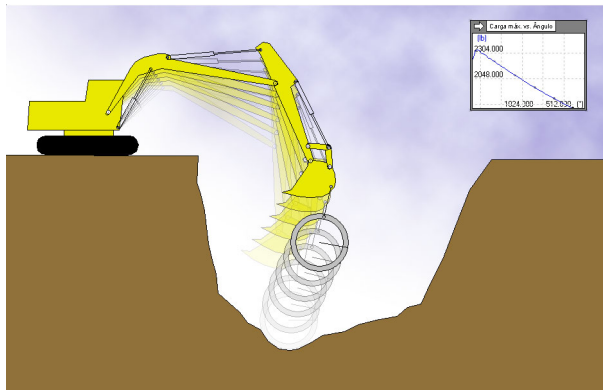


Bem-vindo ao Working Model

O Working Model é o resultado de um esforço de colaboração de doze anos entre engenheiros profissionais e especialistas em software. Nosso compromisso é oferecer um software de engenharia fácil de usar, que o torne mais produtivo e economize tempo e dinheiro na elaboração de protótipos, testes e alterações de projetos de hardware.

Para começar, instale o Working Model e passe por todas as etapas da demonstração abaixo descrita.

Caso tenha alguma dúvida, entre em contato conosco através do telefone **650.574.7777**

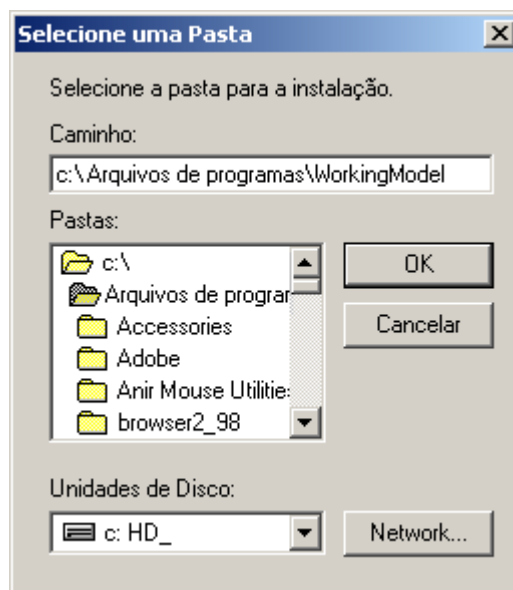


1.0 Como instalar o Working Model

1. Insira o CD fornecido na unidade de CD-Rom e siga as instruções de instalação
2. Quando for solicitado um número de série, digite **"DEMO"**



3. Quando aparecer a janela "Selecionar pasta", clique em [OK].
4. Para ver um tutorial de introdução passo-a-passo, vá para a próxima página.

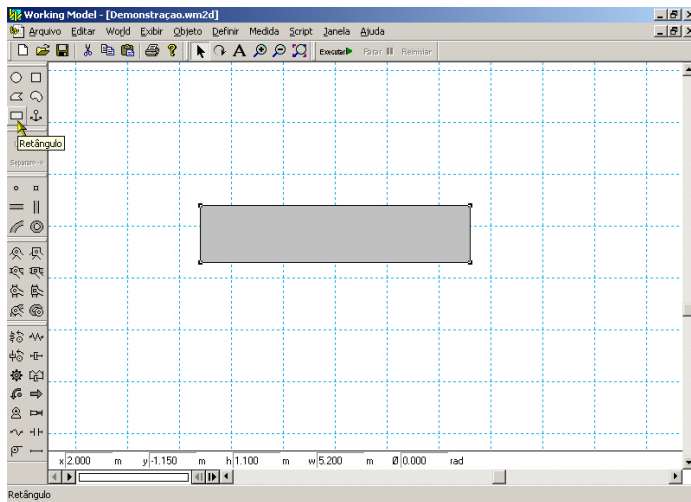


1.1 Como iniciar o Working Model

1. Certifique-se de que o Working Model está instalado no computador.
2. Pelo menu Iniciar, clique em Programas, depois em Working Model e, finalmente, em Working Model. Com isto, abre-se um novo documento.

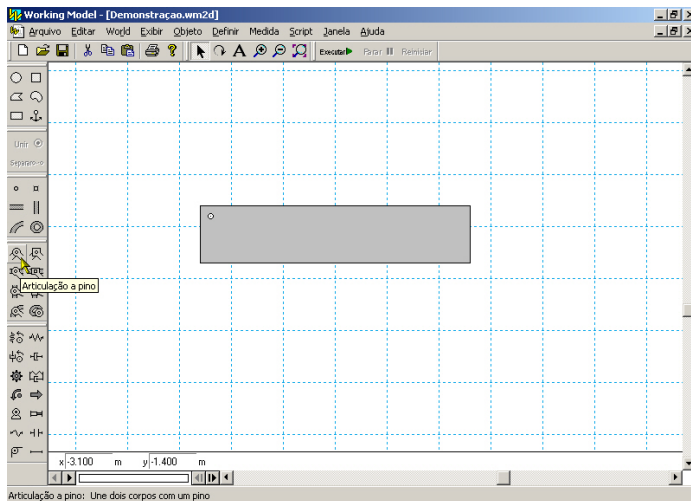
1.2 Como criar um Bloco descendente

1. A primeira simulação é o primeiro experimento de Newton, a queda de um bloco.
2. Para desenhar um retângulo, clique na ferramenta Retângulo, depois clique na área de trabalho e desenhe um grande e estreito bloco retangular.
3. Para executar a simulação e ver o bloco cair devido à gravidade clique em **Executar**.
4. Clique em **Reiniciar** para reiniciar a simulação.



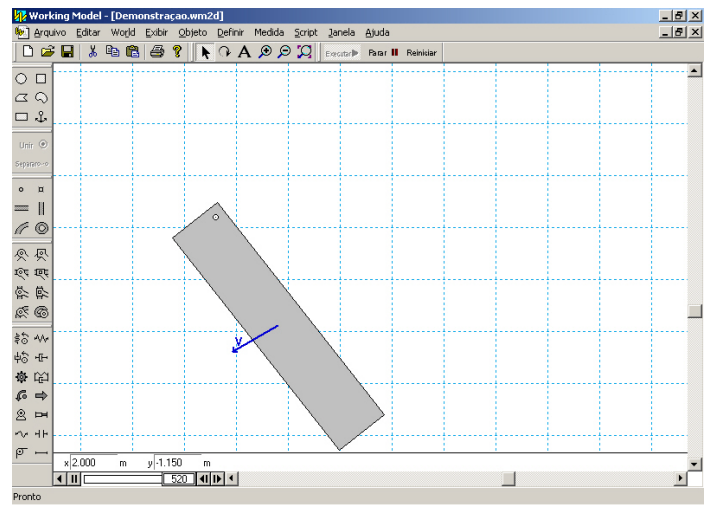
1.3 Como fazer um pêndulo

1. Para fazer um pêndulo, clique na ferramenta Articulação a pino e depois clique no canto superior esquerdo do retângulo.
2. Clique em **Executar** e observe o movimento do pêndulo.
3. Clique em **Reiniciar**.



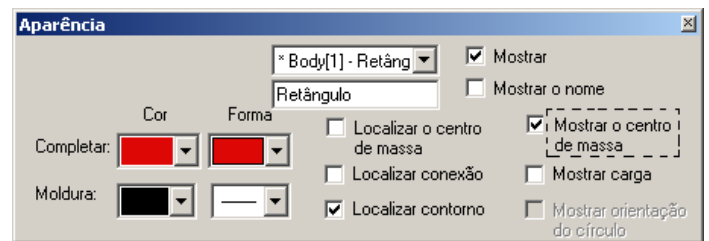
1.4 Como adicionar um vetor de velocidade

1. Para adicionar um vetor de velocidade, clique no retângulo.
2. Pelo menu Definir, clique em Vetores e, depois, em Velocidade.
3. Clique em **Executar** e observe que o vetor muda a direção e a magnitude à medida que o pêndulo se move.
4. Clique em **Reiniciar**.



1.5 Como alterar a aparência de um objeto

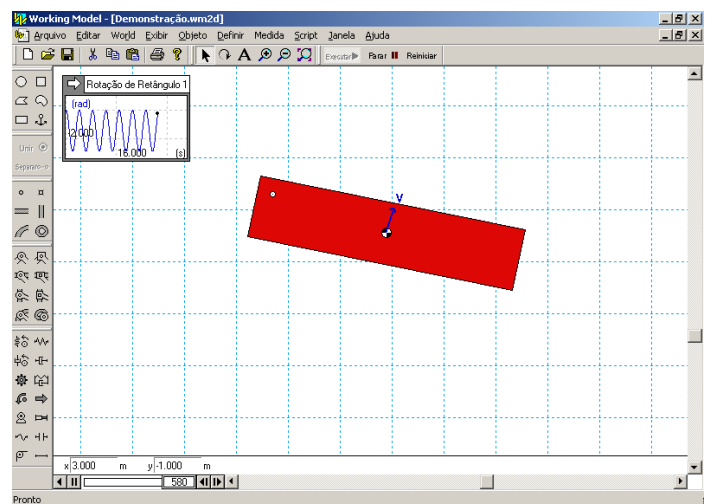
1. Para alterar a aparência do retângulo, clique sobre ele. No menu Janela, selecione Aparência. Mude a cor de preenchimento e clique na caixa denominada "Mostrar centro da massa".



2. Feche a janela Aparência e execute a simulação novamente. Observe que a alteração da aparência do retângulo não afeta seu movimento.

1.6 Como fazer um gráfico do movimento do pêndulo

1. Para fazer um gráfico do movimento do pêndulo, clique no retângulo. Em Medida, selecione Posição e, depois, Gráfico de rotação.
2. Para coletar dados, clique em **Executar**. Os dados podem ser exibidos como gráfico, gráfico de barras ou número. (Nota: A exibição de dados pode ser alterada durante a execução da simulação).



3. Para ampliar o gráfico, clique no gráfico e arraste seu canto inferior direito para a direita.
4. Observe que a amplitude e frequência do pêndulo podem ser determinados pelo gráfico.

1.7 Como adicionar resistência do ar

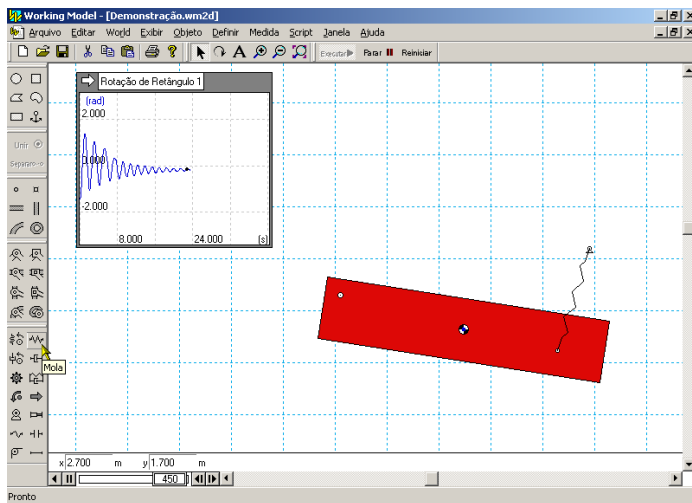
1. No menu World, selecione Resistência do ar, clique em Baixa velocidade e digite um valor baixo como, por exemplo, $0,5 \text{ kg}/(\text{m} \cdot \text{s})$.

Nota: O Working Model foi projetado para ser fácil de usar. Neste exercício, por exemplo, a única vez que você precisa tocar no teclado é para inserir o valor 0,5.

2. Clique em **Executar** e observe a diminuição exponencial das oscilações e observe que o centro da massa do pêndulo vai ficar diretamente abaixo do pino. Clique em **Reiniciar**.

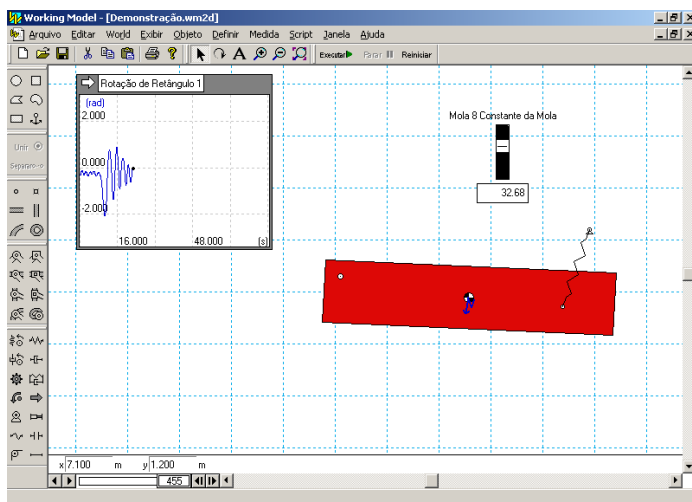
1.8 Como adicionar uma mola

1. Para adicionar uma mola, clique na ferramenta Mola. Clique no canto superior direito do bloco e estique a mola para cima e para a esquerda.
2. Clique em **Executar** e observe a frequência natural mais alta do pêndulo e a nova posição de equilíbrio. Clique em **Reiniciar**.



1.9 Como controlar a constante da mola

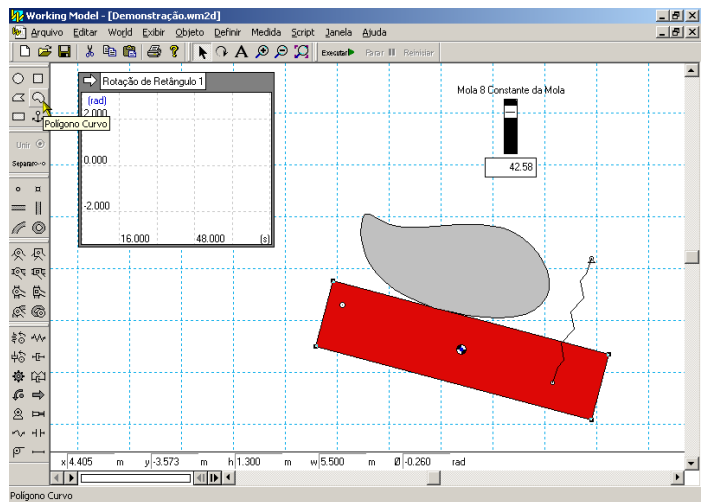
1. Para controlar a constante da mola, selecione a mola, depois clique no menu Definir, selecione Novo controle e, depois, selecione Constante da mola.
2. O botão deslizante que controla a constante da mola aparecerá no canto superior esquerdo da área de trabalho. Para alterar a localização do botão deslizante para o canto direito da área de trabalho, clique sobre o título e arraste-o para o novo local.



3. Para visualizar o efeito de várias constantes da mola, clique em **Executar** e observe que o ângulo de equilíbrio do pêndulo é uma função da constante da mola (mova o botão deslizante para cima e para baixo durante a execução da simulação).

1.10 Colisões com um polígono plano

1. Para criar um polígono plano, clique na ferramenta Polígono curvo e clique na área de trabalho em alguns locais. Clique duas vezes para fechar o polígono.
2. Clique em **Executar** para iniciar a simulação e observe que o polígono curvo bate e rola na parte superior do retângulo. Contato e colisão automática é um recurso bastante útil do Working Model e as propriedades elásticas e de atrito dos objetos podem ser variadas. Clique em **Reiniciar**.

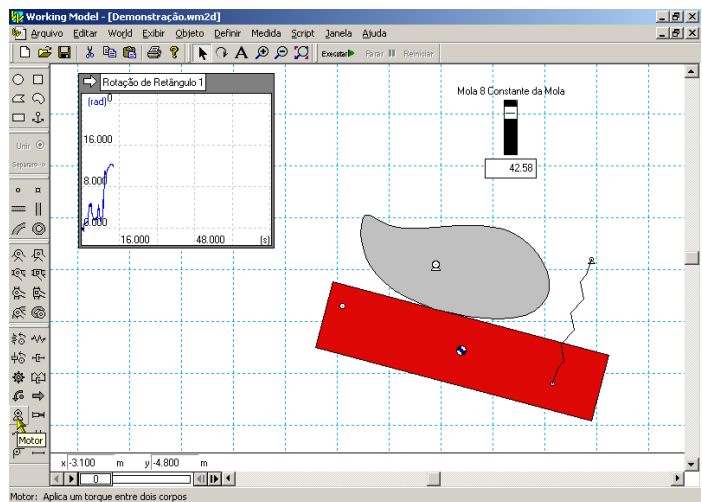


1.11 Smart Editor

1. O Smart Editor do Working Model permite que o usuário altere a posição e orientação de um objeto ao mesmo tempo que mantém as retenções existentes intactas.
2. Para alterar a orientação do retângulo, clique no retângulo e arraste o mouse para rotacionar o retângulo no sentido anti-horário.

1.12 Como criar um mecanismo de came-rolote

1. Para adicionar um motor ao polígono curvo, clique na ferramenta Motor e depois clique no canto esquerdo do polígono curvo.
2. Clique em **Executar** e observe que o movimento do retângulo é determinado pela forma do polígono curvo e pela velocidade do motor.

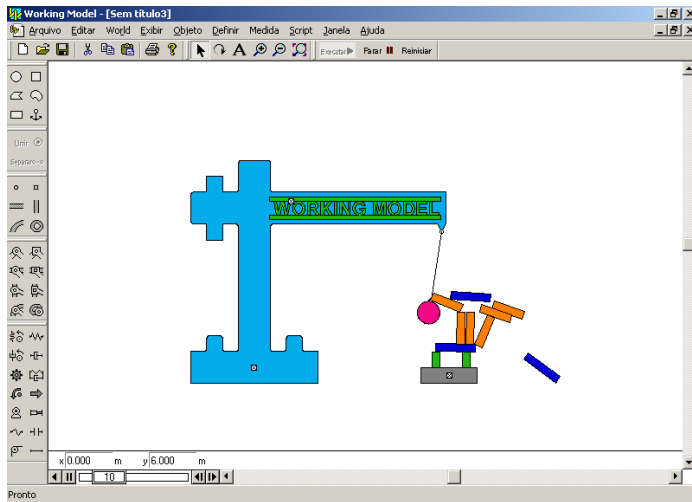


1.13 Como importar arquivos DXF

1. Para abrir um novo documento do Working Model, selecione o menu Arquivo e clique em Novo.
2. Para importar um arquivo DXF, selecione o menu Arquivo e clique em Importar.
3. Na janela Importar, navegue para o diretório onde está instalado o Working Model (por exemplo, D:\Arquivos de programa\Working Model) e depois selecione o subdiretório WMIIntrodução.
4. Selecione o arquivo WMDXFDemo.dxf e clique em [OK]. Esta ação importa os objetos DXF (um guindaste, uma bola de demolição, um logotipo do Working Model e um edifício abandonado) para o Working Model.

1.14 Como simular a demolição de um edifício

1. Para fixar a posição do guindaste, clique na ferramenta Articulação fixa e, depois, no guindaste.
2. Da mesma maneira, fixe o logotipo do Working Model e a base do edifício.
3. Para prender a bola de demolição ao guindaste com um fio, clique na ferramenta Fio, depois dê um clique na bola e um clique no guindaste para criar um fio.



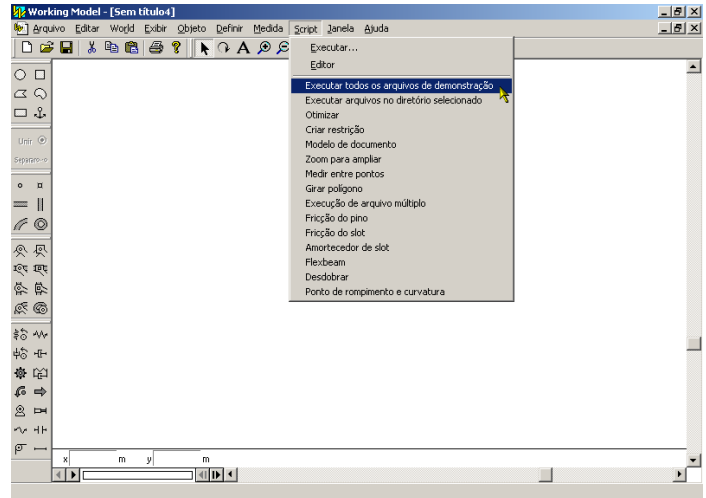
4. Clique em **Executar** e observe que o Working Model detecta a forma dos objetos DXF importados e calcula, automaticamente, como eles colidirão.
5. Clique em **Reiniciar**.

1.15 Como adicionar cores aos objetos DXF

1. Os objetos importados de um arquivo DXF são tratados da mesma maneira que os objetos criados dentro do Working Model. Você pode alterar a aparência deles, medir sua velocidade, aceleração etc.
2. Para adicionar cor ao guindaste, clique no guindaste.
3. No menu Window, clique em Aparência.
4. Na janela Aparência, observe que o padrão de preenchimento está definido como "nenhum". Clique no menu suspenso e altere para outro padrão.
5. Clique no menu suspenso de cor de preenchimento e altere a cor de preenchimento para azul.
6. Feche a janela Aparência.
7. Para alterar a cor dos outros objetos, repita os passos 2 a 6.
8. Clique em **Executar** para iniciar a simulação.
9. Clique em **Reiniciar**.

1.16 Como executar arquivos demo

1. No menu Script, clique em "Executar todos os arquivos demo".
2. Relaxe e desfrute de várias demonstrações dos mais diversos tópicos de engenharia.



1.17 Como criar um filme

1. Você pode criar um filme a partir de qualquer simulação do Working Model.
2. Para ver um exemplo, clique na figura abaixo ou navegue para o diretório onde está instalado o Working Model (por exemplo, D:\Arquivos de programa\Working Model), selecione o subdiretório WMIntrodução e, depois, clique duas vezes no arquivo WorkingModelMoneyBowl.avi.

