

## SISTEMAS DE ÁGUA GELADA

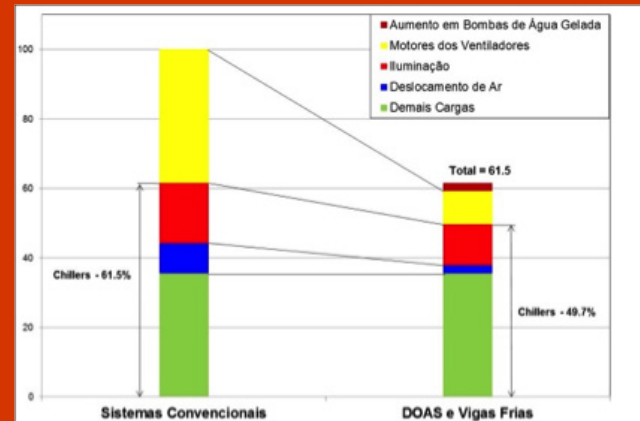
Ao longo da história da tecnologia da climatização de ambientes por meio de sistemas mecânicos, o sistema de água gelada ainda é solução mais eficaz em atender os requisitos de conforto térmico dos usuários, incluindo temperatura, umidade relativa e qualidade do ar nos ambientes ocupados.

### SUSTENTABILIDADE

Nos últimos anos, com o fortalecimento do conceito de sustentabilidade aplicado às edificações por meio dos processos de certificação e etiquetagem, foram desenvolvidas novas tecnologias tornando os sistemas de água gelada ainda mais eficientes e versáteis para atender os requisitos de conforto e qualidade do ar dos usuários, razão de ser dos sistemas de climatização.

### EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DO SISTEMA

Além do aspecto de eficiência energética dos equipamentos, os sistemas foram otimizados por meio de conceitos de chillers em série, circuito único com vazão de água gelada variável, desacoplamento das cargas sensíveis e latentes, que possibilita a aplicação de sistemas dedicados de resfriamento e desumidificação do ar exterior (DOAS) e a utilização de vigas frias, com resultados superiores a 30% quando comparados com a eficiência energética de sistemas tradicionais e de expansão direta.



### CARGA DE FLUIDO FRIGORÍFICO REDUZIDA

Com os recentes desafios na busca de fluidos refrigerantes com baixo GWP, as melhores alternativas exigem restrições de uso. Alguns apresentam índices de toxicidade elevados (Amônia), e outros são inflamáveis (Hidrocarbonetos e os sintéticos HFOs). Ainda não há uma solução final, mas já é consenso geral no desenvolvimento de novas tecnologias que, independente de quais sejam os novos fluidos, a carga total deverá ser muito reduzida.

Os sistemas de água gelada apresentam a menor carga de fluido refrigerante (restrita apenas à central de água gelada). Além disso, já estão disponíveis chillers com cargas da ordem de 10 a 15 vezes menores que chillers convencionais e 50 vezes menores que sistemas de expansão direta. Este é um requisito pouco observado no Brasil, mas que se intensificará nos próximos anos e por isso é um dos principais itens tratados neste projeto.

## RETROCOMISSIONAMENTO

O retrocomissionamento é o processo de comissionamento a ser realizado em edifícios existentes, que consiste em uma investigação detalhada do sistema, incluindo projeto executivo, instalação e condições de operação e desempenho atuais, a fim de identificar problemas e otimizar o sistema de ar condicionado do edifício.

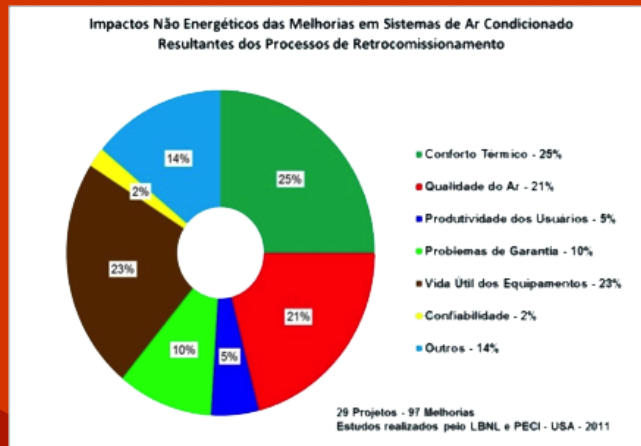
O retrocomissionamento não se trata de um simples diagnóstico energético do sistema, pois tem como principal objetivo recuperar os requisitos de conforto, qualidade do ar e eficiência do projeto.

O "retrofit" de sistemas de ar condicionado exige altos investimentos e só se viabiliza em edifícios com sistemas obsoletos e muito deficientes. Já o retrocomissionamento se mostra viável mesmo em novos sistemas. Quanto melhor o projeto e mais eficiente o conceito do sistema, maiores são as oportunidades de otimização para atender os requisitos dos usuários nos ambientes, e trazer aumento significativo da eficiência do sistema, com retorno do investimento em prazos muito curtos.

O Projeto Demonstrativo inclui a execução de 4 processos de retrocomissionamento em edifícios existentes com sistemas de água gelada, e visa melhorar a produtividade dos usuários e a eficiência energética, reduzir os custos de operação e trazer benefícios para proteção da camada de ozônio e do sistema climático.

Os projetos demonstrativos são também uma oportunidade para a capacitação do corpo técnico das empresas de operação e manutenção dos edifícios.

Como resultado final do projeto, vislumbra-se um crescimento do conhecimento em todo setor de ar condicionado sobre sistemas de água gelada, principalmente sobre as novas tecnologias e otimização de sistemas existentes.



Processos de retrocomissionamento em sistemas de ar condicionado aplicados nos EUA mostraram resultados com aumento da eficiência energética entre 15% e 40% após as medidas de correções. Além disso, há outros benefícios não energéticos, alguns mais relevantes, como o conforto térmico, a qualidade do ar interior e a produtividade dos usuários.

EXECUÇÃO  
Somar Engenharia Ltda  
Tel: (11) 3763 6964/ 3719 0932  
www.somar-eng.com.br

IMPLEMENTAÇÃO  
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD  
Tel: (61) 3038-2014  
Fax: (61) 3038-1099  
www.protocolodemontreal.org.br

REALIZAÇÃO  
Ministério do Meio Ambiente – MMA  
Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental  
Departamento de Mudanças Climáticas  
Gerência de Proteção da Camada de Ozônio  
Tel: (61) 2028-2274/ 2028-2272  
www.mma.gov.br/ozonio



Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.

Ministério do  
Meio Ambiente

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

SISTEMAS DE  
ÁGUA GELADA



Projeto Demonstrativo  
para o Gerenciamento  
Integrado do Setor  
de Chillers

Novas Tecnologias em  
Sistemas de Água Gelada

Processos de  
Retrocomissionamento em  
Sistemas de Ar Condicionado  
de Edifícios Existentes

Fluidos Refrigerantes  
com Baixo GWP aplicados  
aos Chillers