

25/06/2011 - Engenharia na Autodesk

*Por Rui Arruda Camargo**

Em abril deste ano a REVISTA ENGENHARIA esteve em Waltham, Massachussets, para acompanhar o lançamento da linha 2012 de um pacote de programas que promete melhorar ainda mais o desempenho das várias tarefas que compõem um empreendimento e que os engenheiros têm que se desincumbir. A Autodesk, empresa de software que desenvolveu essa linha de produtos, é a mesma produtora do conhecido AutoCAD sendo que a maioria desses produtos foi desenvolvida a partir dessa plataforma. O AutoCAD foi o software que revolucionou a documentação do projeto, eliminou as pranchetas e os desenhos tamanho “A zero” que eram feitos a lápis para após receberem o acabamento indelével em nanquim e ocupavam um espaço enorme nas antigas mapotecas. Esse programa de computador eliminou as enormes pranchetas e minimizou o uso das mapotecas, pois seu armazenamento é feito por meio eletrônico, sem contar no ganho imenso de tempo na confecção de um desenho e levantamento das listas de materiais de um projeto de engenharia. Em passado não muito distante, quando essas facilidades ainda não estavam disponíveis, os engenheiros responsáveis por grandes obras, como as de infraestrutura, tinham grande dificuldade de coordenar todas as ações necessárias ao perfeito desenrolar de sua implantação.

As dificuldades já se iniciavam na concepção do empreendimento, na elaboração de seu projeto, durante todas as fases da construção e finalmente as dificuldades continuavam na operação desse grande empreendimento. Quando falamos de empreendimentos de infraestrutura referimo nos a: estradas de rodagem, incluindo as obras de arte como viadutos e túneis; ferrovias incluindo, além das obras de arte, pátios de manobra e manutenção; aeroportos; metrô; e outras mais. A construção de uma usina hidrelétrica, por exemplo, traz em seu bojo a construção de uma barragem, o transporte e instalação de uma série de equipamentos de grande porte como as turbinas, geradores, subestação elétrica e linhas de transmissão. Sem contar com um enorme canteiro de obras para suprir as necessidades de armazenamento de materiais e equipamentos, usina de concreto, oficinas de manutenção, alojamento de trabalhadores, cozinha industrial etc. E tudo isso instalado fora de centros urbanos sem qualquer infraestrutura.

Os projetos eram desenhados artesanalmente em grandes pranchetas que ocupavam um espaço enorme e demandavam muito tempo para serem executados. Os cálculos eram efetuados à base de régua de cálculo e exigiam inúmeras operações e outras tantas

verificações em fórmulas matemáticas complicadíssimas. Os equipamentos necessários à execução das obras existiam, porém não tão eficientes como os de hoje e o gerenciamento era feito à “unha” utilizando-se tabelas e gráficos enormes que eram atualizadas diariamente, consumindo horas de trabalho de vários empregados. Alguns conflitos de obra geravam grandes prejuízos materiais, desgastes pessoais e consumiam tempo, pois era praticamente impossível prever todas as interferências, conflitos de projeto e outras adversidades decorrentes da maneira quase artesanal de produção que era impotente para prever tudo isso.

O uso de ferramentas informatizadas produzidas pela Autodesk contribuiu para agilização dos grandes empreendimentos, pois atua em todas as suas fases desde a concepção do projeto, passando pelo seu detalhamento, sua construção e até sua operação. Essa empresa também criou um sistema chamado BIM (Building Information Modeling), cuja tradução literal é Modelagem da Informação da Construção e que tem a capacidade de integrar vários softwares compatíveis e que permite que a utilização dos dados armazenados em um dos sistemas seja também aproveitada por outros softwares em outra fase da implantação de um projeto. Essa característica pode detectar interferências na obra bem como conflitos de projeto. E ainda, na fase de projeto, prever consumos, produção e rendimento dos diversos sistemas que comporão todo o empreendimento. É claro que para tudo isso ser viável a operadora do empreendimento deverá se utilizar do mesmo banco de dados utilizados nas fases anteriores à operação.

A REVISTA ENGENHARIA, durante sua visita à Waltham numa das unidades da Autodesk, conheceu alguns programas destinados a engenharia nos quais está incorporada a Tecnologia BIM:

AutoCAD Civil 3D – É um software destinado a engenheiros que trabalham em projetos de corredores de tráfego, permitindo escolha de opções de projeto bem como permite a análise de seu desempenho através da visualização e análise.

AutoCAD Structural Detailing - É um sistema construído sobre a plataforma AutoCAD e que ajuda o engenheiro de estruturas, detalhistas e fabricantes a elaborar desenhos com mais precisão de detalhes, sobretudo em parafusos, porcas e rebites.

Autodesk Revit Architecture - Este sistema é destinado a ajudar arquitetos tanto na concepção quanto nos desenhos de arquitetura. Esse sistema permite a análise de uso de energia o que pode gerar projetos autossustentáveis permitindo que seus usuários comparem

o consumo de energia em soluções alternativas.

Autodesk Ravit MEP - Foi concebido para auxiliar nos projetos dos sistemas elétricos, hidráulicos e mecânicos. Possui ferramentas de análise de consumo de energia o que permite tomada de decisões sobre sustentabilidade nas primeiras fases do projeto. Possui ainda sistemas para projetos especiais de tubulação e seus acessórios e também permite acessos remotos para consulta e edição de desenhos através da rede WAN (Wide Area Network) com o uso de laptop's, i-pad's ou até máquinas mais portáteis como i-pod's e i-phone's.

Autodesk Ravit Structure - Destinado a empresas de projetos de estruturas e possui ferramentas para projetos específicos de estruturas e um módulo de análise de estruturas. Permite também uma maior interação das equipes de arquitetura e de projetos.

Autodesk Navisworks Manage - É um software de gerenciamento que atende análise, simulação entre projeto e construção. Cria protótipos digitais para que soluções de projeto possam ser testadas através de um modelo integrado do projeto. Esse sistema conta com um gerenciador de interferências e com ferramentas de detecção de inconsistências o que ajuda os profissionais de projeto e construção a antecipar e como consequência evitar problemas antes até do início das obras diminuindo os atrasos e retrabalhos. A popularização do sistema BIM permitirá que seja também usado nos edifícios residenciais e comerciais o que permitirá conhecer com antecedência os gastos com energia elétrica, água e esgoto, podendo até escolher materiais e equipamentos que tenham relações melhores entre custo e benefício evitando gastos prematuros com bombas, lâmpadas e outros equipamentos. Esses foram os principais produtos apresentados. Existem outros que, embora dirigidos à engenharia, não possuem a tecnologia BIM.

** Rui Arruda Camargo é engenheiro consultor e vicepresidente de Atividades Técnicas do Instituto de Engenharia*