



BRASIL

RETROCOMISSIONAMENTO

Análise de Sistemas HVAC
em Edifícios Existentes

1

 **Telefone**
(11) 3361-7266

 **E-mail**
smacna@smacna.org.br

 **Site**
www.smacna.org.br

SOBRE

A SMACNA BRASIL

A SMACNA BRASIL FOI CRIADA EM OUTUBRO DE 1989, É UMA ASSOCIAÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA SEM FINS LUCRATIVOS, DESDOBRAMENTO DA SMACNA INC./USA ONDE OPERA HÁ 80 ANOS.

A VISÃO INTERNACIONAL DE MERCADO E A INCORPORAÇÃO COMO ROTINA DAS MAIS MODERNAS TECNOLOGIAS, DIFERENCIAM OS TRABALHOS DOS ASSOCIADOS DA SMACNA BRASIL. A TROCA DE INFORMAÇÕES E EXPERIÊNCIAS COM A SMACNA INC./USA, SERVINDO-SE DO SEU “BOOKSTORE”, FACULTA ÀS EMPRESAS BRASILEIRAS DE ENGENHARIA TERMOAMBIENTAL A RECICLAR OS SEUS CONHECIMENTOS ADAPTANDO-OS ÀS SEMPRE RENOVADAS NECESSIDADES DO SETOR.

TEM COMO MISSÃO NO BRASIL, PROPORCIONAR PRODUTOS, SERVIÇOS E REPRESENTATIVIDADE AOS SEUS ASSOCIADOS PARA AUMENTAR SEUS NEGÓCIOS, MERCADO E LUCRATIVIDADE – PELA VIA TÉCNICA – MEDIANTE PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO INTEGRADA. A SMACNA BRASIL TEM COMO OBJETIVO, REUNIR EM SEU QUADRO DE ASSOCIADOS, AS PRINCIPAIS EMPRESAS DE TRADIÇÃO QUE ESTÃO ALINHADAS AO PROPÓSITO DA ASSOCIAÇÃO. EMPRESAS QUE ESTEJAM SEMPRE ATUALIZADAS COM O MERCADO E QUE UTILIZAM EM SEUS PROJETOS NORMAS COMPETENTES.

...



O QUE É RETROCOMISSONAMENTO? POR QUE ELE É TÃO IMPORTANTE?



Para responder a estas questões, é necessário saber que comissionamento é um procedimento documentado, que constatará se a instalação está sendo entregue conforme o projeto e os requisitos do usuário, ou seja, é um processo que envolve a verificação dos documentos e testes, garantindo que funcionem eficientemente.

Em outras palavras, é a melhor forma do cliente saber o que está recebendo ao final de uma obra.

As principais vantagens são:

- ▶ Identificação e eliminação de deficiências conceituais;
- ▶ Maior qualidade na documentação da obra e *start-up* dos equipamentos;
- ▶ Alcance da melhor performance dos sistemas;
- ▶ Redução de garantias de obra;
- ▶ Redução de garantias de obra;
- ▶ Menores custos de operação e manutenção.



O processo de comissionamento em sistemas de HVAC pode ocorrer em obras novas e em obras existentes, nesse último caso chamado de Retrocomissionamento.

Em edifícios existentes, o retrocomissionamento também gera importantes benefícios aos sistemas de HVAC, pois nesse processo são identificados eventuais problemas operacionais que podem causar desconforto aos ocupantes e maior custo operacional e de manutenção.

Para a realização do retrocomissionamento, são elaboradas estratégias para avaliação e teste dos sistemas. Os principais problemas e oportunidades de melhorias que podem ser identificados são:

- ▶ Melhor eficiência para a operação e funcionamento dos equipamentos e sistemas;
- ▶ Garantir as necessidades de conforto térmico aos ocupantes;
- ▶ Manter ou até mesmo melhorar os índices de qualidade do ar interior;
- ▶ Redução das reclamações dos usuários;
- ▶ Redução do índice de falhas de equipamentos e componentes.

O instalador tradicionalmente tem a responsabilidade de prover o descritivo funcional da instalação e todo o conjunto de documentos gerados nos procedimentos de testes, ajustes e balanceamento que farão parte do comissionamento. Assim, ao final desta atividade, esses documentos muitas vezes chamados de "Data Book" da instalação, deverão ser entregues ao cliente, que passará a ter a responsabilidade de manter a performance da instalação.

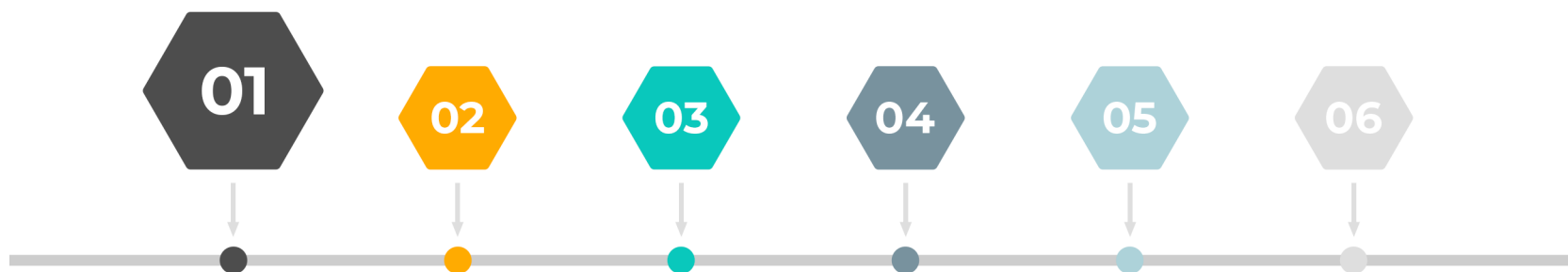
Os sistemas de climatização estão cada vez melhores, com mais tecnologia e, portanto, mais complexos.

Ter um documento que contenha os dados que são fundamentais para assegurar a performance, e que possa ser utilizado no acompanhamento e na manutenção durante a vida útil da edificação parece ser motivo suficiente para que qualquer cliente solicite este procedimento, porém a realidade é bem diferente. Boa parte dos usuários não solicita o comissionamento, e a grande maioria dos instaladores não faz ou não entrega essa documentação.

Uma vez entendida a importância dos documentos gerados no comissionamento, espera-se que o proprietário/mantenedor tenha esses documentos acessíveis para consulta, e que os mesmos possam ser atualizados em um retrocomissionamento de tempos em tempos (máximo a cada 5 anos).



ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO



1. Análise preliminar dos sistemas

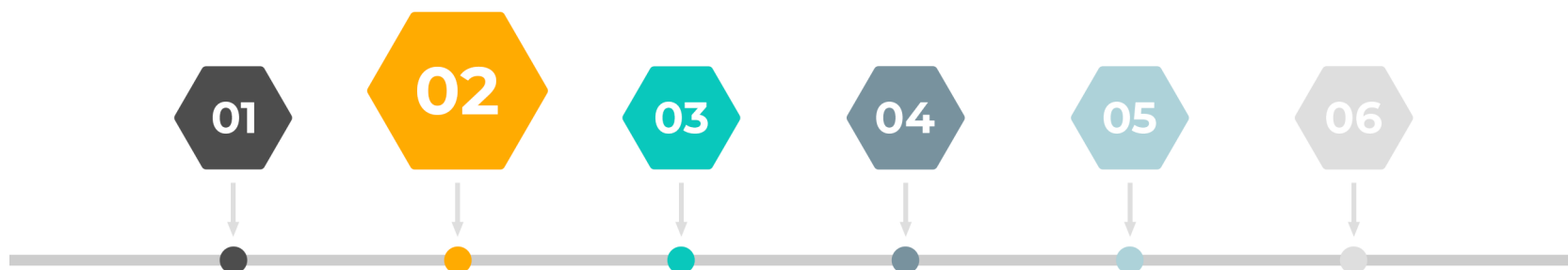
Nesta etapa são verificados os projetos e *as-built* da obra, memoriais e manuais. O caderno de TAB (Testes Ajustes e Balanceamento) da obra também é analisado.

São realizados levantamentos históricos de consumo de energia e água (quando aplicável) e das premissas de carga térmica como a real ocupação do edifício, comportamento de uso e alterações de layout. As cargas térmicas de cada ambiente são verificadas e calculadas novamente.

O PMOC (Plano de Manutenção, Operação e Controle), que é o guia de manutenção preventiva do sistema de HVAC, também pode ser utilizado com o objetivo de identificar os pontos críticos do sistema existente.

Entrevistas com o cliente e usuários também podem ser realizadas para levantamento das principais necessidades e problemas existentes.

ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO



2. Testes e documentação dos sistemas existentes

Nesta etapa é realizado um levantamento de campo que apresenta a instalação atual comparada com os projetos e documentações originais da obra, sendo este o momento oportuno para atualizar os projetos e documentações com as modificações realizadas desde a obra original.

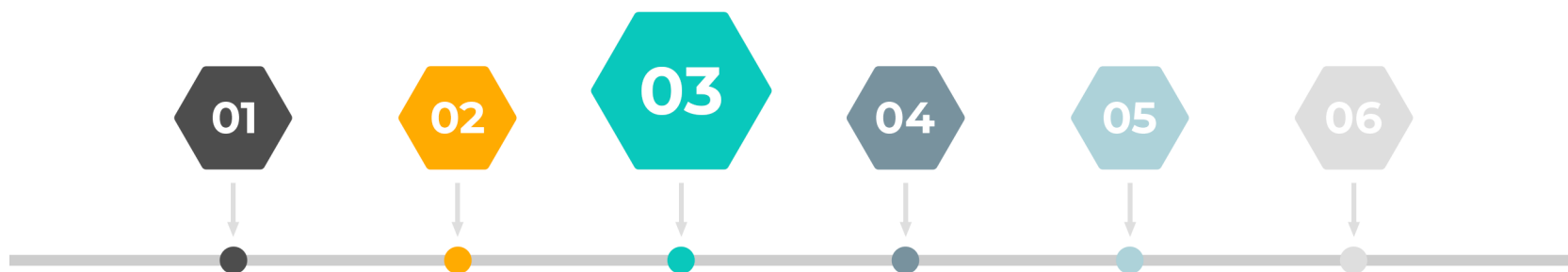
O impacto de eventuais mudanças de layout de ocupação também é avaliado pois, quando muitas vezes o sistema de HVAC existente não é alterado de acordo com a necessidade das novas configurações de ocupação dos espaços, é frequente identificarmos que a distribuição do ar, posição de sensores e até características de equipamentos do projeto original não são mais os adequados.

A QAI (Qualidade do Ar Interior) também é abordada nesta fase, verificando o histórico dos testes de qualidade do ar realizados, se há problemas relacionados ao QAI, e identificando oportunidades de melhoria e atualização de normas, buscando maiores taxas de renovação de ar e graus de filtragem, além do monitoramento contínuo dos contaminantes.

Sugere-se também a implementação da identificação dos equipamentos e componentes com recursos tecnológicos hoje acessíveis, como o uso de novas tecnologias que permitam gerar um histórico e o fácil acesso das manutenções e performance dos elementos do sistema.

Por último, são realizados os testes de performance nos equipamentos e sistemas, comparando com o TAB original da obra. Os testes podem ser realizados seguindo o Manual SMACNA - HVAC SYSTEM TESTING, ADJUSTING AND BALANCING MANUAL. Estes testes podem ser realizados pela equipe de retrocomissionamento ou por uma empresa terceirizada.

ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO



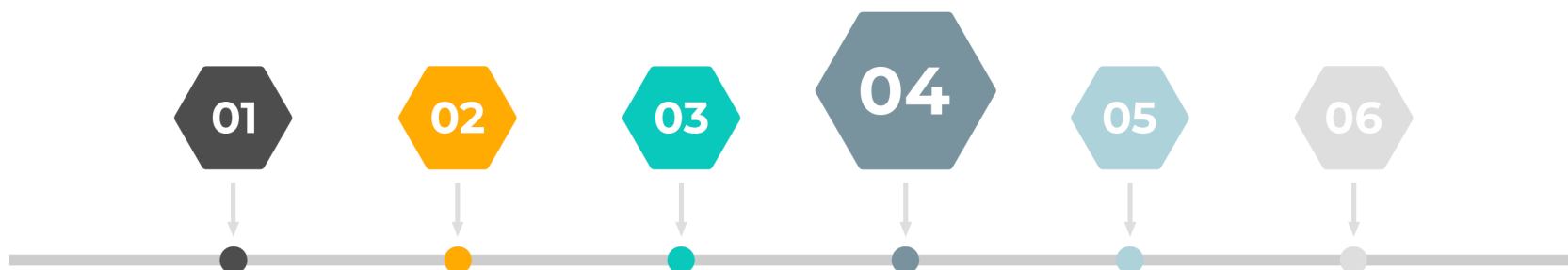
3. Análise dos dados e proposta de implementação de melhorias

Com base nos levantamentos de campo e resultados dos testes realizados, é elaborado um documento de Relatório de Análise dos Sistemas, que apresenta de forma objetiva os principais problemas e oportunidades de melhorias identificadas, com a proposta e/ou projeto de implementação.

São consideradas melhorias ou correções diretas desde a substituição de equipamentos ou componentes, até alterações conceituais, como mudança da capacidade térmica dos equipamentos para atendimento de carga térmica, alterações no encaminhamento de dutos e posição de difusores, taxas de ar externo e vazão de ar e água.

Uma das maiores oportunidades de melhoria é a implementação ou atualização dos sistemas de automação, que ajudam a operar de forma mais eficiente, e que podem ser integrados às atividades de manutenção e utilizados como ferramentas de monitoramento e controle de QAI.

ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO

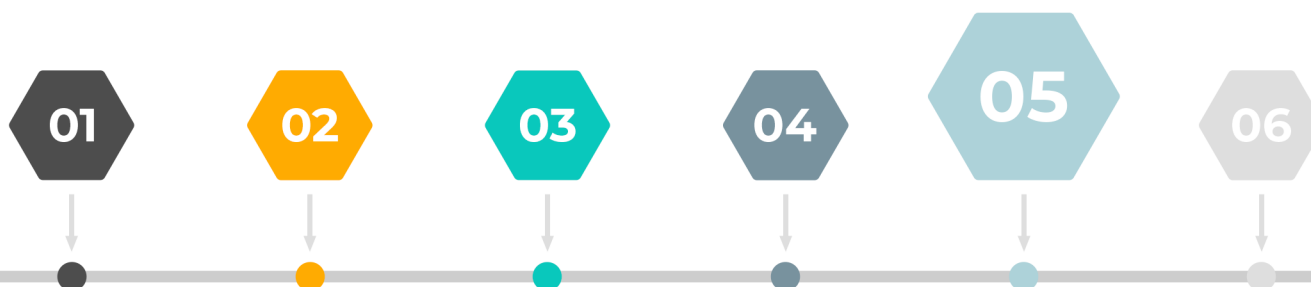


4. Instalação das Alterações Sugeridas

O Relatório de Análise dos Sistemas apresenta diversas oportunidades e/ou necessidades de adequações. Com base na decisão conjunta entre os envolvidos no processo, são elencadas as melhorias que serão efetivamente realizadas. Elas podem ser simples, como a alteração da posição de termostatos, até mais complexas como alterações em encaminhamento de sistemas, e são acompanhadas pela equipe de retrocomissionamento.



ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO



5. Acompanhamento e testes das melhorias

Nesta etapa, as melhorias são novamente testadas e avaliadas, com a elaboração de checklist e acompanhamento do *start-up* dos sistemas.

Deve ser realizada com cuidado para minimizar o impacto dos ocupantes enquanto os sistemas ainda não estão operando corretamente.



ETAPAS DO RETROCOMISSIONAMENTO



6. Treinamento e documentação

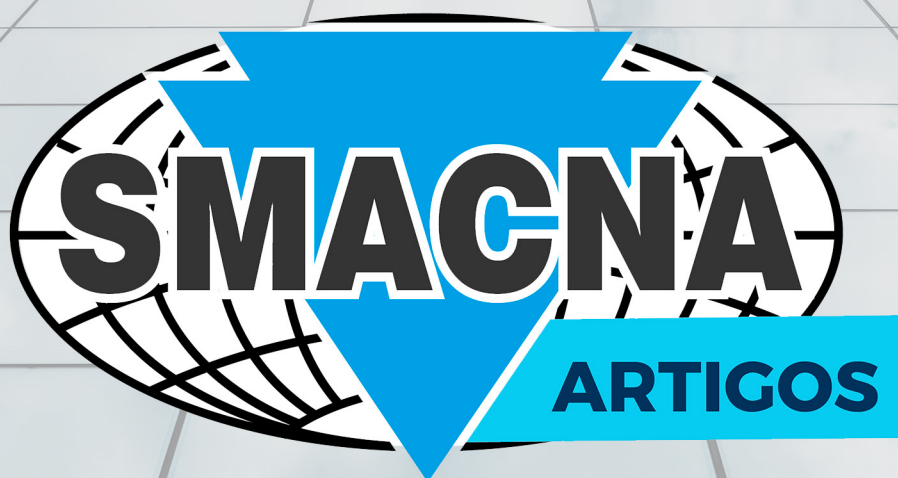
Por fim, são elaborados novo manual da obra e o Plano de Manutenção e Operação, e as documentações atualizadas com base nas melhorias realizadas.

Recomenda-se atualizar a sequência das lógicas de controle e operação, e os procedimentos a serem realizados em caso de alarme, falhas ou emergências.

O monitoramento e a análise dos dados de performance e de consumo podem ser realizados de forma periódica, utilizando os sistemas de automação atualizados como ferramenta de acompanhamento contínuo das operações. O treinamento das equipes de operação é também fundamental para o sucesso das melhorias implementadas, incluindo a revisão de toda a documentação atualizada dos sistemas.

Importante ressaltar que o retrocomissionamento é uma atividade que requer um alto grau de planejamento e de organização por parte da empresa que executa essa tarefa. Dessa forma, é primordial que seja contratada uma empresa com expertise e que possua, dentre outras, as seguintes características:

- ▶ **Conhecimento sólido de diversos tipos de sistemas de HVAC;**
- ▶ **Experiência com testes e análises de sistemas;**
- ▶ **Possua procedimentos para execução dos testes e padrões documentais;**
- ▶ **Apresentar um planejamento prévio do que será executado ao cliente;**



BRASIL

Distribuição Gratuita



 **Telefone**
(11) 3361-7266

 **E-mail**
smacna@smacna.org.br

 **Site**
www.smacna.org.br