como construir una prenda, un artefacto que protege y conforta. Este es un problema de rendimiento tecnológico, pero debe combinarse con la estética. Promover el sentimiento de protección para los seres humanos es más que trabajar en las nociones de comodidad y seguridad, también es trabajar en espacios en sus dimensiones simbólicas y perceptivas. Un refugio, un lugar seguro. El nuevo hogar de Brasil en la Antártida. Un lugar de protección y reunión de personas para la producción de conocimiento científico. Por lo tanto, se prevé la tarea de diseñar la nueva Estación Antártica Comandante Ferraz.

**Palabras-clave:** Estación científica; Antártida; Arquitectura de las regiones polares.

## GEOGRAFIA

A Estação Antártica Brasileira Comandante Ferraz (Ferraz) localiza-se no arquipélago das Ilhas Shetland do Sul, na Ilha do Rei George, aproximadamente a 130 km da Península Antártica. Essa região, localizada entre o estreito de Bransfield e a passagem de Drake, concentra uma série de instalações de pesquisa científica de países como Chile, Rússia, China, Polônia, Peru, entre outros.

Dentro da Ilha do Rei George, na Baía do Almirantado, protegida das fortes correntes oceânicas dessa região, fica a Península Keller, formação geográfica que se estende por aproximadamente quatro quilômetros na direção norte sul. Nesse território, a Península Keller é conformada por dois elementos marcantes: a cadeia montanhosa linear do Morro da Cruz e a linha do mar da Enseada Martell. Esses sistemas naturais que constituem a paisagem dessa região onde se encontra a Estação Ferraz são condicionantes importantes para entender as estratégias de implantação do edifício.

## INCÊNDIO

Em 25 de fevereiro de 2012, um incêndio destruiu 90% do edifício da antiga base. Esse evento desencadeou uma série de ações governamentais no sentido de reconstruir uma nova estação brasileira.

A Marinha do Brasil, braço logístico da operação antártica brasileira (PROANTAR), agiu rapidamente no sentido de remover os escombros da antiga edificação e simultaneamente lançar um Concurso Internacional de Arquitetura para contratar o projeto e planejar a reconstrução de Ferraz. Nas bases do concurso, uma das principais restrições à ocupação desse território era indicada num documento chamado "Gerenciamento Ambiental da Baía do Almirantado" e estavam aí contidos os cuidados necessários na inserção de um novo edifício em um contexto sensível do ponto de vista ambiental, atendendo aos direcionamentos do Tratado Antártico/Protocolo de Madri.

## ARTEFATO NA PAISAGEM NATURAL

Durante o desenvolvimento dos estudos de situação do novo edifício, ficaram claros alguns condicionantes geográficos essenciais para manter a segurança e articulação do novo edifício com os demais elementos contextuais da paisagem da Península Keller:

- **Posição da antiga Estação Ferraz.** A porção ocupada pelo edifício destruído no incêndio de 2012 revela algumas questões importantes. Esse é um trecho já caracterizado pela menor diversidade de vida animal e vegetal, no qual havia a interferência humana de forma mais intensa. Além disso, ocupa posição estratégica entre os lagos de degelo de onde se extraía a água para consumo.

Nessa posição, respeitam-se também elementos construídos, como o parque de tanques de combustível e o heliponto, que permaneciam intactos.

**- Declividades do terreno paralelas à linha da Cordilheira do Morro da Cruz.**

Aqui cabe ressaltar uma premissa de projeto: o entendimento da edificação como arquitetura de exceção subalterna à geografia e à paisagem. Naquele lugar, a constituição do relevo da Península Keller favorece a orientação norte-sul próxima à linha da praia. No local, a partir de aproximadamente 100 metros da linha d'água, a topografia acentua as declividades naturais, dificultando as manobras de montagem e construção.

**- Zoneamento e restrição ambiental da Península Keller.** Os estudos de levantamento ambiental produzidos a respeito da Ilha do Rei George e da Baía do Almirantado fazem parte de um documento produzido em 2006, pelos Professores Rolf Roland Weber e Rosalinda Montone com suporte da Profa. Cristina Alvarez, no caso específico do entorno da Antiga Ferraz. Nesse documento, estão classificadas e desenhadas em mapa as três zonas: Restrição, Transição e Uso, assim ambientalmente classificadas. O projeto da Nova Ferraz implanta-se então majoritariamente nas ditas Zonas de Uso 1 e 2, evitando ocupar a Zona de Transição. A Zona Restrita permanece livre de edificações.

**- Distanciamento de segurança paralelo à linha da praia.** O edifício está assentado na cota +3,00 metros acima do nível do mar, recuado aproximadamente 45,00 metros da linha d'água. Os pisos principais dos blocos Leste e Oeste estão assentados nas cotas +8 e +11, respectivamente. Uma linha paralela à água, combinada com a orientação norte-sul, sugere a linearidade da edificação em sua posição leste na implantação.

Elementos e estratégias contextuais, como aqueles descritos anteriormente, estão representados na Figura 1.

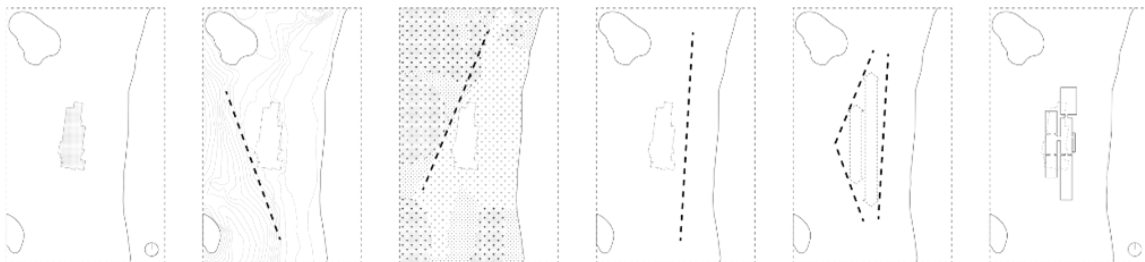
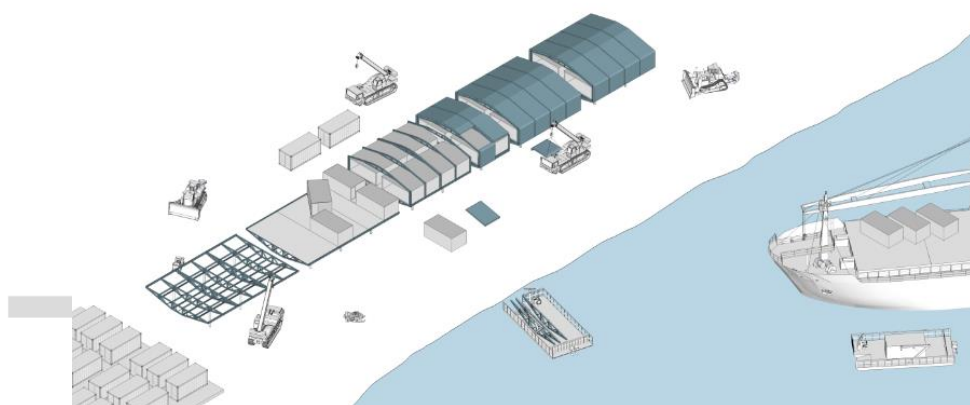


Figura 1: 1- Posição da antiga Estação Ferraz, 2- Declividades do terreno, 3- Restrição ambiental, 4- Distanciamento da linha da água, 5- Porção linear de terreno, 6- Posição resultante alinhada norte-sul.

Além disso, outras questões relevantes têm impacto na configuração linear e na forma do novo edifício da Estação Ferraz.

A preferência pela linearidade da edificação está ligada a dois aspectos: a logística de transporte naval e a lógica da linha de produção industrial. O transporte de navio dos materiais do local da pré-montagem dos sistemas pré-fabricados funciona melhor em modulações de contêineres navais de 20 pés. Uma vez no canteiro de obras antártico, os blocos de formato linear têm vantagem na organização das equipes de operários, responsáveis pela montagem final do edifício. A Figura 2 ilustra essa estratégia de montagem.



*Figura 2: 1- heliponto existente – módulos antárticos emergenciais (MAEs), 2- navio de carga, 3- balça de transporte de contêineres para o sítio, 4- construção de mesa treliçada 5- montagem e conexão dos contêineres que formam os ambientes internos, 6- execução dos painéis de isolamento interno, 7- fixação e vedação dos painéis de envoltória.*

Essas escolhas que resultam em velocidade de construção se justificam pelo fato da edificação só poder ser executada nos verões, entre o fim de novembro e início de abril, quando o clima favorece as operações, e o mar não está congelado, fator que dificultaria e aumentaria significativamente o custo da obra.

Em termos morfológicos o edifício se configura como extrusão de sua seção transversal. O formato dessa seção é também baseado em três premissas de *design*: na termodinâmica, na aerodinâmica e nas visuais da paisagem.

É necessária uma área de envoltória que considere a edificação em grande parte elevada do solo por questões termodinâmicas e para facilitar a varredura natural da neve pelo vento. O formato aerodinâmico tem relação com essa questão, mas também com a intenção de reduzir esforços horizontais nas fundações e na estrutura em aço. Já a elevação do Bloco Oeste em relação ao Bloco Leste é possibilitada pelo aclave topográfico, de forma a melhor acomodar o edifício ao terreno, mas, principalmente, por uma questão ligada ao bem estar psicológico:

todos os espaços de permanência da Estação Ferraz possuem aberturas e visuais para a paisagem Antártica. A Figura 3 sintetiza esses aspectos.

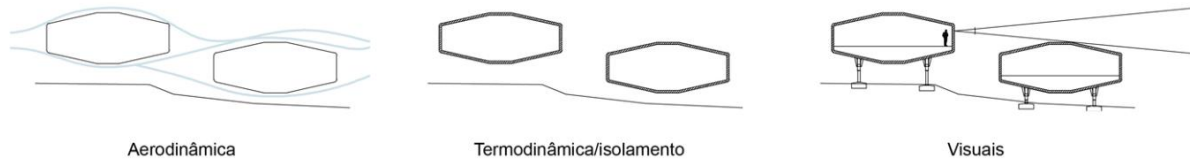


Figura 3: Seção transversal dos blocos: 1- aerodinâmica; 2- termodinâmica e isolamento; 3- visuais sobre a paisagem.

Em síntese, algumas das estratégias de implantação são consequências do tempo de montagem; aspectos logísticos e de industrialização estão dentro desse grupo. Outras decisões são baseadas em requisitos técnicos: termodinâmica e aerodinâmica, por exemplo. E inúmeros aspectos estão ligados ao bem estar das pessoas: os usuários que passarão muito tempo isolados em um local inóspito. Os visuais para a paisagem e a generosidade dos espaços de encontro e longa permanência são elementos centrais do desenho do edifício. Assim, é possível afirmar que a estética e a forma seriam o resultado dessas intenções.



Figura 4: Vista a partir do Sul. Fonte: Eron Costin / Estúdio41.





Figura 5: Vista a partir da Baía do Almirantado. Fonte: Eron Costin / Estúdio41.



Figura 6: Vista a partir de oeste. Fonte: Eron Costin / Estúdio41.



Figura 7: Vista a partir de noroeste. Fonte: Eron Costin / Estúdio41.

## EQUIPE TÉCNICA

### **Autores:**

Estudio 41 Arquitetura.

Emerson Vidigal, Eron Costin, Fabio Henrique Faria, João Gabriel Rosa, Dario Corrêa Durce e Moacir Zancopé Jr.

**Equipe:** Martin Goic, Fernando Moleta, Felipe Santos, Alexandre Kenji e Rafael Fischer.

**Projetos complementares:** AFA CONSULT.

**Estruturas:** Rui Furtado e Filipe Arteiro.

**Geotecnia:** Rui Furtado, Filipe Arteiro e Filipe Afonso.

**Instalações hidrossanitárias:** Paulo Silva, Alexandra Vicente.

**Sistemas mecânicos:** Marco Carvalho, Isabel Sarmento e Tiago Teixeira.

**Instalações elétricas:** Raul Serafim e Luis Oliveira.

**Telecomunicações:** Raul Serafim e Luis Oliveira.

**Segurança contra incêndio:** Maria da Luz Santiago.

**Resíduos Sólidos:** João Oliveira.

**Acústica:** Octávio Inácio.

**Instalações elétricas:** Raul Serafim e Luis Oliveira.

### **Consultores**

**Envoltória:** Stephan Heinlein.

**Geotecnia:** Pedro Huergo, Arq. Guido Petinelli.

**Conforto e Energia (PETINELLI):** Eng. Mecânico Eduardo Brofman.

**Conforto e Energia:** Eng. Eduardo Ribeiro.

**Instalações:** Arq. Carlos Garmatter.

**Segurança e Prevenção Contra Incêndio:** Eng. Ricardo Dias.

**Estruturas:** Eng. Bruno Martinez.

**Conforto e Energia (PETINELLI):** Eng. Andre Belloni, Eng. Josiele Patias.