A importância da Coordenação de Projetos

Maria Fernanda Avila de Sousa da Silveira

28 de fevereiro de 2019

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

Apresentações

Maria Fernanda Avila de Sousa da Silveira

- Arquiteta e Urbanista formada pela FAU-Mackenzie em 1980
- Especialização em Administração, Marketing e Finanças – CEAG - FGV em 1983
- Especialização em Gerenciamento BIM – INBEC em 2018
- 39 anos de experiência profissional em:
  - Concepção e Desenvolvimento de Projetos de Arquitetura,
  - Gerenciamento e Coordenação técnica de projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC),
- Sócia, diretora da Carvalho e Silveira Arquitetura Ltda., desde 1990.
- Conselheira Vitalícia e Ex-Presidente (2010 -2015) da

  AGESC - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS GESTORES E COORDENADORES DE PROJETOS
- Conselheira no Conselho de Arquitetura e Urbanismo CAU SP triênio 2018-2020
  - CPP, Comissão do Desenvolvimento Profissional.
  - CEP, Comissão do Exercício Profissional.
  - CT-BIM, Comissão Temporária de BIM
- Conselheira no Conselho Municipal da Habitação CMH biênio 2018-2020
  - GT-PMH, Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Habitação

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

Objetivo

A função do Coordenador no desenvolvimento de projeto, e com foco nos sistemas prediais

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

Sumário

1. Definição da “Fase”
2. Serviços de Coordenação e outros conceitos
3. Validação: Projeto Legal X Material e Memorial de Vendas X Pré Executivo
4. Escopo para Coordenador e Projetistas
5. Coordenação x Compatibilização
6. Coordenador: da Incorporadora/ da Construtora /Terceirizado / do Arquiteto Autor/ Interno dos Escritórios
7. Check lists e Padrões

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

Sumário

8. Pre Executivo para Orçamento
9. Processo de Mark-up e Furação
9. Executivo, Detalhamento e Liberado para Obra
10. Produtos: Atas, Lista de Projetistas e Consultores, Cronograma, Relatórios de Verificação e Pendências, de Análise, de Andamento, Avaliação de desempenho, Entrega para a Obra, Liberação de Pagamentos.
11. Coordenação em BIM

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

Segundo o Manual de Escopo de Serviços de Coordenação de Projetos, e baseado na NBR 13 .531

www.manuaisdeescopo.com.br

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

- FASE A - CONCEPÇÃO DO PRODUTO **(ESTUDO PRELIMINAR = LV+PN+EV)**
- FASE B - DEFINIÇÃO DO PRODUTO **(ANTEPROJETO = EP+AP+PL)**
- FASE C - IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES **(PRÉ EXECUTIVO / PROJETO BÁSICO = PB)**
- FASE D - DETALHAMENTO DE PROJETOS **(EXECUTIVO/DETALHAMENTO = PE)**
- FASE E - PÓS ENTREGA DE PROJETOS
- FASE F - PÓS ENTREGA DA OBRA

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

- FASE B – DEFINIÇÃO DO PRODUTO **(ANTEPROJETO = EP+AP+PL)**

  Coordenar as atividades necessárias à consolidação do partido do produto imobiliário e dos demais elementos do empreendimento, definindo todas as informações necessárias à verificação da sua viabilidade técnica, física e econômico-financeira, assim como à elaboração dos projetos legais. NESTA FASE SE DEFINEM OS SISTEMAS PREDIAS.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

- FASE C - IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES **(PRÉ EXECUTIVO)**

Coordenar a conceituação e caracterização claras de todos os elementos do projeto do empreendimento, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes nele envolvidos, resultando em um projeto com soluções para as interferências entre sistemas e todas as suas interfaces resolvidas, de modo a subsidiar a análise de métodos construtivos e a estimativa de custos e prazos de execução.

NESTA FASE SE CONSOLIDAM, SÃO COMPATIBILIZADOS E SE FINALIZAM OS DIMENSIONAMENTOS DE TODOS OS SISTEMAS PREDIAS DE MODO TAMBEM A DAR SUBSÍDIOS PARA ORÇAMENTOS.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

1. Definição da "Fase"

- FASE D - DETALHAMENTO DE PROJETOS **(EXECUTIVO)**

Coordenar o desenvolvimento do detalhamento de todos os elementos de projeto do empreendimento, de modo a gerar um conjunto de documentos suficientes para perfeita caracterização das obras e serviços a serem executados, possibilitando a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

2. Serviços de Coordenação

SERVIÇOS ESSENCIAIS

- coordenação do fluxo de informações entre os agentes
- análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias
- controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo ações corretivas necessárias
- organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos
- validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término do projeto

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

2. Serviços de Coordenação

SERVIÇOS ESPECÍFICOS

- avaliação de desempenho dos serviços de projeto contratados
- avaliação de projetos por indicadores
- coordenação de alterações 1 de projetos

SERVIÇOS OPCIONAIS

- análise de orçamentos de serviços de execução de obras
- liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

2. Coordenação x demais conceitos

- *Gestão:* significa gerenciamento, administração, onde existe uma instituição, uma empresa, uma entidade social de pessoas, a ser gerida ou administrada. O objetivo é de crescimento, estabelecido pela empresa...

- *Gerenciamento:* Ato de administrar, dirigir uma organização ou uma empresa.

- *Gestão de projetos ou gerenciamento de projetos:* consiste em um grupo de medidas ou iniciativas temporárias, que vão contribuir para o desenvolvimento de um produto ou serviço. A gestão de projetos aplica técnicas e metodologias para alcançar um conjunto de alvos estabelecidos por uma equipe. É possível identificar cinco fases da gestão de projetos: início, planejamento, execução, monitoramento e controle e conclusão. Gestão pode ser entendida como um conhecimento maior, adquirido com a vivência de vários gerenciamentos de projetos.

- *O Gerente de Projetos* é a figura que concentra a tomada de decisões estratégicas no nível mais alto da pirâmide.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

2. Coordenação x demais conceitos

- *Coordenação:* Ação de coordenar. Disposição ordenada, coerente e metódica das ideias numa frase, num texto, em um projeto e etc..

- *Coordenador Técnico de Projetos* é a figura que operacionaliza a Gerência. Ou seja, enquanto a Gerência é responsável pela tomada de decisões, alguém precisa fazer o cronograma, descrever o escopo e as responsabilidades de cada membro da equipe de projeto, levantar custos, preencher check-lists para controle da qualidade, documentar a troca de informações e assim por diante.

- *Compatibilizar:* é o próprio ato de projetar, cabe ao projetista, dentro de um escopo claro, entender a necessidade de intervenções em favor da construtibilidade e da melhoria do projeto como um todo.

- *Compatibilizador* é o sujeito que compreende o raciocínio conceitual e consegue levar a informação dimensional para a discussão.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

3. Validação: Projeto Legal X Material e Memorial de Vendas X Pré Executivo

RELATÓRIO COMPARATIVO:

- É necessário quando a Coordenação Externa inicia os serviços com Pre Executivo já concluído
- Para os sistemas prediais tem que se verificar todos os itens se estão refletidos nos documentos de aprovação, legais e de vendas, além das opções de plantas

- EXEMPLO DE RELATÓRIO

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

4. Escopo para Coordenador e Projetistas

ALÉM DOS ESPECIFICADOS NO MANUAL

- Inserir análise de fases ou itens que sejam característicos do cliente e/ou empreendimento: Análise de Tipo, Alvenaria de 1ª fiada, Mark-up, LO, etc...
- Validar com a equipe o Escopo
- Exemplos de Documentos, Contratos, etc. :
  - Exemplo de Contrato de Coordenação
  - Exemplo de Contrato de Compatibilização
  - Modelo de Escopo de Coordenação
  - Modelo de Escopo de Coordenação 2

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

5. Coordenação x Compatibilização

A coordenação zela pelo fluidez do fluxo das informações, através dos serviços especificados

- Os serviços de coordenação envolvem a compatibilização simples, entendida como a consolidação das versões físicas e técnicas das disciplinas e projetos complementares.
- Com esta informação, demais serviços e relatórios de compatibilização toma as atitudes necessárias para estabilizar o fluxo.

A compatibilização analisa a interface entre os sistemas

- Comparação do projeto de arquitetura e complementares, informações que serão compatibilizadas e inseridas no Projeto de Arquitetura e repassadas aos projetistas complementares e ao Escritório de Arquitetura, através de relatórios e/ou desenhos, em cada fase de projeto.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

5. Coordenação x Compatibilização

Compatibilização:

- Arquivo comentado
- Comentário por e-mail
- Relatório RECEBIDO e RESPONDIDO
- Mark-up

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

5. Coordenação x Compatibilização

Compatibilização: Comentário por e-mail

LINHARES HIDRAULICA - BOMBA DO ESPELHO D´ÀGUA - Mensagem (HTML)

Mensagem

Responder | Responder a Todos | Encaminhar | Excluir | Mover para Pasta | Criar Regra | Outras Ações | Bloquear Remetente | Listas de Confiança | Não é Lixo Eletrônico | Categorizar | Acompanhamento | Marcar como Não Lida | Localizar | Relacionadas | Selecionar

Esta mensagem foi enviada com prioridade Alta.

De: Caio Siqueira [caio.arq@plugnet.com.br]

Enviada em: sex 31/08/2012 16:12

Para: 'monica'

Cc: mauro@powertech.eng.br; 'Cecilia Castro'; 'Maria Fernanda Silveira'; 'Carla Bittencourt'; ayla@carvalhoesilveira.com.br

Assunto: LINHARES HIDRAULICA - BOMBA DO ESPELHO D´ÀGUA

Mônica, boa tarde.

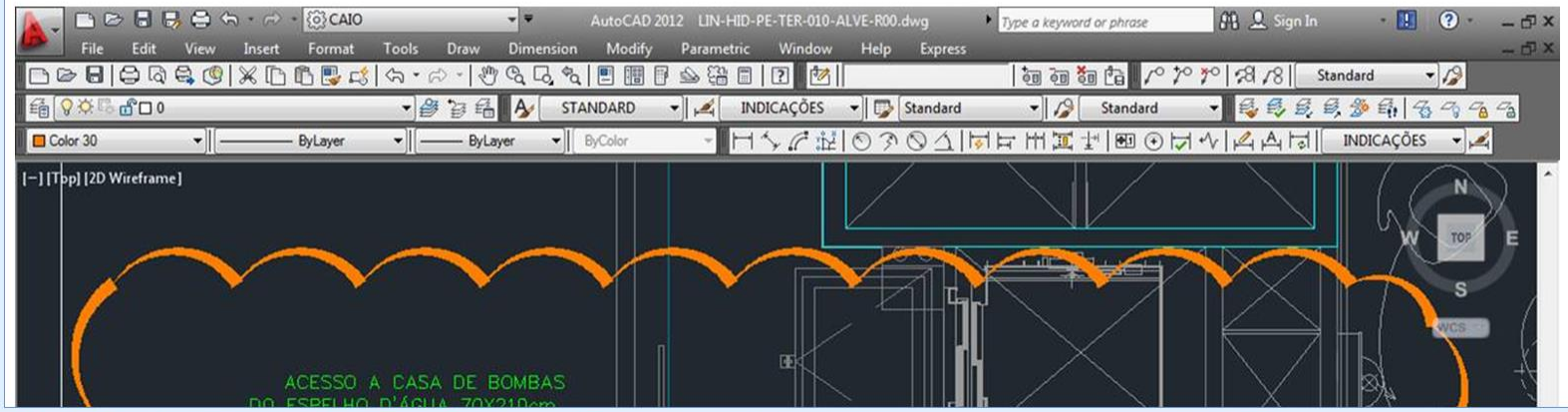
Mônica, no ultimo cadastro de hidráulica, a casa de bombas do espelho dágua estava embaixo da escada do pavimento térreo (IMAGEM 01) abaixo.

Verificamos agora com o Hermes, e a casa de bombas não pode ficar ali, devido à escada ser pressurizada. Teoricamente ela pode ficar, mas teria que ter uma abertura direta para área externa, e não temos esta opção.

Enfim, estamos sugerindo uma outra locação para a esta casa de bombas (IMAGEM 02), por favor, cheque a possibilidade de alterá-la para a área que estamos propondo, e nos diga as dimensões mínimas necessárias e para avaliarmos outras possibilidades de locação.

Muito obrigado.

IMAGEM 01



PT 14:24 25/09/2012

5. Coordenação x Compatibilização

Compatibilização: relatório de análise

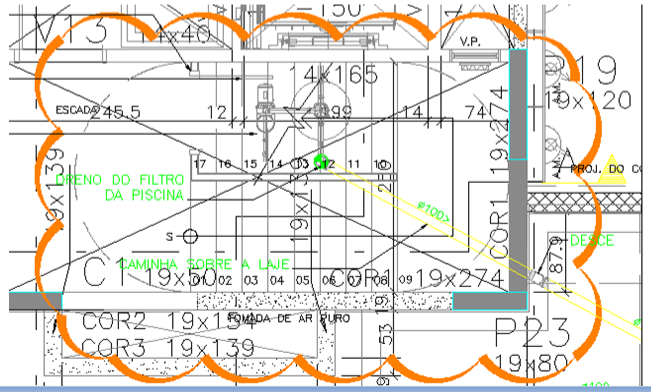
LIN-CPT-EX-011-REL-HID-R00.xls [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Excel

Cliente	Relatório de Compatibilização	Obra	Compatibilização
			carvalho & silveira arquitetura

DATA	12/09/2012
AUTOR	Caio Santos Siqueira

ASSUNTO: RELATÓRIO DE ANÁLISE DE PROJETO EXECUTIVO

Responsável	Empresa / Departamento
Maria Fernanda e Cecília Castro	Carvalho e Silveira Arquitetura (CPT)
Monica	Powertech (HID)

	HIDRÁULICA	Observações	Absorvido no Projeto? S-sim / N-não	Data da absorção
10	A casa de bombas foi retirada da escada de emergência, retirar toda tubulação que está passando dentro dela. 			

6. Coordenador:

1. da Incorporadora
2. da Construtora
3. Terceirizado
4. do Arquiteto Autor
5. Interno dos Escritórios

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

7. Check lists e Padrões

- Check Lists de Pre Executivo
- Melhores Práticas
- Check Lists de Executivos
- Check Lists – Manuais de Escopos
- Diretrizes de Projeto, Carimbos, etc.
- Diretrizes de processo: mark-up, etc

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

8. Pré Executivo com foco no Orçamento

- Projeto com todas as definições dos sistemas prediais a serem empregados
- Definição da áreas técnicas, mesmo que enterradas, ex. ETE.
- Definição de todos os equipamentos como bombas, geradores, etc., a serem entregues pelo empreendedor
- Memorial Descritivo
- Precisa construir o que se é vendido na fase de Pre Executivo com o menor desvio de custo e expectativa do cliente em relação ao produto final

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

9. Processo de Mark-up e Furação

- Processo que valida níveis estruturais (em laje, vigas e demais detalhes), bem como as furações em lajes e vigas, necessárias para passagem de instalações: elétricas, hidráulicas, ar condicionado, exaustão, infra de automação, e especiais (ar comprimido, oxigênio, etc.)

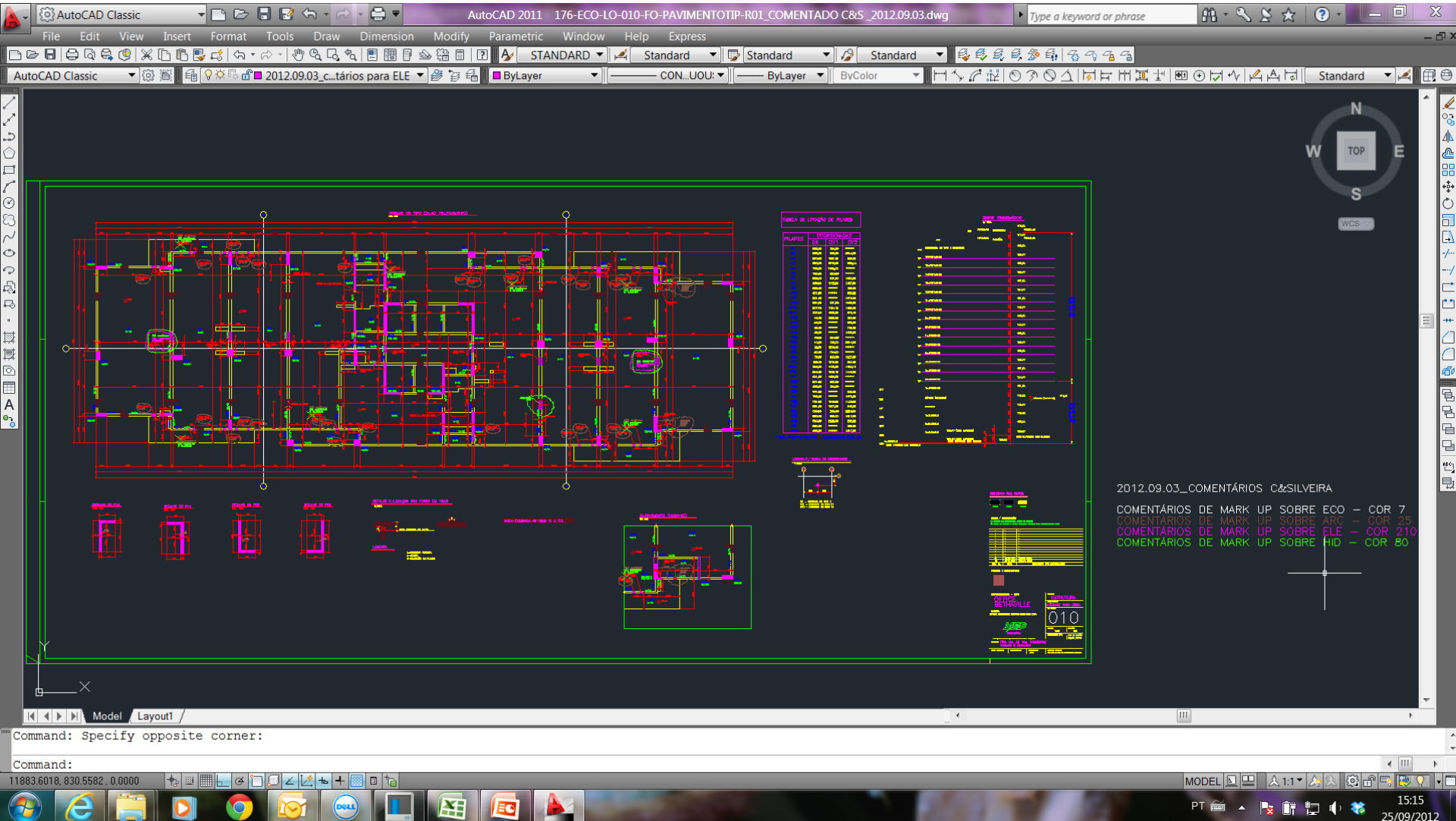
- Definir processo: orientar o procedimento
  - Exemplo de Procedimento de Markup

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

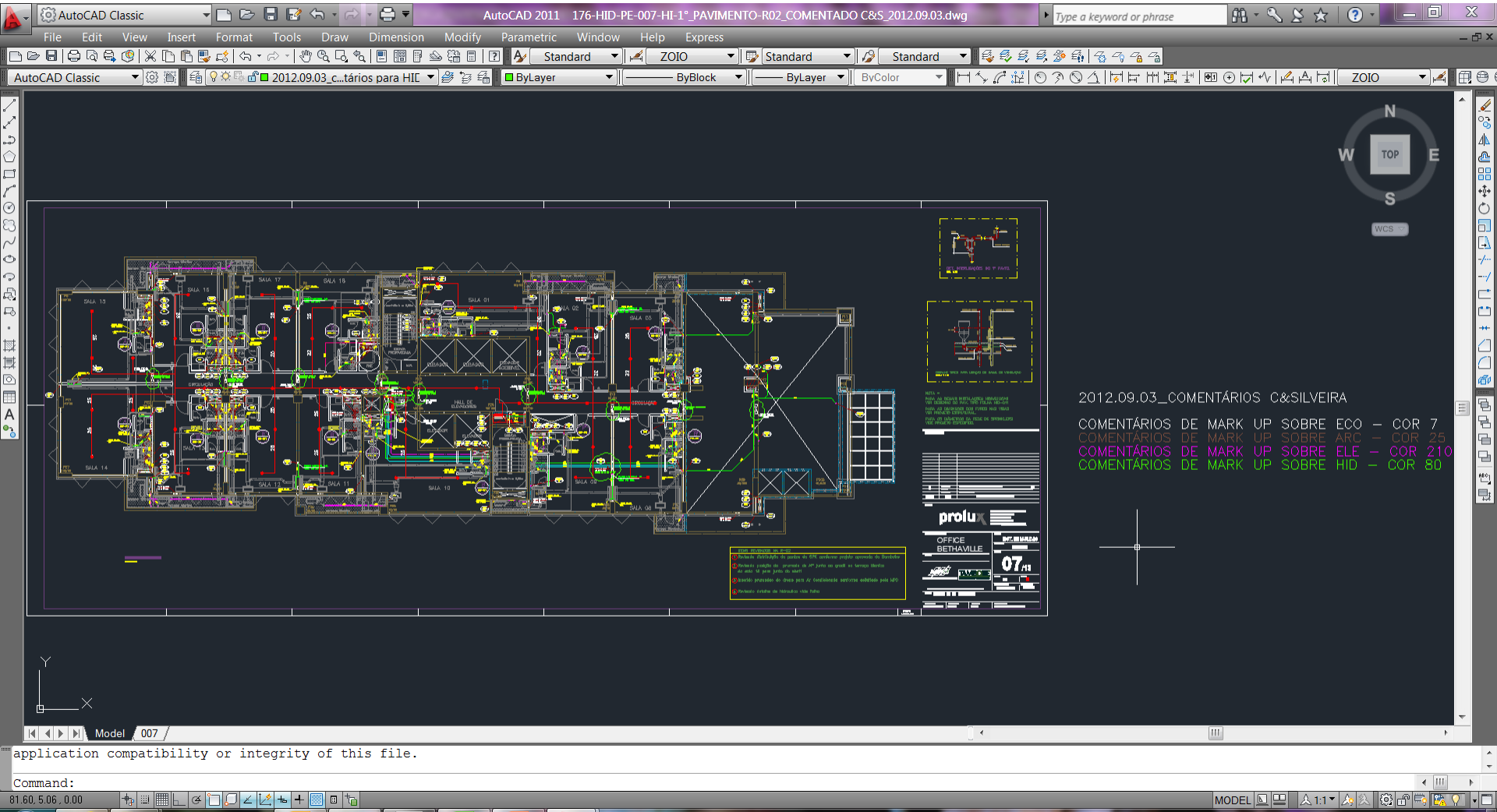
9. Processo de Mark-up e Furação

- Relatório e Plantas comentadas – de formas ou do projeto



9. Processo de Mark-up e Furação

- Relatório e Plantas comentadas – de formas ou do projeto



9. Processo de Mark-up e Furação

- Relatório e Plantas comentadas – de formas ou do projeto

2012.09.03_COMPATIBILIZAÇÃO Comentários de Furação.doc [Modo de Compatibilidade] - Microsoft Word

HID - HIDRÁULICA:

- no geral alguns furos pedidos não aparecem no projeto com indicação em destaque para conferencia (ver projeto HID comentado em anexo)

- tipo : validar com ARC furos de 10 x 10 na periferia

- 1º pavimento: validar com ELE dimensões e/ou necessidade de furos no corredor (não tem eletrocalha no teto do térreo, etc.)

- 1º pavimento: validar furos se são no piso do 1º pav (e não pode ter tubulação na sala do gerador, etc. !) ou são na forma (variante do tipo) para 2º pavimento

- tubulação de AP_ no piso do Térreo esta indicado no teto do inferior? Não tem furos ? piso a piso é 3,10 e se passar sob vigas de 50/60 teremos 3,10-0,60-0,15 -? inclinação = 2,30/2,20 sob tubulação . CONFORME RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO todas estas tubulações devem ter sua cota inferior (pé direito livre) indicadas em planta

-esclarecer altura dos furos dos buzinotes no ático com um CORTE

- 1º Subsolo NÃO foi inserida a forma de piso do 1º Subsolo, e _CONFORME RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO , e as vigas nos vão laterais impedem a solução de CONTINUIDADE da calha lateral proposta (ver projeto HID comentado em anexo)

10. Executivo, Detalhamento e Liberado para Obra

- Nesta fase em que se encontra o processo de projeto o produto final é chamado de Projeto Executivo e Detalhamento.
- Liberado para Obra ou LO pretende ser a ultima emissão de Projeto Executivo totalmente analisado, compatibilizado e em sua ultima revisão, publicado então como revisão “0” (zero) em fase LO.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

11. Produtos = Documentos Gerados

- Atas: opção 1, opção 2
- Lista de Projetistas e Consultores, 2ª
- Cronograma: opção 1, opção 2, opção 3, opção4
- Relatórios de Verificação e
- Pendências: ARQ, ARQ-2ª, ARC, CLI-2ª DEC, ELE, EST, HID, PSG, VED,
- Relatórios de Análise, 2º
- Relatório de Andamento do Projeto, 2º
- Avaliação de desempenho, geral e específico
- Entrega para a Obra,
- Controle e Liberação de Pagamentos, 2ª
- Controle de Projetos Analisados: por disciplina, por folha

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

12. Coordenação em BIM

- Conceito de BIM :

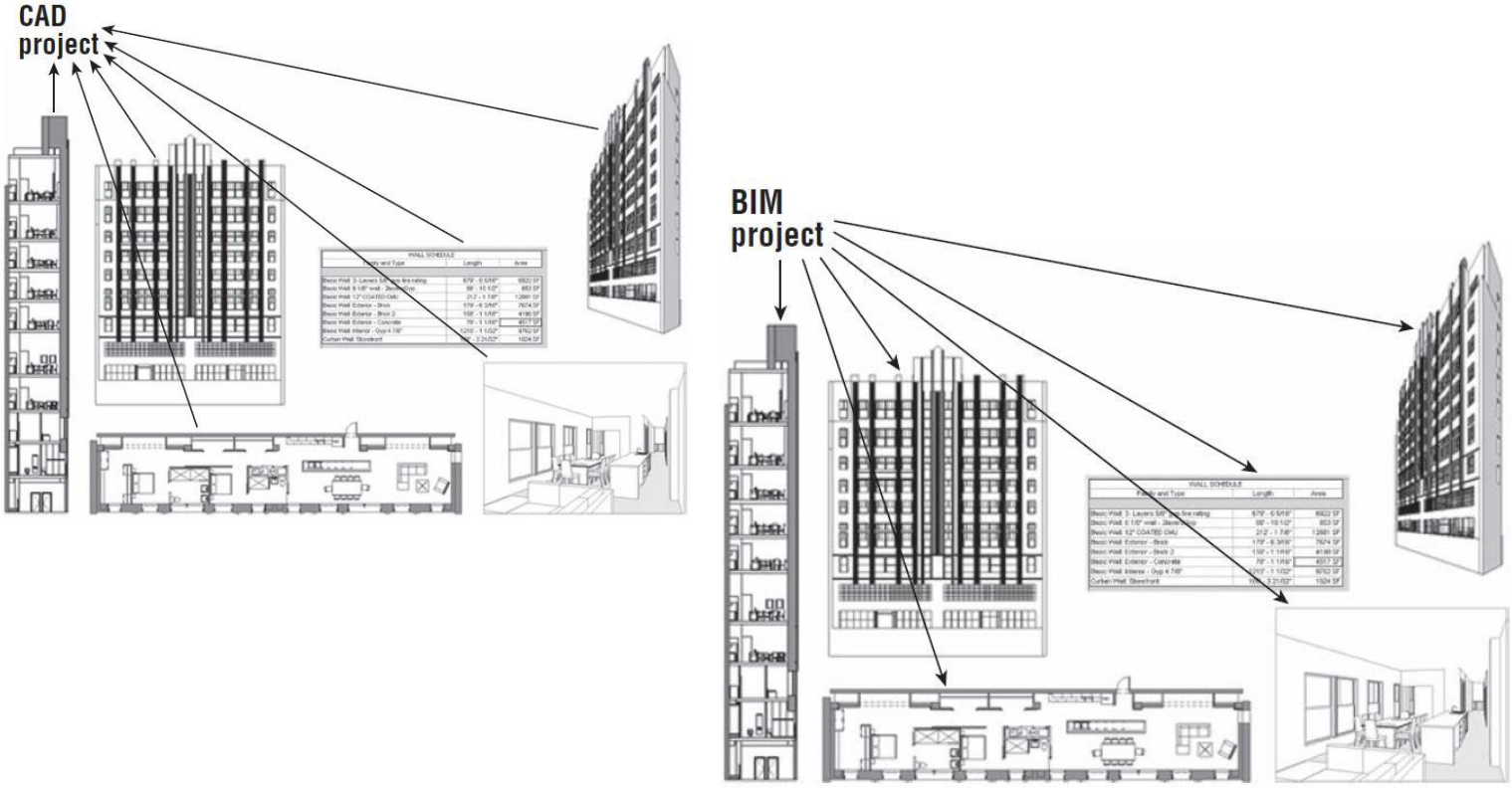
BIM é um modelo digital do edifício que representa não só suas características geométricas, mas também o inter-relacionamento entre seus componentes e os inúmeros parâmetros e atributos destes, fornecendo informações relevantes para a tomada de decisão pelos diferentes agentes envolvidos no empreendimento, em todo o ciclo de vida da edificação.modelo contém geometrias e dados importantes para dar suporte a todo o ciclo de vida da edificação (Toledo, 2009)

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

12. Coordenação em BIM

- Fluxo de trabalho no Tradicional vs BIM (Krygiel, E et al., 2011)



carvalho
& silveira
arquitetura

AGESC

12. Coordenação em BIM

- Benefícios do BIM para os Engenheiros e Projetistas (Toledo, 2009) :

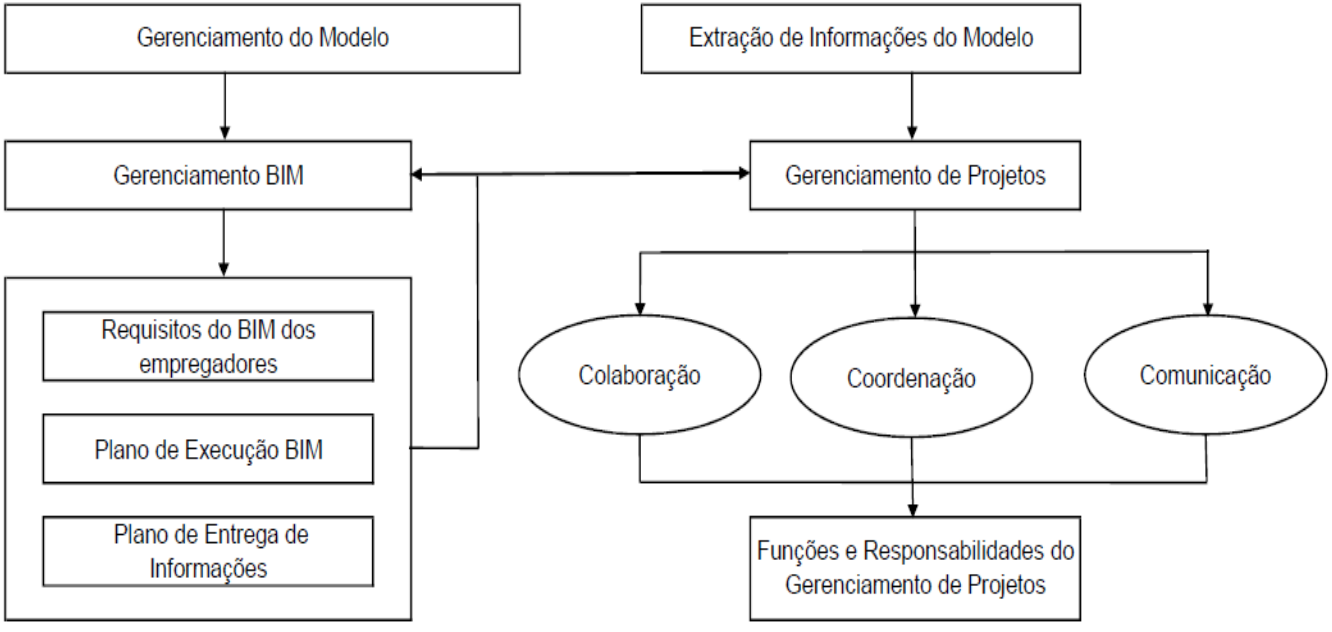
✓ Ao receber um modelo 3D pronto e preciso, o uso de softwares de projeto, análise e cálculo estrutural é facilitado;
✓ Dispensa a geração manual de documentação 2D;
✓ Evita erros por interpretação equivocada das informações 2D;
✓ Evita retrabalho devido a incompatibilidades (interferência) com outras disciplinas;
✓ Facilita a realização alterações necessárias;
✓ Aumenta a produtividade.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

12. Coordenação em BIM

- Do Processo de Projeto ou do Modelo ?



Gerenciamento de Projeto (PM) e Gerenciamento BIM e BIM, (RICS, Paper © 2017)

12. Coordenação em BIM

- Plano de Desenvolvimento dos Projetos BIM (PPB) ou (PEB), definindo:
  - Equipes de projeto;
  - Matriz de responsabilidades;
  - Softwares utilizados;
  - Nomenclatura e organização de arquivos em BIM;
  - Processo de troca de arquivos;
  - Informações do projeto;
  - Processo de compartilhamento de coordenadas;
  - Níveis de desenvolvimento (ND);
  - Navegador do projeto;
  - Worksets de trabalho;
  - Exportação de layers;
  - Compatibilização em BIM;
  - Diretrizes para 4D/5D;
  - Fluxo de trabalho;
  - Diretrizes gerais de desenvolvimento de projetos;
  - Cronograma de desenvolvimento de projetos em BIM;

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

12. Coordenação em BIM

- Avaliação do nível de maturidade do modelo BIM: análise de amadurecimento gráfico e informações conforme etapas de desenvolvimento: anteprojeto, projeto básico e projeto executivo.
- Avaliação do nível de desenvolvimento (ND): verificação, entre outros itens, de cada disciplina: nome do elemento, identificador dentro do projeto, descrição dos elementos, descrição do modelo de referência em relação ao modelo atribuído, descrição do fabricante de referência em relação ao modelo atribuído, detalhamento de especificação do elemento conforme texto de legendas a ser utilizados e, sistema de codificação.
- Detecção de Interferências
  - Validar
  - Em atendimento pelo(s) projetista(s)
  - Cancelado
  - Atendido
- Indicadores: com base nas ações acimas, as informações são consolidadas e geram indicadores que são utilizados como balizadores de tomadas de decisão entre equipes envolvidas na produção, coordenação e tomada de decisões dos trabalhos BIM no contrato.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

14. Referências

- AIBARA, IRINA. AGESC - TREINAMENTO III : Coordenação de Pré Executivo/Lançamento, com foco no Orçamento – maio, São Paulo, 2012.
- CAREZZATO, G. G.; FARIA, D. R. G.; MELHADO, S. B.; SANTOS, E. T. - Processos de Gerenciamento de Projetos BIM, 1º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção; 10º Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Fortaleza, 2017.
- MONTEIRO, A. Introdução ao BIM – Curso AGESC Coordenação em BIM – set/out 2012, São Paulo, 2012.
- KRYGIEL, E et al. Mastering Autodesk Revit Architecture 2012: Autodesk Oficial Tranning Guide. Indiana: Wiley Publishing, 2011. 1170 p.
- RICS - Royal Institution of Chartered Surveyors, Building Information Modelling for Project Managers, RICS Insight Paper © 2017.
- TOLEDO, E. S. Modelagem de Informações da Construção (BIM). São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2009. 30 p. Notas de aula para disciplina de pós graduação do Departamento de Engenharia de Construção Civil, PCC-5113 - Bulding Information Modeling: BIM.

carvalho & silveira arquitetura

AGESC

Obrigada!

Maria Fernanda Silveira

mfernanda@agesc.org

mariafernanda@carvalhoesilveira.com.br

carvalho & silveira arquitetura

AGESC