

**Bentley**<sup>®</sup>  
Advancing Infrastructure

**CONNECT Edition**



## RAM<sup>®</sup> Elements CONNECT Edition

O sistema de kit de ferramentas para o engenheiro estrutural

Para análise e projeto de praticamente qualquer tipo de estrutura ou componente estrutural completo, com recursos de projeto sofisticados para ajudar você com suas necessidades diárias de análise e projeto, o RAM Elements oferece um kit de ferramentas de análise e projeto de engenharia produtivo e fácil de usar.

### CONNECT Edition

O SELECT<sup>®</sup> CONNECT Edition inclui serviços SELECT CONNECT Services, novos serviços baseados no Azure que fornecem **aprendizado, mobilidade e benefícios** abrangentes de colaboração para todos os assinantes da aplicação Bentley. O *Adaptive Learning Services* ajuda os usuários a dominar o uso das aplicações Bentley por meio do CONNECT Advisor, um novo serviço na aplicação que fornece aprendizado contextual e personalizado. O *Personal Mobility Services* fornece acesso ilimitado às aplicações da Bentley, garantindo que os usuários tenham acesso às informações corretas do projeto quando e onde precisarem. Os *ProjectWise<sup>®</sup> Connection Services* permitem que os usuários compartilhem com segurança informações de aplicações e projetos, gerenciem e resolvam problemas e criem, enviem e recebam remessas, envios e RFIs.

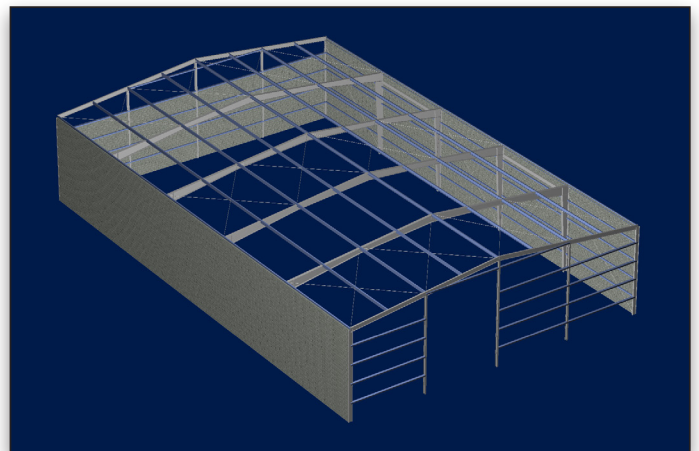
### Flexibilidade incomparável em um único programa

O RAM Elements oferece análise e projeto de elementos finitos 3D completos, além de módulos de projeto autônomos ou integrados, tudo em um pacote fácil de usar. O RAM Elements oferece recursos como projeto de vigas e colunas, cisalhamento de paredes de concreto ou alvenaria, muros de contenção, paredes inclinadas, vigas contínuas, bases e treliças — tudo com uma interface gráfica familiar e fácil de aprender a usar. Em vez de usar um programa autônomo de elementos finitos para estruturas, treliças e outras estruturas, e programas especiais ou planilhas nas suas necessidades diárias de projeto, use o RAM Elements em todas essas tarefas. Ele elimina a necessidade de aprender diferentes programas para projeto de aço, concreto, alvenaria, madeira ou aço formado a frio e a necessidade de comprar produtos adicionais para fins especiais para muros de contenção ou paredes inclinadas. Toda a funcionalidade que você precisa está em um único pacote.

### Oferece modelagem estrutural abrangente

O RAM Elements oferece análises de elementos finitos e ofertas de projeto capazes de resolver a maioria dos problemas de análise estrutural. Utilizado por milhares de empresas de engenharia, o RAM Elements tem produtividade incomparável para modelagem, análise, projeto e otimização de elementos e sistemas estruturais.

Vários recursos estão disponíveis para deixar a modelagem rápida e fácil, até mesmo em projetos complexos. Para maior flexibilidade, um ambiente de área de trabalho personalizável pelo usuário é fornecido para que seus comandos favoritos possam estar a apenas um clique do mouse. Os recursos de modelagem de membros físicos permitem que os usuários projetem como engenheiros, e não como especialistas em elementos finitos. Os sofisticados módulos de projeto para elementos estruturais, como muros de contenção ou paredes de cisalhamento isoladas, podem ser executados como integrados com o modelo de elementos finitos ou no modo de projeto autônomo. Com nossos aprimoramentos contínuos, o RAM Elements permanece atualizado com as revisões de código.



Vários materiais podem ser usados em seus modelos do RAM Elements, como mostrado neste armazém que combina caibros e vigas de aço embutidos, colunas de aço laminadas a quente, terças e cintas moldadas a frio, além de uma parede CMU de perímetro.

### Projete rapidamente um único elemento estrutural

Projete sem esforço um único elemento estrutural, como uma parede de concreto, ou utilize seus recursos integrados de análise e projeto para projetar esses componentes como parte do seu modelo de elementos finitos em 2D ou 3D, que traz todas as informações para o módulo de projeto automaticamente a partir do modelo. Os módulos de projeto atuais incluem: treliças, concreto, alvenaria e paredes inclinadas com ou sem aberturas, fundamentos espalhados e combinados, vigas contínuas, colunas de concreto com diagramas de interação, e muros de contenção.

Todos os módulos de concreto armado irão ajudar você a projetar e detalhar os requisitos de vergalhões, realizar todas as verificações de projeto necessárias e produzir desenhos completos em formato CAD, juntamente com relatórios detalhados, projetados para serem enviados diretamente para os seus cálculos estruturais.

### Personalizável

Modele com rapidez e precisão de qualquer maneira que você escolher, usando recursos personalizáveis. O RAM Elements permite personalizar quase todas as partes do programa conforme suas necessidades ou padrões e regras práticas da empresa. Com inúmeras maneiras de projetar nós de saída, várias maneiras de modelar membros, criação rápida de shell, opções de importação robusta e a capacidade de manipular todos os objetos, você modela em detalhes com rapidez e precisão e alcança os resultados esperados. Barras de ferramentas personalizáveis e visualizações de modelos personalizadas, opções de exibição e sistemas de unidades também estão disponíveis.

Isso permite que os modelos sejam criados facilmente para estruturas de projetos diárias, para que você economize ainda mais tempo em cada projeto.

## Requisitos do sistema

### Processador

Processador de 1,3GHz ou mais rápido (x64)

### Sistema operacional

Microsoft Windows 7 ou superior

### RAM

Mínimo 2GB, 4GB Recomendado

### Disco rígido

1GB de espaço livre em disco para instalação 2GB disponíveis para análise de modelos

Instalação de pasta raiz de 675MB e outros 300MB para pré-requisitos, se necessário

### Display

Placa gráfica compatível com Open GL com pelo menos 512MB de memória de vídeo

Resolução mínima de tela de 1024x768

### Extras

Service packs de sistema operacional e drivers de placa gráfica mais recentes sempre recomendados

Impressora do sistema instalada corretamente

Para instalar o software, os direitos administrativos são absolutamente necessários

**Saiba mais sobre a Bentley em:**  
[www.bentley.com](http://www.bentley.com)

**Entre em contato com a Bentley**  
0800-55-63-14 ou (11) 2823-2666

**Lista de Escritórios Globais**  
[www.bentley.com/contact](http://www.bentley.com/contact)

## RAM Elements - Visão geral

### Análise

- Análise dinâmica (espectros de autovalor e resposta) com métodos CQC, SRSS e ABS para sobreposição e iteração de subespaço, vetores Ritz e Lanczos/Arnoldi para autoanálise
- Análise não-linear iterativa P-Delta
- Análise de empenamento linear (iteração Lanczos/Arnoldi ou Subespaço)
- Membros somente de tensão
- Molas somente de compressão
- Molas para conectar membros para juntas semirrígidas, definindo a rigidez rotacional nas extremidades dos membros
- Diafragmas de pisos flexíveis ou rígidos
- Geração automática de massa com ou sem a necessidade de diafragmas rígidos
- Análise prismática e real de membros cônicos (elemento finito de rigidez exato)
- Tensões no plano e fora do plano em conchas
- Permite deslocamentos nodais impostos
- Importação de DXF, STAAD.Pro®, RAM Structural System, OpenRE e SAP2000™, bem como integração total com a exportação Structural Synchronizer (ISM) para DXF, SDNF, OpenRE e RAM SBeam

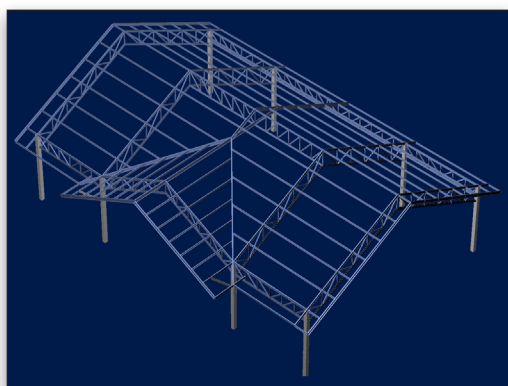
### Projeto

- Projeto de aço laminado a quente conforme AISC 360-16, 2010 e 2005 (em ASD ou LRFD), AISC 341-16, 2010 e 2005, BS 5950-1:2000, AS 4100-1998, CSA S16-09 e NBR 8800-08
- Verificações especiais para membros cônicos (AISC DG 25) e projeto de torção do membro (AISC DG 9)
- Projeto de aço moldado a frio conforme AISI S100-16, 2012, 2007 e 2001
- Projeto de concreto armado conforme ACI 318-14, 11, 08 e 05, mais BS 8110-1:1997
- Projeto de alvenaria reforçada/não reforçada conforme ACI 530-13, 11, 08 e 05 em ASD e SD
- Projeto de madeira (madeira serrada, madeira ou glulam) de acordo com ANSI/AF e PA NDS-2005 em ASD e LRFD

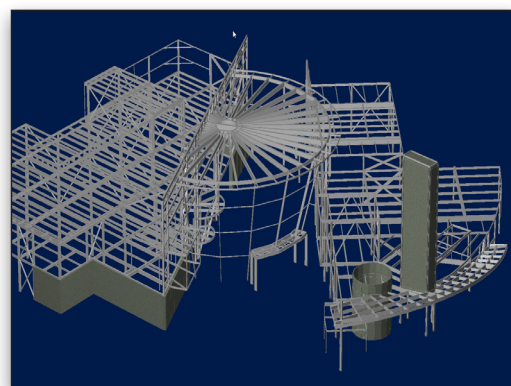
### Módulos de projeto/detalhamento

- Projeto de viga, coluna e base de concreto armado

- Projetos para flexão, cisalhamento e torção para vigas
- Projetos para efeitos de flexão axial e biaxial, cisalhamento e esbeltez para colunas
- Disposições sísmicas para detalhamento de colunas
- Cálculo do comprimento da volta, comprimento do desenvolvimento e pontos de corte
- Projeto de parede de contenção
  - » Análise e projeto de muros de contenção de concreto reforçado ou não reforçado ou alvenaria
  - » Opções para definir cantilever, gravidade ou restrição de muros de contenção (com restrição lateral e bases fixadas ou fixas)
  - » Hastes cônicas ou hastes com vários blocos com alterações de espessura e reforço
  - » Cargas axiais na haste são consideradas (com ou sem excentricidade)
- Projeto de feixe contínuo
  - » Vigas de aço, madeira ou concreto
  - » Carregamento automático
- Projeto de parede inclinada
  - » Molas fixadas, fixas ou somente de compressão para o suporte inferior da parede
  - » Métodos de análise de elementos simplificados ou finitos
  - » Projeto automático de acordo com o código ACI 551, além do ACI 318
  - » Cargas verticais concentradas e distribuídas no plano: cargas laterais mortas ou vivas, com ou sem excentricidade, distribuídas fora do plano: vento ou sísmicas
  - » Opção de base isolada ou contínua
- Projeto de parede de alvenaria
  - » Paredes portantes, paredes de cisalhamento, colunas e lintéis
  - » Paredes portantes e/ou de cisalhamento reforçadas ou não reforçadas
  - » Análise MEF (método de elementos finitos) da parede
- Projeto da parede de cisalhamento de concreto reforçado
  - » Consideração de elementos de contorno como colunas ou flanges
  - » Análise da parede com MEF
  - » Cargas concentradas verticais com ou sem excentricidade
  - » Cargas verticais distribuídas no plano



*O RAM Elements executa projetos de aço moldado a frio, incluindo a otimização dessas seções de paredes finas submetidas à curvatura biaxial.*



*A Sykes Consulting, Inc. usou o RAM Elements para projetar parte do World of Coca-Cola Museum em Atlanta, Geórgia.*

### Precisa de um portfólio estrutural mais abrangente de aplicações confiáveis de análise e projeto?

Confira o Structural Enterprise. Projete em qualquer setor de infraestrutura, com vários materiais, usando qualquer método de análise apropriado para o trabalho. Saiba mais em [www.bentley.com/StructuralEnterprise](http://www.bentley.com/StructuralEnterprise)

**Bentley**  
Advancing Infrastructure