

# **O Processo de Comissionamento ASHRAE Guideline 0 - 2005**

**Maurício Salomão Rodrigues – Somar Engenharia**  
**Porto Alegre – RS – 10/11/2010**

# OBJETIVO:



ASHRAE Guideline 0-2005



## ASHRAE GUIDELINE

### The Commissioning Process

Approved by the ASHRAE Standards Committee on February 9, 2005, and by the ASHRAE Board of Directors on March 11, 2005.

ASHRAE Guidelines are updated on a five-year cycle; the date following the guideline number is the year of approval. The latest edition of an ASHRAE Guideline may be purchased from ASHRAE Customer Service, 1791 Tullie Circle, NE, Atlanta, GA 30329-2305. E-mail: [orders@ashrae.org](mailto:orders@ashrae.org). Fax: 404-321-5478. Telephone: 404-636-8400 (worldwide) or toll free 1-800-527-4723 (for orders in U.S. and Canada).

©Copyright 2005 ASHRAE, Inc.

ISSN 1049-894X

**American Society of Heating, Refrigerating  
and Air-Conditioning Engineers, Inc.**  
1791 Tullie Circle NE, Atlanta, GA 30329  
[www.ashrae.org](http://www.ashrae.org)

Apresentar o conceitos  
descritos no ASHRAE  
Guideline 0 – 2005.

**“THE COMMISSIONING  
PROCESS”**

# HISTÓRICO:

- Em 1982 a ASHRAE montou um comitê que tinha por objetivo documentar as boas práticas que conduziam a entrega de projetos de acordo com os requisitos do Proprietário;
- Em 1989 foi publicado o Commissioning Guideline que foi revisado em 1996;

# HISTÓRICO:

- Esta versão, de 2005, é o resultado da experiência em projetos que atenderam aos requisitos do proprietário, dos ocupantes, usuários de processos e de operação com um alto nível de satisfação, **o que resultou em uma redução de custo para a entrega do projeto.**

# Estrutura do Conhecimento de Comissionamento



Ashrae Guideline 0 – 2005  
O Processo de Comissionamento

Ashrae Guideline 1 – 2007  
Requerimentos técnicos para o Processo de Comissionamento em sistemas de HVAC

NIBS Guideline 3 – 2006  
Requerimentos técnicos para o Processo de Comissionamento de paredes, pisos, forros, etc.

Guidelines 2-200X até 14-200X  
Guidelines para Estrutura, elétrica, Iluminação, interiores, tubulação, etc.

# Estrutura do Conhecimento de Comissionamento

- Guidelines de Comissionamento em preparação:
  - Guideline Y Iluminação (IESNA);
  - Guideline 1.2 HVAC existentes (ASHRAE);
  - Guideline 1.3 Treinamento de operação (ASHRAE) ;
- Esta apresentação foca o ASHRAE Guideline 0 - 2005

# Alinhando Conceitos

- PROJETO:

- “Processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos.”

***NBR 10006***

- “Um **empreendimento temporário**, com objetivo de criar um produto, serviço ou **resultado único**.”

– ***PMI / PMBOK, 2004***

# Fases do Projeto



# DEFINIÇÃO DE COMISSIONAMENTO

- É um processo orientado nas ferramentas e técnicas da Qualidade que verifica e documenta se instalações, sistemas e conjuntos foram planejados, projetados, instalados, testados, operados e mantidos conforme definido nos requisitos do proprietário.

# COMISSIONAMENTO - OPR

OPR – “Owner’s Project Requirements” ou Requisitos de Projeto do Proprietário, explicita a intenção do Projeto, o desejo do proprietário, contem de forma clara e quantificada os requisitos mínimos que definirão o sucesso do Projeto segundo a perspectiva do Proprietário.

# O Proprietário sabe o que quer?

- ✓ Os clientes normalmente sabem exatamente o que NÃO precisam, depois de ver o produto;
- ✓ Mesmo quando dizem que sabem o que precisam, a informação deve ser vista, revista, e revista, e revista ....
- ✓ À medida que o produto se desenvolve (fica mais tangível), os clientes vêem novas possibilidades e tentam mudar o projeto;
- ✓ Seu projeto fracassará se o produto não for corretamente utilizado ou não atender as especificações de seu cliente.

# COMISSIONAMENTO - OPR

- Deve quantificar os requisitos;
- Deve incluir parâmetros e critérios de comparação com outros projetos semelhantes (benchmarks);
- Deve estar pronto na fase de Pré desenho e especificações;
- Este documento é a base para as verificações de Comissionamento.

# Requisitos de Projeto do Proprietário – (OPR)

- Cronograma e orçamento do projeto;
- Escopo do processo de comissionamento ;
- Requisitos da documentação de projeto;
- Diretrizes do proprietário;
- Restrições ou limitações ligadas ao local da instalação;
- Requisitos do usuário;
- Requisitos ocupacionais;
- Requisitos de treinamento da equipe do proprietário;
- Requisitos de qualidade dos materiais de construção em função do LCC pré definido;

# Requisitos de Projeto do Proprietário – (OPR)

- Tolerâncias admissíveis para as variáveis operacionais;
- Requisitos de flexibilidade de adaptação do sistema quanto a futuras ampliações ou alterações necessárias;
- Requisitos de segurança operacional;
- Funcionabilidade da operação;
- Requisitos de estética dos sistemas em harmonia com a arquitetura;
- Requisitos de construtabilidade;
- Requisitos de comunicação;
- Requisitos de controle.

# Requisitos de Projeto do Proprietário – (OPR)

- Níveis de eficiência energética (pontuação desejada no EA-C01);
- Níveis de sustentabilidade ambiental (Certificação LEED® e principais pontos desejados);
- Requisitos de integração dos sistemas;
- Normas e portarias aplicáveis;
- Requisitos de saúde e higiene do ambiente interno ;
- Requisitos de vibração e sísmicos;
- Requisitos de acessibilidade;

# Comissionamento e BoD

- Descrição de cada opção de sistema de HVAC considerada na fase de pré-projeto.
- A definição final do sistema de HVAC escolhido, indicando as razões pela preferência.
- Premissas de cálculos
- Procedimentos analíticos e ferramentas de cálculos utilizados para a definição da concepção dos sistemas.
- Condições ambientais
- Limitações do projeto
- Premissas operacionais

# Comissionamento e BoD

- Cálculos que demonstrem a evolução do projeto desde as premissas até a definição dos sistemas.
- Descritivo dos sistemas identificando de que forma o projeto irá cumprir o OPR.
- Descrição detalhada do sistema de automação e das lógicas de controle dos sistemas.
- Normas e legislação específicas que influenciam o desenvolvimento do projeto.
- Diretrizes e normas do proprietário que influenciam o desenvolvimento do projeto.

# Comissionamento e BoD

- Demonstração do atendimento aos requisitos do OPR, incluindo a apresentação de uma matriz que identifique de que maneira os itens do OPR serão atendidos pelo projeto e como eles estão identificados nos documentos de construção.

# ATIVIDADES DE COMISSIONAMENTO



# FASE DE PRÉ DESENHO E ESPECIFICAÇÕES

- É a fase em que o OPR é desenvolvido e definido;
- O escopo e o Budget de comissionamento são identificados;
- Desenvolve-se o Plano de comissionamento inicial;
- Aprovação das atividades do processo de comissionamento;
- Revisa e verifica a lista de Lições aprendidas de outros projetos.

# FASE DE DESENHO E ESPECIFICAÇÕES

- Nesta fase os requisitos definidos no OPR são traduzidos em documentos e especificações para construção do Projeto.
- As atividades de comissionamento devem incluir:
  - Verificação do documento BoD (Bases of Design);
  - Atualizar o Plano de Comissionamento;
  - Desenvolver os requerimentos de Comissionamento que serão inseridos nos documentos e especificações para construção;

# FASE DE DESENHO E ESPECIFICAÇÕES

- Desenvolver a lista de verificação da construção e montagem;
- Definir o escopo e o formato do Manual da instalação;
- Definir os requerimentos de treinamento;
- Aceitação das atividades de comissionamento desta fase.

# FASE DE CONSTRUÇÃO

- No final desta fase os sistemas e seus componentes deverão estar serão instalados, inspecionados e testados sendo que os resultados devem estar de acordo com o OPR.
- As atividades de comissionamento são:
  - Atualização do OPR;
  - Atualização do Plano de Comissionamento;

# FASE DE CONSTRUÇÃO

- Verificar se os documentos executivos atendem ao OPR;
- Desenvolvimento de Planos de teste;
- Verificação dos sistemas e montagens estão de acordo com o OPR;
- Entrega do Manual do Sistema;
- Verificação do treinamento da equipe de operação e manutenção;
- Aceitação das atividades de comissionamento desta fase.

# FASE DE OCUPAÇÃO E OPERAÇÃO

- Durante esta fase ocorre a entrega final do Projeto.
- O Comissionamento desta fase deve continuar até, pelo menos, o termino do período de garantia contratual.
- Entre as atividades de comissionamento temos:
  - Utilizar o conhecimento da autoridade de comissionamento para minimizar os chamados de fornecedores (redução de custo);

# FASE DE OCUPAÇÃO E OPERAÇÃO

- Auxiliar na elaboração de um guia prático para operação e manutenção dos sistemas e componentes instalados;
- Completar os testes sazonais;
- Documentar as lições aprendidas deste Projeto;
- Aceitação das atividades de comissionamento desta fase.

# Obrigado

Eng<sup>o</sup> Maurício Salomão Rodrigues  
Somar Engenharia  
(11)3763.6964  
[msr@somar-eng.com.br](mailto:msr@somar-eng.com.br)