



BRASIL



A IMPORTÂNCIA DO TAB* EM INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

* TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO

ESTE MATERIAL FOI
PRODUZIDO PELO COMITÊ
DE ARTIGOS TÉCNICOS SMACNA
BRASIL.

SUA DISTRIBUIÇÃO É GRATUITA

2023

 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 TAB (TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO)

É uma etapa fundamental para a qualidade de entrega de uma boa obra de sistema de HVAC-R. Sendo um processo de verificação, balanceamento e ajustes dos sistemas instalados, a falta desse procedimento implica na incerteza sobre o funcionamento da instalação.

O TAB é o procedimento que, juntamente com o Comissionamento, fornecerão a todos a real visão da instalação, por isso precisa ser um processo 100% documentado com registro de dados fundamentais para avaliação e entrega do sistema. Vale lembrar que, além de fundamental para que o cliente tenha certeza de estar recebendo tudo aquilo que comprou, o TAB será de grande importância para as futuras avaliações e ajustes durante a vida útil do sistema.

De forma simplificada, o TAB do sistema irá abordar a combinação de temperatura, umidade, filtragem e pressão manipulados por equipamentos dentro de um sistema que beneficia os ambientes, mantendo-os nas condições de conforto ou nas condições previstas no projeto. Vale destacar que para cada valor de vazão, pressão, temperatura etc., especificado no projeto, existe um grau de tolerância que gera uma faixa de operação na qual o TAB pode ser trabalhado. Um dos objetivos do TAB é encontrar o ponto ótimo dos sistemas, uma vez que sempre há diferenças entre o previsto e o instalado, sendo necessárias adequações para que se opere no ponto adequado, com a maior eficiência e confiabilidade possível.

QUEM FAZ O TAB?

Os profissionais designados para executar a etapa do TAB devem possuir alto conhecimento sobre os procedimentos, lógica operacional do projeto, operabilidade, além de aparelhos e ferramentas específicas para as medições e ajustes do sistema. Em geral, são contratados profissionais terceirizados para conduzir a etapa de TAB com o acompanhamento do instalador contratado.

Pensando em responsabilidade, é fundamental que o cliente/usuário deixe claro na contratação do sistema como deseja que os procedimentos de TAB sejam realizados, podendo inclusive apresentar seus protocolos a serem seguidos, se for o caso.

Tão importante quanto a etapa de contratação é o estabelecimento de como será a comunicação e alinhamento entre as partes envolvidas no processo, visto que o TAB é um procedimento de engenharia que precisa ser executada por profissionais capacitados, mas também é um retrato da instalação e do projeto, ocorre uma interface entre várias empresas que dividem responsabilidade sobre o funcionamento correto da instalação.

Ainda dentro do foco de comunicação, existem projetos em que temos o cliente como uma empresa e o usuário outra completamente diferente. O sistema de climatização e seu ajuste operacional feito pelo TAB é consequência de um objetivo específico, o idealizado para um projeto pode não atender a outro, ou necessitar de ajustes que só os especialistas podem analisar e diagnosticar. A falha na comunicação pode implicar em um TAB tecnicamente correto, porém com uma instalação que não atende os objetivos do usuário.



A participação do instalador é fundamental para o sucesso e otimização dos procedimentos e em muitos casos a participação de uma empresa terceirizada especializada em TAB, para execução conjunta, é recomendada. É claro que se deve buscar o menor investimento financeiro e de tempo, mas é importante saber que a qualidade destes procedimentos e que a “expertise” dos profissionais na interpretação e julgamento dos resultados, é fundamental para se identificar correções e responsabilidades.

O processo como um todo objetiva a entrega de um documento que reflita exatamente o sistema e equipamentos instalados, mesmo que estes estejam divergentes do projeto contratado.

TAB DE BOA PERFORMANCE

É relativamente fácil entender que mesmo com um projeto executivo muito bom a realidade da implantação será diferente do previsto no papel. Um TAB de boa performance deverá registrar as diferenças, e se os equipamentos e componentes permitirem, o TAB irá fazer com que a instalação proporcione os resultados de desempenho desejados originalmente. Se tivermos equipamentos ou componentes subdimensionados, uma análise durante o TAB poderá ajudar a mitigar os impactos dos problemas. Cabe lembrar que o subdimensionamento pode ser pela instalação de algo diferente do projeto, uma subavaliação do projeto ou também pela diferença das condições reais de utilização do ambiente em relação ao projeto. Seja como for, o TAB será capaz de identificar o problema.

É fato que se recomenda considerar folgas no sistema para não incorrer no subdimensionamento, porém o superdimensionamento além das questões óbvias de aumento de custo, tempo e espaço, pode trazer grandes problemas operacionais onde a operabilidade fica comprometida e por consequência o resultado. Dessa forma, o superdimensionamento também é inadequado e pode ser identificado durante o TAB.

É importante ressaltar que o TAB é um procedimento vivo e portanto deve ser planejado previamente pelo instalador que tem o conhecimento profundo do sistema, seguindo as etapas relacionadas, e com o envolvimento dos profissionais de TAB, cliente/usuário e até o projetista.



QUANDO REALIZAR O TAB?

O procedimento de TAB deve ser considerado desde a concepção do projeto. Uma análise profunda deve ser realizada pelo projetista e instalador para garantir a possibilidade de execução do TAB, evitando o desperdício de recursos por parte do cliente. A equipe de TAB não tem como buscar os objetivos do cliente se, por exemplo, não for deixado um registro no local correto ou até mesmo não houver acesso físico às válvulas instaladas.

Devemos destacar que o TAB pode não resolver todos os problemas da obra, mas com certeza sem ele não há como buscar a análise de performance dos sistemas de ar, água e circuitos frigorígenos instalados.

SIGA AS LEIS LOCAIS, NORMAS E GUIAS DE BOAS PRÁTICAS DE TAB.

Os testes, ajustes e balanceamento devem estar em conformidade com as recomendações dos fabricantes, leis locais, normas e guias de boas práticas. São procedimentos que demandam tempo para análise, execução e correção ou ajustes necessários, é fundamental a valorização deste procedimento pelo usuário/cliente.

Em instalações já existentes, o TAB também pode ser executado, especialmente quando há reformas no Sistema de HVAC ou mudanças físicas de layout na edificação, nesses casos **o TAB visa garantir a eficiência da operação e conforto térmico em função das novas características relacionadas.**

O PROCESSO DE TAB

TESTAR

é o processo de determinar se os equipamentos e materiais instalados atendem às performances nas condições projetadas

AJUSTAR

é o processo de ajustar as variáveis controláveis nas condições operacionais desejadas

BALANCEAR

é o processo de distribuição adequada do atendimento às cargas térmicas, considerando os fluxos de ar, água gelada e/ou fluido refrigerante, garantindo assim as transferências de calor conforme projeto

Os instrumentos utilizados no TAB representam um grande investimento, sendo que com a evolução da eletrônica estão cada vez mais interativos com o operador, podendo eles próprios gerar registros das medições. O profissional precisa estar treinado e com o instrumento adequado, familiarizado com a forma de utilização e os fatores de correção estabelecidos pelo fabricante conforme o tipo de medição.

As medições somente terão validade desde que acompanhadas com o certificado de calibração ainda vigente do equipamento de teste. Os resultados devem ser analisados e apresentados em um relatório de forma clara e de fácil entendimento para um leigo poder entender qualquer comentário relevante na entrega da instalação.

Todos esses procedimentos irão garantir que a obra seja entregue com qualidade e segurança de operação, além de contribuir para a eficiência energética dos sistemas de HVAC-R. Ainda, como o TAB pressupõe uma série de testes, ajustes e balanceamentos, o sistema deve ser avaliado como um todo de forma concomitante, ou seja, quando aplicável, o Air Side (parte de ar da obra) e Water Side (parte de água da obra) devem ser avaliados em conjunto.

O processo correto e eficiente de TAB prevê um planejamento adequado e deve ser conduzido por pessoas devidamente qualificadas, utilizando instrumentos calibrados, e devem ser previstos atendendo às normas e procedimentos estabelecidos na contratação. São feitos registros de dados, resultados e imagens, que devem ser armazenados e ordenados em formato de relatório, compondo um material de registro e histórico da obra.

Importante destacar que os profissionais envolvidos devem não apenas produzir dados, mas saber fazer a leitura correta das informações geradas, o que requer conhecimentos específicos das equipes de trabalho.



Destaca-se que o TAB é uma segurança da qualidade da obra tanto para o cliente final quanto para a instaladora, junto com o comissionamento será parte da foto da instalação e do sistema.

A SMACNA é referência em TAB.

No site SMACNA Brasil, na aba “Normas e Especificações”, encontra-se o link para adquirir o Standard HVAC Systems Testing, Adjusting & Balancing, principal referência internacional para estas atividades.

Acesse:

<https://www.smacna.org.br/normas-e-especificacoes>

Melhoria na acústica dos sistemas de HVAC

Outro aspecto dos benefícios resultantes da análise dos sistemas de dutos é melhorar a acústica dos sistemas de HVAC. Nos casos em que o revestimento acústico dos dutos foi danificado ou onde os atenuadores de ruído não estão funcionando conforme projetado, as equipes de análises podem propor ações corretivas, como substituir os trechos danificados com novas seções revestidas ou substituir os atenuadores de ruído por outros mais modernos e eficientes.

Para que proprietários e/ou gestores de facilities possam tomar decisões de forma embasada, entendendo e tendo clareza quanto aos investimentos, performance, confiabilidade, segurança e eficiência dos sistemas de HVAC, É importante que as equipes de trabalho apresentem as necessidades de manutenção corretiva de maneira clara, bem como as criticidades relacionadas a elas.



**ESTE MATERIAL FOI DESENVOLVIDO PELO
COMITÊ DE ARTIGOS TÉCNICOS SMACNA BRASIL**

Autor

Ariel Gandelmann

Revisão Técnica

Fábio Santos

João Carlos Corrêa

**Para mais informações, sugestões ou esclarecimentos,
entre em contato conosco!**

 **Telefone**
(11) 3361-7266

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

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