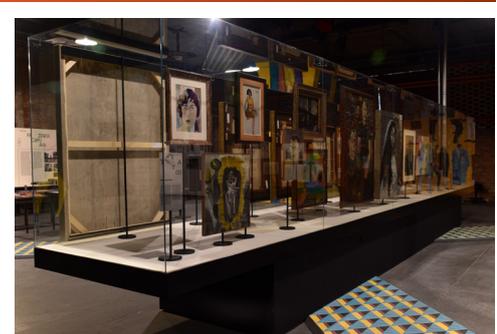
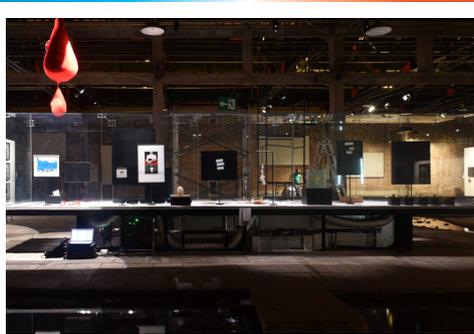
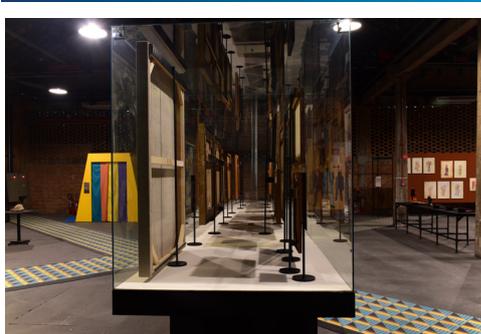
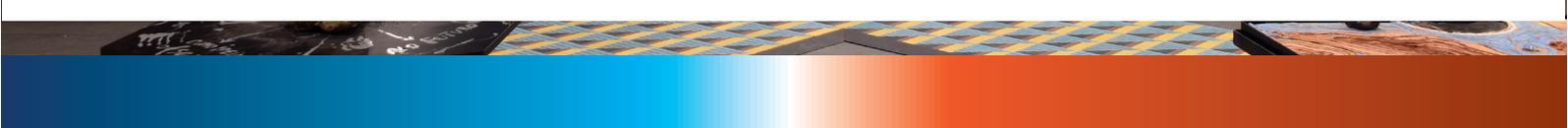


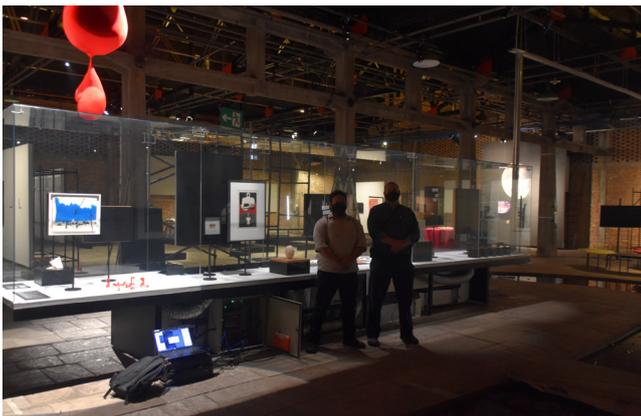
# E&B - PROJETOS ESPECIAIS

Soluções de climatização e sistemas térmicos



EITRI & BROKK  
PROJETOS ESPECIAIS  
CLIMATIZAÇÃO E SISTEMAS TÉRMICOS

# CLIMATIZAÇÃO ESPECIAL - VITRINE CLIMATIZADA



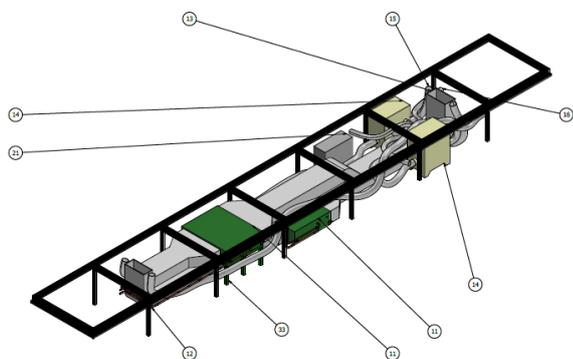
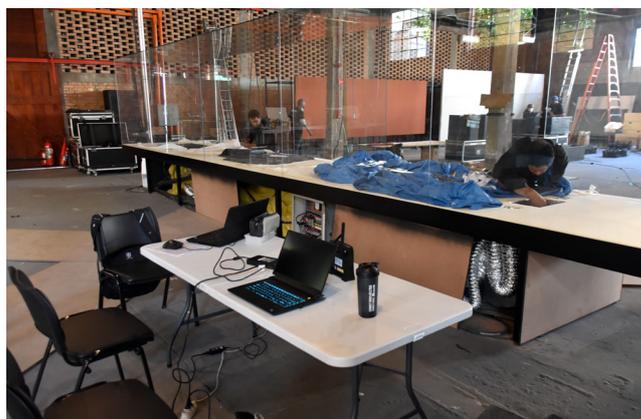
A vitrine climatizada da E&B proporciona um grande controle de temperatura e umidade relativa no seu interior, sem possuir nenhum equipamento à mostra e sem a necessidade de climatização externa ou ambiental permitindo sua aplicação em lugares onde normalmente não seria possível a exposição de obras de arte que necessitam parâmetros especiais de climatização.

O projeto é desenvolvido de acordo com as necessidades do cliente e junto à produção da exposição, onde temos como dados de entrada dimensões desejadas da vitrine, parâmetros de climatização dentro da vitrine e as restrições de ruído aplicáveis.

Todo o nosso serviço e projeto são executados por equipe especializada em alto padrão, garantindo assim alta performance do sistema climático e garantia e confiabilidade no desenvolvimento e execução (montagem, operação e manutenção).

O equipamento poderá ser montado em caráter provisório ou permanente a depender da necessidade do local / cliente. Ressalta-se que o tempo mínimo de montagem é de 25 dias.

A vitrine climatizada por assumir diversos tamanhos e formas, respeitando o tamanho mínimo de 6,50m x 1,35m na sua base e de 8,00m x 1,40m para o espaço expositor. Para mais detalhes dimensionais da base e da vitrine basta [clique aqui](#).



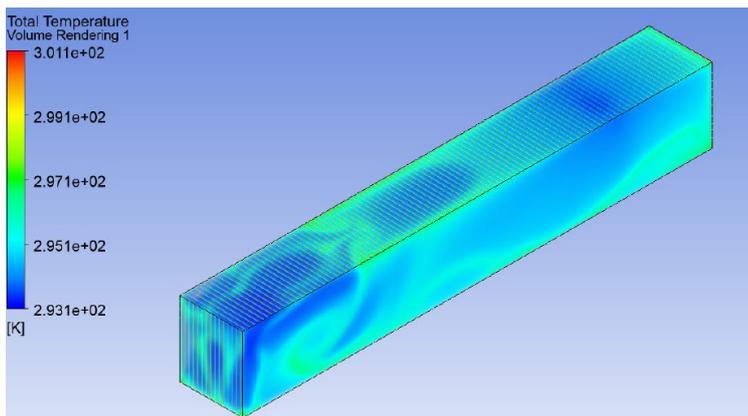
A execução do escopo consiste em etapas de pré-projeto, detalhes de montagem e instalação e um cronograma de fornecimento de materiais e serviços. Além disso prestamos todo o suporte técnico e de acompanhamento na fase de instalação.

O alto nível de detalhamento busca evitar retrabalhos durante a instalação, tornando-o um projeto de ALTO PADRÃO desde sua concepção até a sua fase final de operação.

Todos os equipamentos possuem redundâncias no sistema o que garante a estabilidade em operação e em caso de eventual falha e momentos de manutenção.

O desenvolvimento da Engenharia térmica, com o projeto aprovado e definido, irá simular qual a melhor estratégia de climatização, através de simulações computacionais de fluidos, obtendo assim a distribuição do fluxo interno de ar, pontos críticos de vedação e o gradiente térmico no interior hermético da vitrine.

Apesar de um modelo teórico, tal fase nos garante maior segurança operacional, certificando assim a obtenção dos parâmetros ideais de climatização.



Parâmetros resultantes Internos da vitrine  
 Umidade Relativa: 50%UR ± 10%UR  
 Temp. de bulbo seco: 21°C ±2°C  
 Sem variação da umidade relativa superior a 10%UR no período de 24h.  
 Sem variação da temperatura superior 2°C no período de 24h.



### VITRINE CLIMATIZADA

<b>Temperatura Média</b> <b>21.9°C</b>	<b>Umidade Média</b> <b>50.9%</b>
Retorno <b>21.4 °C</b>	Retorno <b>51.8 %</b>
Ambiente 1 <b>21.5 °C</b>	Ambiente 1 <b>51.7 %</b>
Ambiente 2 <b>22.3 °C</b>	Ambiente 2 <b>50.1 %</b>

Hora de envio da informação

03/09/22 19:29:37

Menu de Opções

- Historico de medição - Temp
- Historico de medição - U.R.
- Gráfico - Temp
- Gráfico - U.R.
- Voltar

A E&B monitora e controla o sistema de climatização da vitrine de forma remota, sem a necessidade da abertura da vitrine, preservando a estabilidade térmica e segurança física do acervo exposto, o acesso remoto garante verificação 24h e agilidade na tomada de decisões, estabilidade do sistema e conduzindo da melhor forma os ajustes para uma climatização ativa da vitrine.

O sistema exclusivo de controle e monitoramento da E&B, possui algoritmo que busca de forma automatizada zonas operacionais onde não se faz necessária a operação ativa em 100% do tempo.

Pode-se observar no gráfico de temperatura e umidade relativa abaixo, a estabilidade dentro da zona ideal de climatização (em verde), pode-se também comparar nos gráficos 2 e 3 se observar os parâmetros internos contra os parâmetros do ambiente externo.

Tais processos resultam numa melhor aplicação da energia do sistema, o que gera eficiência energética e consequentemente, economia.

Sempre no espírito de eficiência e transparência os clientes poderão acompanhar o andamento do projeto de instalação, ações de acompanhamento de operação, manutenção e principalmente toda a coleta de dados das medições de temperatura e umidade ao longo do período, através de relatórios emitidos periodicamente.

A E&B ainda dispõe de técnicos para as manutenções periódicas, sempre buscando atender os parâmetros de climatização com grande excelência. Tendo como empresa parceira a Hypocaustum do renomado Engenheiro de Climatização Bruno Fedeli, especializado em Museus e Reservas Técnicas, com mais de 10 anos de experiência nesse tipo de sistema de climatização, que demanda precisão e responsabilidade perante o acervo exposto.

O projeto visual da vitrine pode ser desenvolvido junto à nossa Arquiteta parceira Helena Cavalheiro.

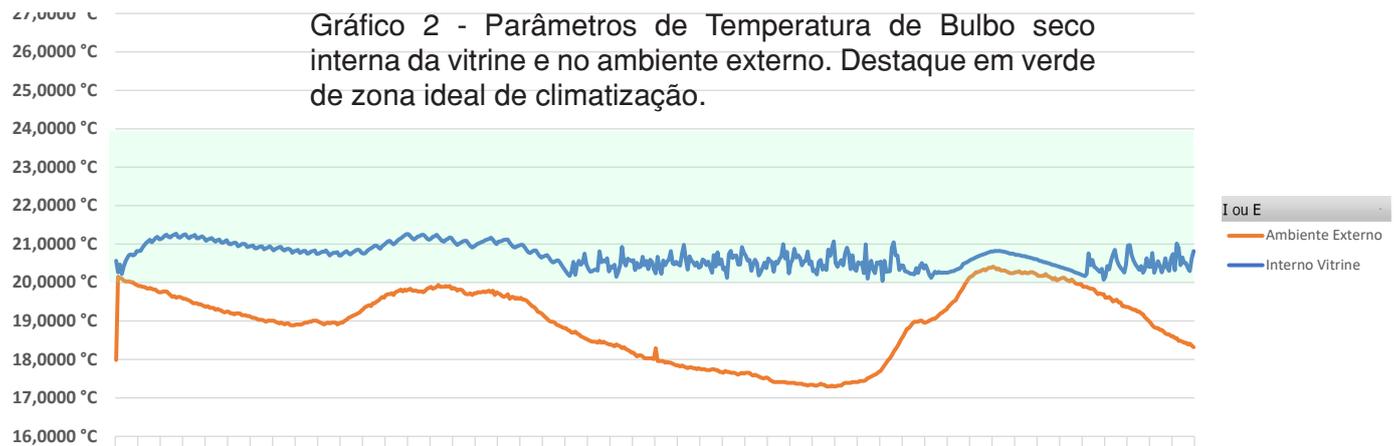
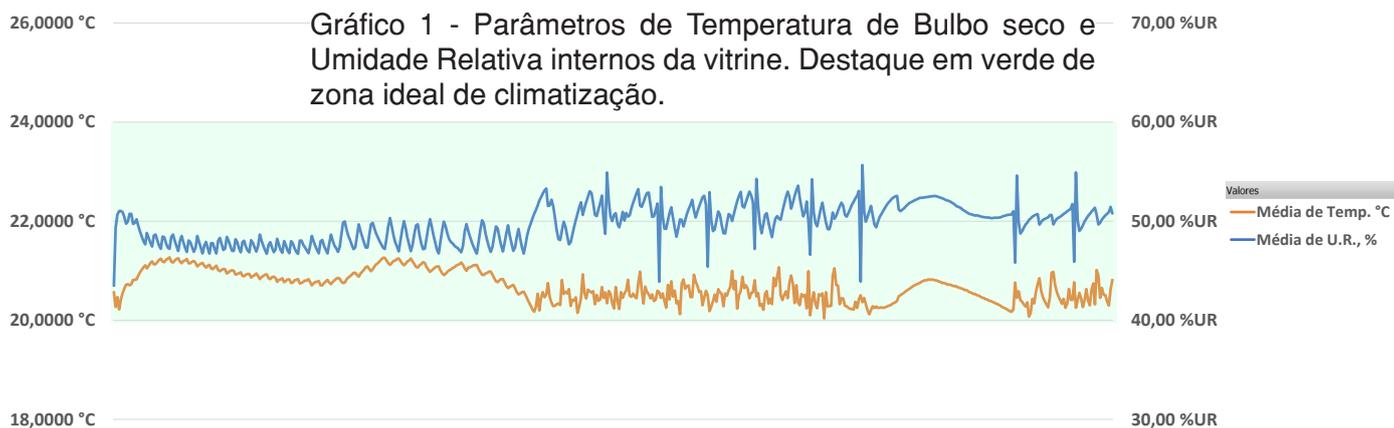
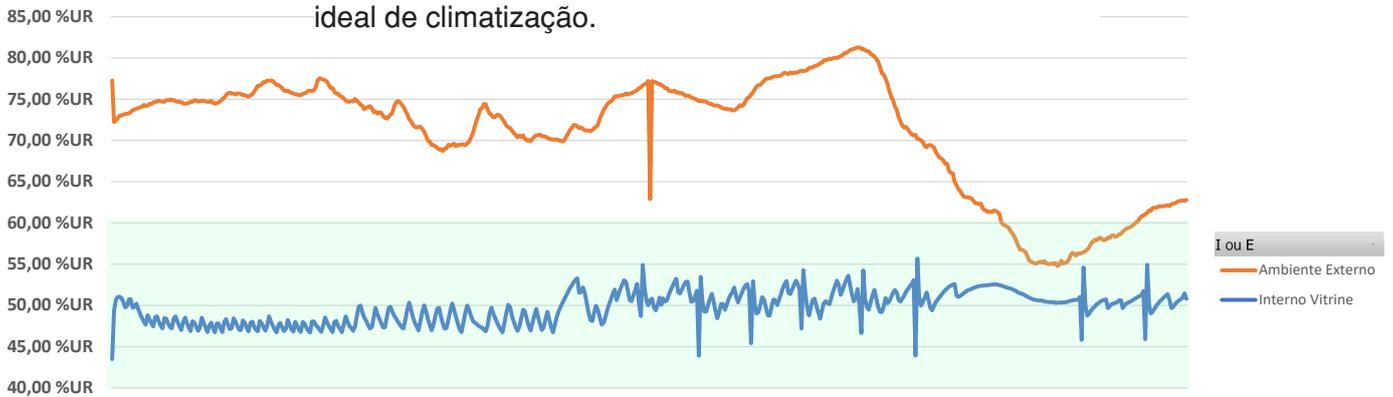


Gráfico 3 - Parâmetros de Umidade Relativa interna da vitrine e no ambiente externo. Destaque em verde de zona ideal de climatização.



A vitrine de climatização ativa possui a capacidade de trabalhar também com o ciclo de reverso de bombeamento de calor, funcionando como um sistema de aquecimento sem a instalação de resistência elétrica, tornando-a um sistema ideal para aplicação em locais onde o clima frio do ambiente externo, também pode ser um obstáculo. Observa-se nos gráficos 4 e 5 situações extremas onde pode-se constatar a estabilidade interna da vitrine em relação à variação da climatização ambiental externa.

Gráfico 4 - Parâmetros de Temperatura de Bulbo seco interna da vitrine e no ambiente externo. Destaque em verde de zona ideal de climatização. Ambiente externo frio.

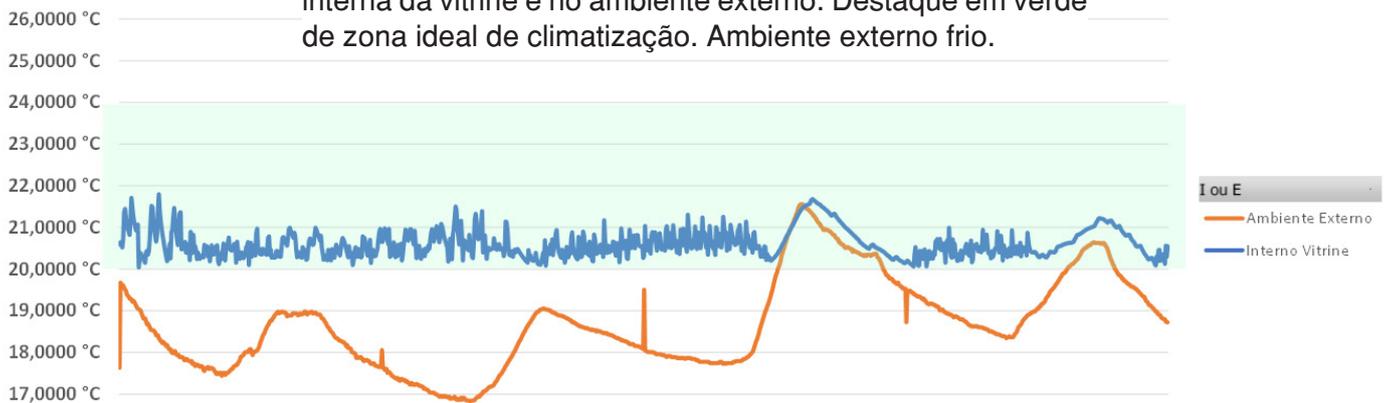
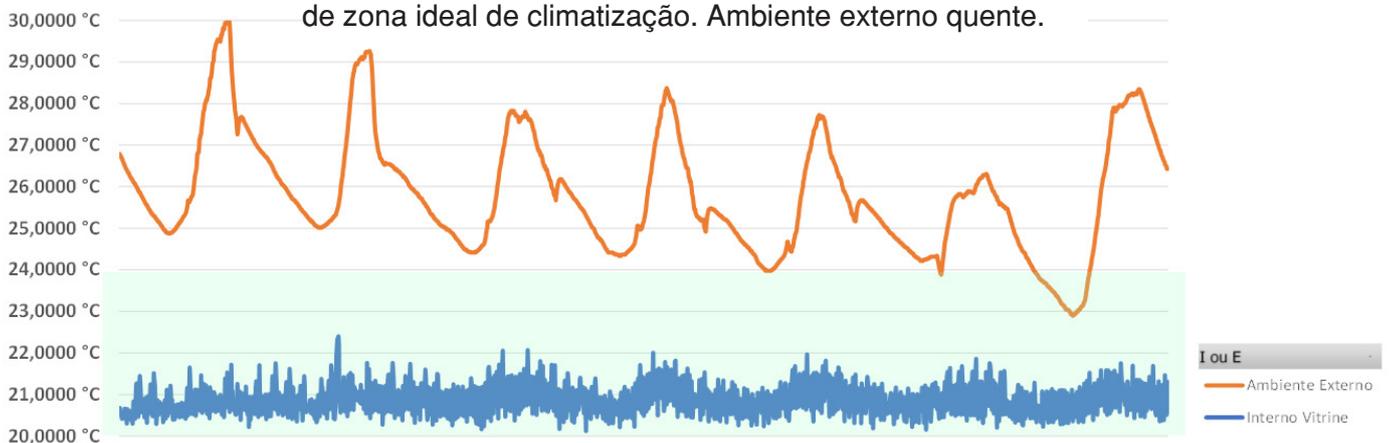


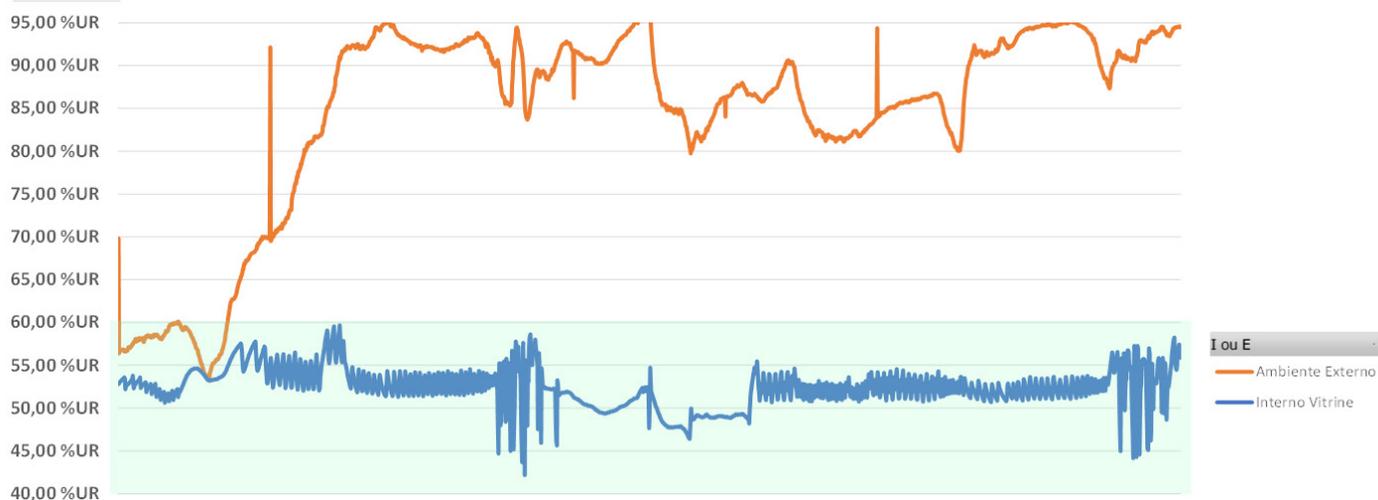
Gráfico 5 - Parâmetros de Temperatura de Bulbo seco interna da vitrine e no ambiente externo. Destaque em verde de zona ideal de climatização. Ambiente externo quente.



Podemos observar que mesmo com a variação significativa do ambiente externo, ainda observamos a estabilidade na atmosfera interna da vitrine.

Todo o sistema também possui mecanismos de reação ao ambiente externo com umidade relativa do ar elevada, observa-se no gráfico 6 a operação da vitrine em um ambiente que possuiu magnitudes de umidade relativa na casa dos 90,0%UR  $\pm$ 5,0% UR. O ambiente externo úmido não foi capaz de induzir a climatização interna a operar fora da sua zona operacional.

Gráfico 6 - Parâmetros de Umidade Relativa interna da vitrine e no ambiente externo. Destaque em verde de zona ideal de climatização. Ambiente externo com umidade alta.



A vitrine expositora de climatização ativa proporciona a possibilidade de expor obras de arte em locais antes não previstos, ou considerados impróprios, pois fornece uma capacidade de estabilização climática que normalmente não é possível obter em ambientes não controlados.



Contato:

Eng<sup>o</sup> Ricardo Campos - Diretor

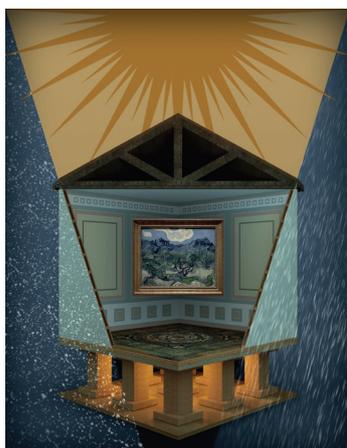
Cel: +55 11 98439-1581

Site: <http://www.eitribrokk.com.br>

E-mail: [ricardo.campos@eitribrokk.com.br](mailto:ricardo.campos@eitribrokk.com.br)

Whatsapp: <http://wa.me/5511984391581>

Parceria:



Climatização para museus e reservas técnicas  
Eng<sup>o</sup> Bruno Fedeli

**HYPOCAUSTUM**