

## EMPRESA

**Mortenson Construction**

## LOCALIZAÇÃO

**Minneapolis, MN**

## SOFTWARE

**Autodesk® Navisworks®**  
**Autodesk® Revit® Architecture**  
**Autodesk® Revit® Structure**  
**AutoCAD® Architecture**

# Mortenson Construction – Somando os benefícios

## Entregando projetos de construção de maneira mais rápida e econômica com o Navisworks

"Com o BIM, podemos modelar não só o projeto de um edifício, como também o próprio processo de construção de ponta a ponta. Portanto, independentemente de estarmos gerenciando um projeto ou construindo a estrutura por conta própria, podemos analisar a capacidade de construção, coordenar o processo, resolver interferências e programar cada etapa virtualmente antes do início da construção."

—Derek Cunz

LEED AP

Diretor de desenvolvimento de projetos  
Mortenson Construction

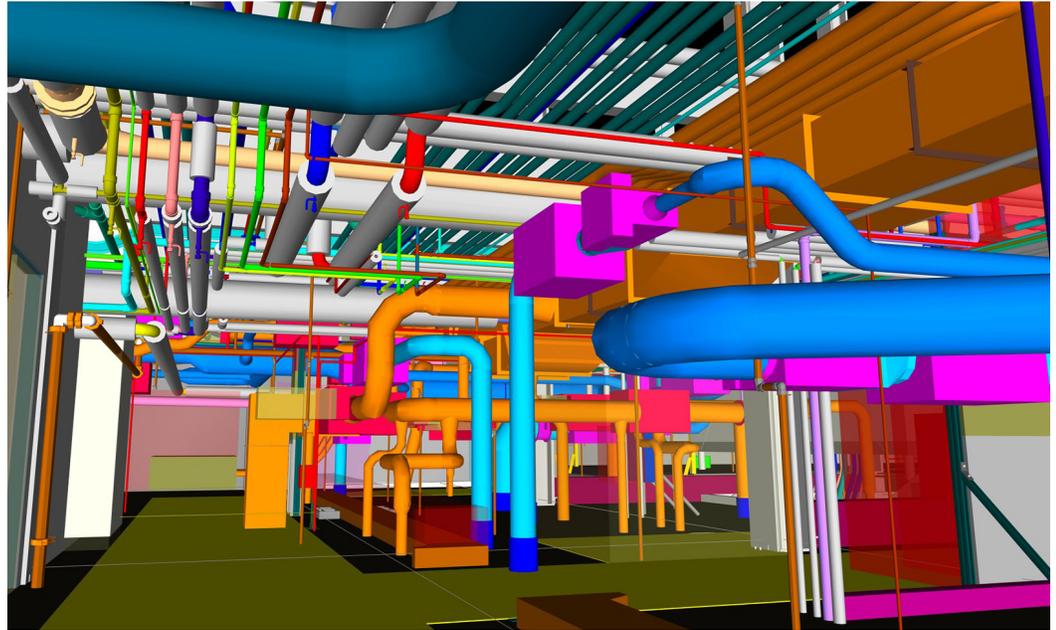


Imagem gentilmente cedida pela Mortenson Construction

Desde o planejamento até a coordenação para a execução da construção, a Mortenson agora conta com o software Autodesk® Navisworks® e os softwares BIM da Autodesk, incluindo os software Autodesk® Revit® Architecture e Autodesk® Revit® Structure. Com a ajuda dos softwares BIM da Autodesk, a Mortenson conseguiu:

- Aumentar o uso da pré-fabricação
- Melhorar a colaboração com parceiros de projeto e subcontratados
- Reduzir os custos
- Melhorar a eficiência e a produtividade
- Entregar projetos de construção finalizados antes do prazo original

### Uma pioneira

Muitos empreiteiras gerais e empresas de gerenciamento de construção contam com processos de gerenciamento de projetos surpreendentemente de baixa tecnologia, mesmo em construções com orçamentos que excedem US\$ 100 milhões. Para detectar interferências entre sistemas de construção, algumas empresas ainda sobrepõem desenhos em mesas de luz. E, para agendar os subcontratados, elas usam planilhas e coordenação assistemática no local. Desenhos 2D orientam o processo, e milhares de solicitações de informações (RFIs) são comuns. Como resultado, é provável que haja estouros de orçamento, problemas de coordenação de campo, atrasos e pedidos de alteração.

Como pioneira na construção baseada em modelos e em projetos e construções virtuais (VDC), a Mortenson adota uma abordagem diferente, de acordo com Derek Cunz, diretor de desenvolvimento de projetos da Mortenson. "Com BIM, podemos modelar não só o projeto de um edifício, como também o próprio processo de construção de ponta a ponta", ele explica. "Portanto, independentemente de estarmos gerenciando um projeto ou construindo a estrutura por conta própria, podemos analisar a capacidade de construção, coordenar o processo, resolver interferências e programar cada etapa virtualmente antes do início da construção. Trata-se de uma abordagem comprovada que faz da Mortenson uma construtora muito melhor."

### BIM na prática

À medida que a tecnologia BIM evoluiu, a Mortenson progrediu das práticas padrão de detecção de conflitos para adotar práticas de VDC para ajudar a permitir um planejamento eficaz, melhores níveis de controle de qualidade e segurança, além de processos de colaboração, pré-fabricação e comunicação mais efetivos com os proprietários. Hoje em dia, ao iniciar um projeto, a Mortenson usa o Autodesk Navisworks para desenvolver um modelo virtual de todo o edifício.



# A Mortenson reduz o volume de RFI em 32% com a ajuda dos softwares BIM da Autodesk.

O Navisworks permite que a empresa agregue modelos, detecte melhor os conflitos, crie programações em 4D que vinculam o modelo de construção a cronogramas e coordene mais facilmente os subcontratados. Um dos principais impactos do Navisworks é que ele permite a comunicação por um meio visual, ajudando a reduzir a necessidade de interpretação.

O Centro de pesquisas de ciências da saúde da Universidade de Colorado-Denver 2 (R2) fornece uma ilustração ideal de como a Mortenson confia no BIM. No centro de pesquisa de 11 andares e 50.167 metros quadrados, a Mortenson usou o AutoCAD® Architecture e o Navisworks para criar modelos 3D de capacidade de construção e sequenciar o processo de construção. Esses softwares também ajudaram a Mortenson a otimizar o uso de materiais pré-fabricados e a colaborar com a equipe de projeto estendida.

"Usamos BIM no projeto desde o primeiro dia", diz Ricardo Khan, gerente de construção integrada na Mortenson. "Antes mesmo de começarmos, já tínhamos respondido à maioria das nossas perguntas sobre o projeto com os arquitetos e os engenheiros. E, com a programação em 4D, todos os nossos subcontratados entenderam melhor o plano de construção. Eles realmente podiam ver onde e quando precisavam contribuir." Com o projeto coordenado e comunicado com a ajuda do Navisworks, a construção progrediu ainda mais suavemente do que o previsto. "Concluímos o projeto dois meses antes do previsto", relata Khan. "Todos no projeto executaram tudo conforme planejado, desde o despejo do concreto até a instalação de sistemas de MEP pré-fabricados."

## Economizando seis semanas

Para conduzir a construção baseada em modelos, a Mortenson prefere começar com os modelos de construção 3D e os sistemas de construção criados por arquitetos e engenheiros usando o Autodesk Revit Architecture e o Autodesk Revit Structure. Quando as equipes de projeto usam ferramentas 2D, isso ainda não impede o processo da Mortenson. A Mortenson simplesmente cria seus próprios modelos de construção 3D a partir de desenhos 2D em softwares baseados no Revit®.

O Tulip Hotel and Conference Center, um projeto de US\$ 131 milhões em Tulip, Washington, é um excelente exemplo de como esse esforço extra pode compensar a Mortenson e seus clientes. A programação era que a Mortenson completasse o processo de concreto e outros trabalhos estruturais, e o engenheiro estrutural do projeto entregou o desenho em um formato 2D. A Mortenson usou os documentos 2D como base e converteu os dados para o Autodesk Revit Structure, para criar um modelo 3D

BIM dos elementos estruturais. Usando esse modelo, a equipe da Mortenson desenvolveu um processo de construção otimizado que incluiu o compartilhamento de sequências de construção 4D com o pessoal de construção.

"O Autodesk Revit Structure nos permitiu codificar as variáveis com cores nos modelos estruturais 3D", explica Khan. "Nossa equipe visualiza a ideia do projeto com mais clareza enquanto trabalha. O compartilhamento do BIM com nossas equipes de construção nos permitiu aumentar as taxas de produção de paredes íngremes em 26 por cento na média. No projeto do Tulalip, vencemos um cronograma agressivo para os elementos estruturais em seis semanas."

## O resultado

Como usuário de longa data de BIM, a Mortenson não tinha como medir os benefícios do mesmo em projetos comparáveis. Então, quando a empresa percebeu que o projeto R2 no Colorado seria construído ao lado do Centro de pesquisa 1 (R1) de tamanho semelhante e recém-concluído, ela envolveu a Universidade do Colorado para realizar um estudo independente comparando os dois projetos.

"O edifício R1 foi construído e coordenado por outro contratante com técnicas tradicionais, e usamos ferramentas BIM, incluindo o Navisworks, no R2", diz Khan. "A Universidade do Colorado analisou e comparou os dois projetos, e os dados não mentem. BIM é melhor. Houve menos 780 solicitações de informações no R2, levando a uma economia de US\$ 585.000 apenas no custo da administração desses elementos. Esse cálculo de economia não leva em consideração a aversão aos custos reais caso os problemas tivessem sido resolvidos durante a construção. O projeto também foi concluído seis meses mais rápido que o R1."

Como a Mortenson costuma realizar por conta própria os trabalhos de concreto, a empresa estava particularmente interessada em comparar os aspectos estruturais dos dois projetos. Khan relata que, "Em comparação com o R1, houve 74% menos solicitações de informações durante a fase de fundação e 47% menos durante a montagem do aço. Como empreiteira de execução própria, vemos isso como um grande benefício do BIM. Este é apenas um dos motivos pelos quais usamos BIM e os processos de VDC em mais de 100 projetos, com um valor total de construção de mais de US\$ 6 bilhões."

Para obter mais informações, visite <http://www.autodesk.com.br/products/navisworks>

## Sobre a Mortenson Construction

Uma empresa de propriedade familiar desde sua fundação em 1954, a Mortenson Construction fornece contratação gerais, gerenciamento de construção, serviços de projeto e construção e muito mais para proprietários de edifícios. O compromisso da empresa com a qualidade e a inovação ajudou-a a crescer e se transformar em um dos 25 principais empreiteiros da Engineering News-Record. Isso também impulsionou os níveis de uso mais eficientes do BIM (modelagem de informações de construção) por parte da Mortenson para aprimorar os processos de construção.

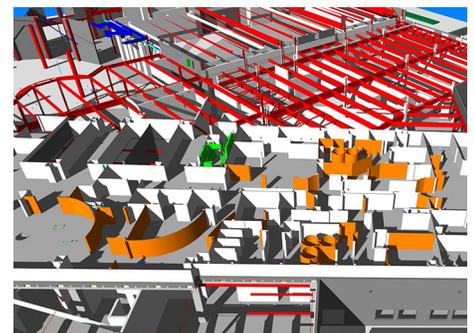
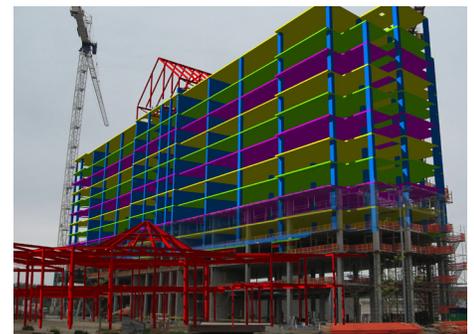


Imagem gentilmente cedida pela Mortenson Construction.