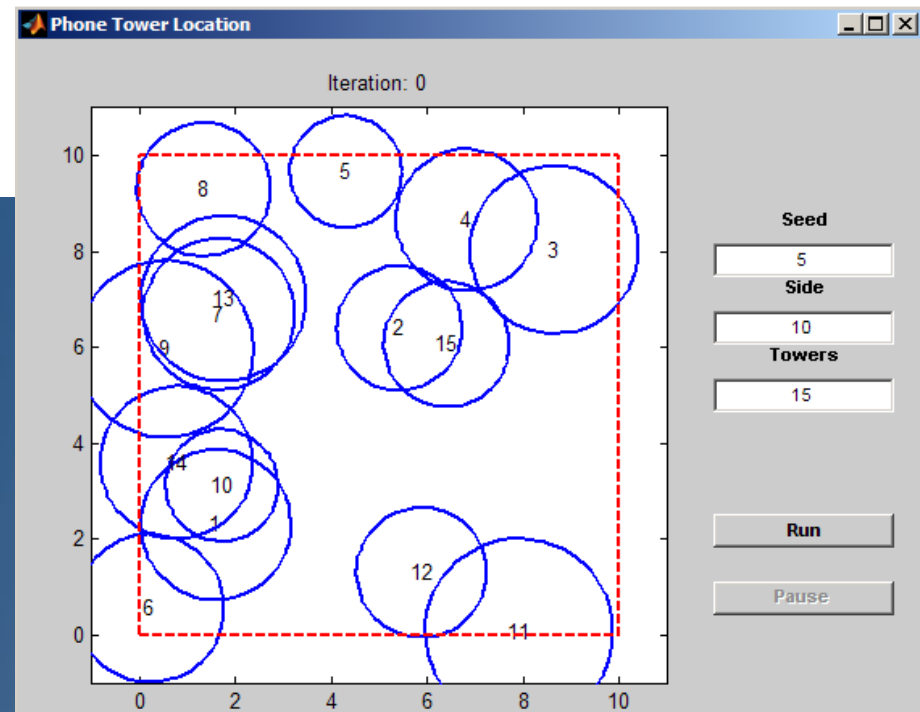


Desenvolvimento de Aplicações com MATLAB®

Elia Matsumoto

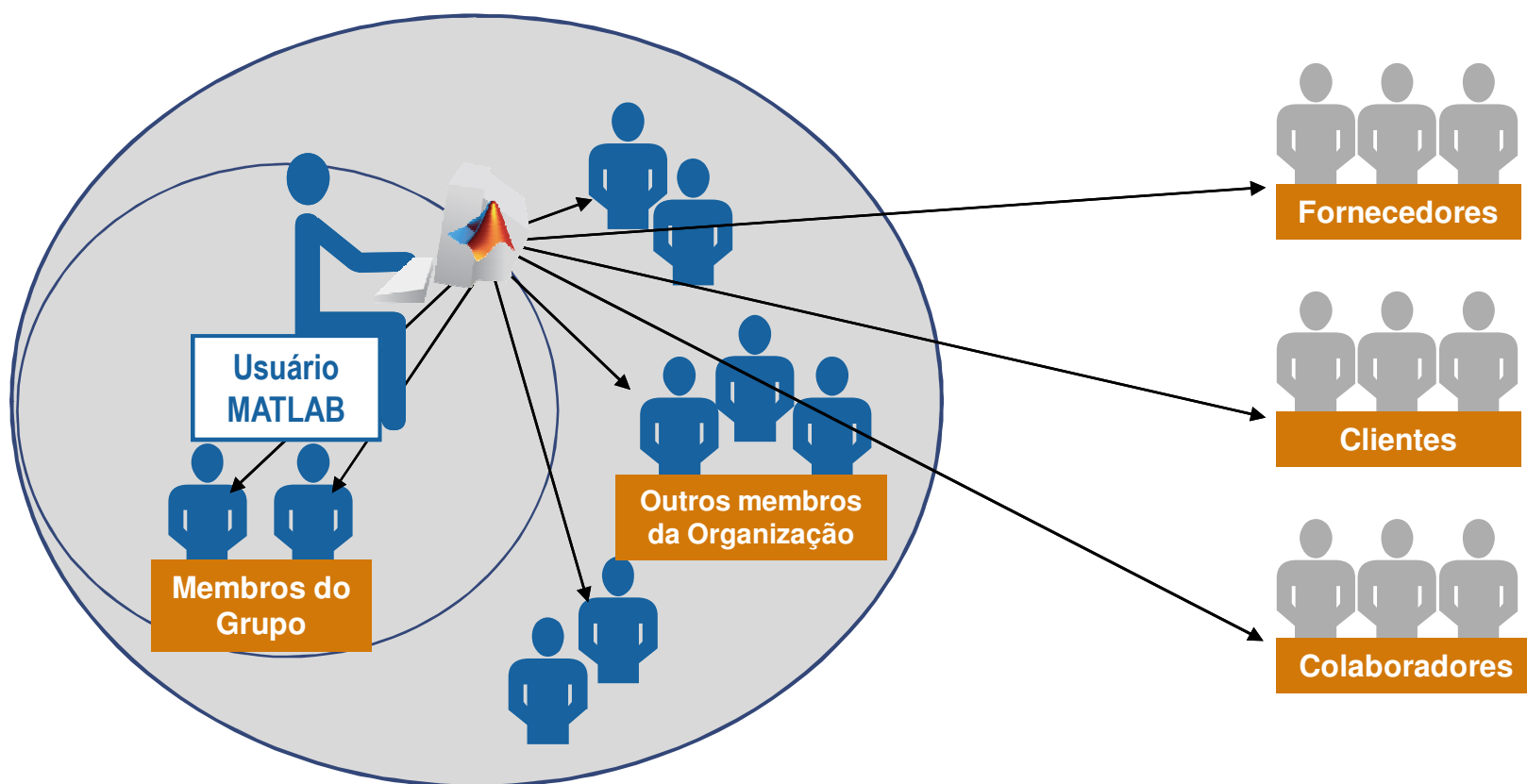
OPENCADD
Advanced Technology
Distribuidora dos Produtos
The MathWorks no Brasil



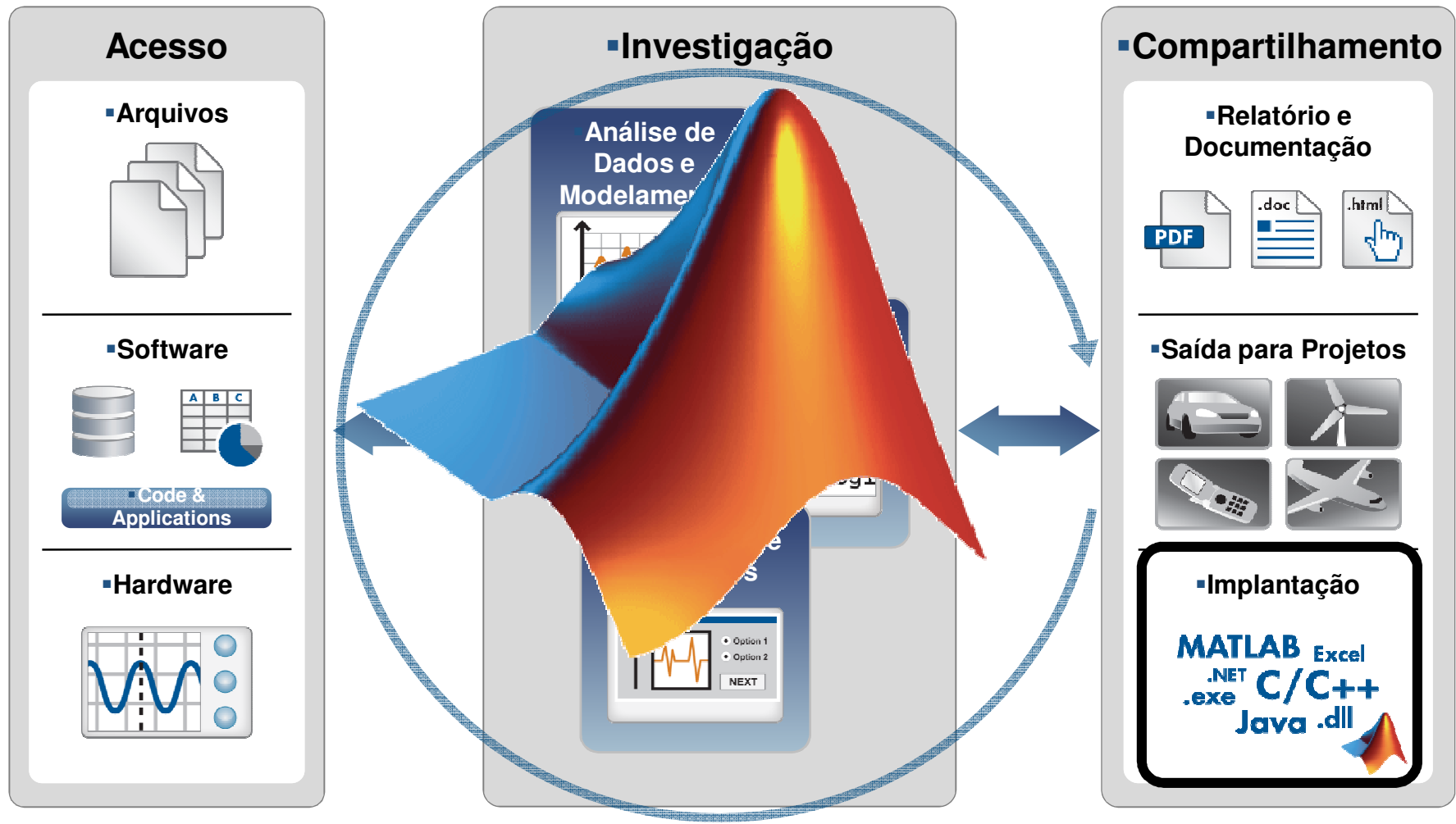
Agenda

- Introdução: Produtos MathWorks para Implantação (*MathWorks Deployment Products*)
- Demonstração: Posicionamento ótimo de torres de telefonia celular utilizando MATLAB®.
- Utilização do MATLAB Compiler.
- Criação de aplicação independente (*Standalone Application*).
- Integração do MATLAB® com outros ambientes de desenvolvimento.
- Perguntas e Respostas

Redução de tempo de desenvolvimento e custos, com o compartilhamento de aplicações livres (*Royalty-Free*)

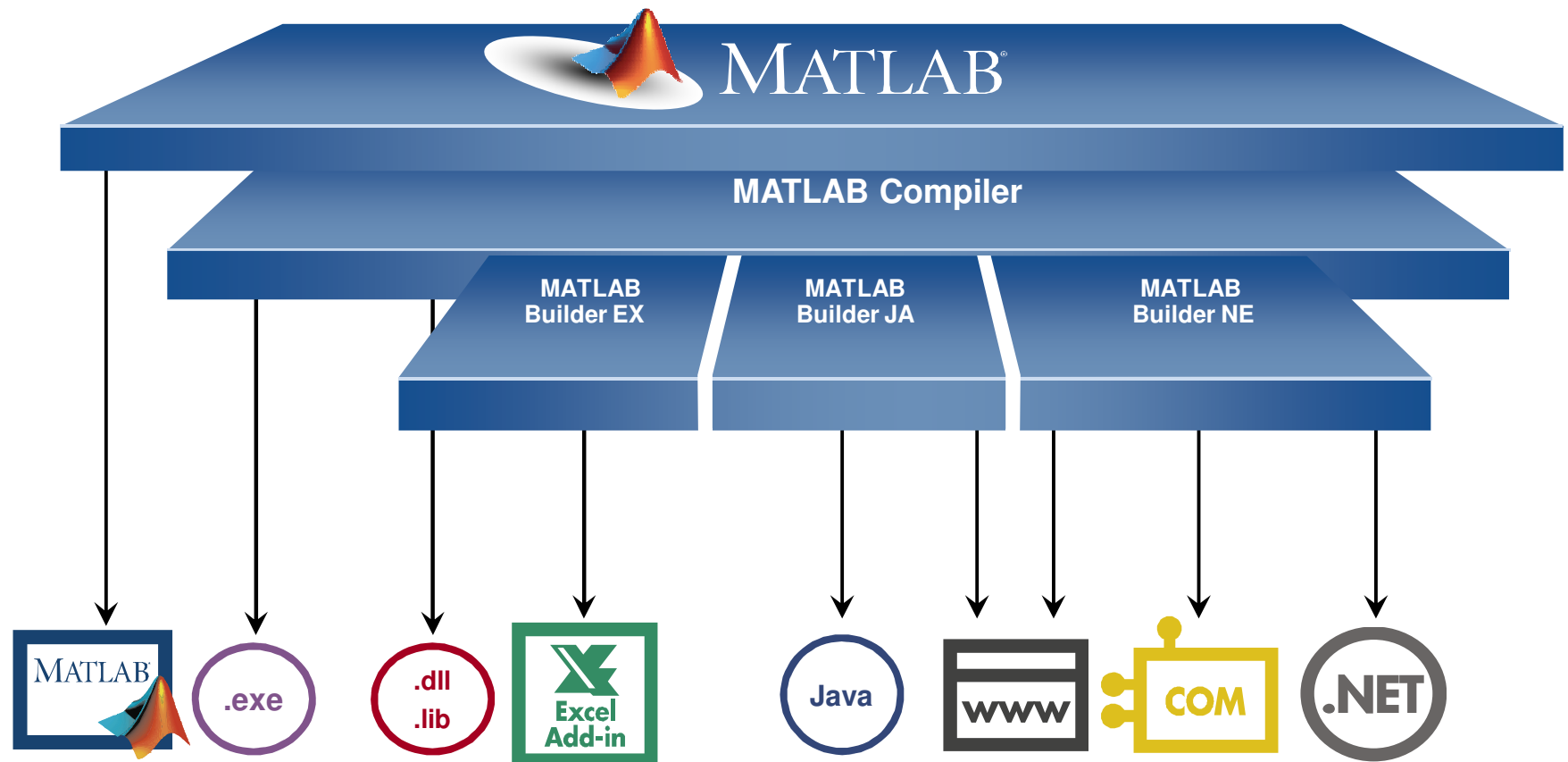


Fluxo de Trabalho

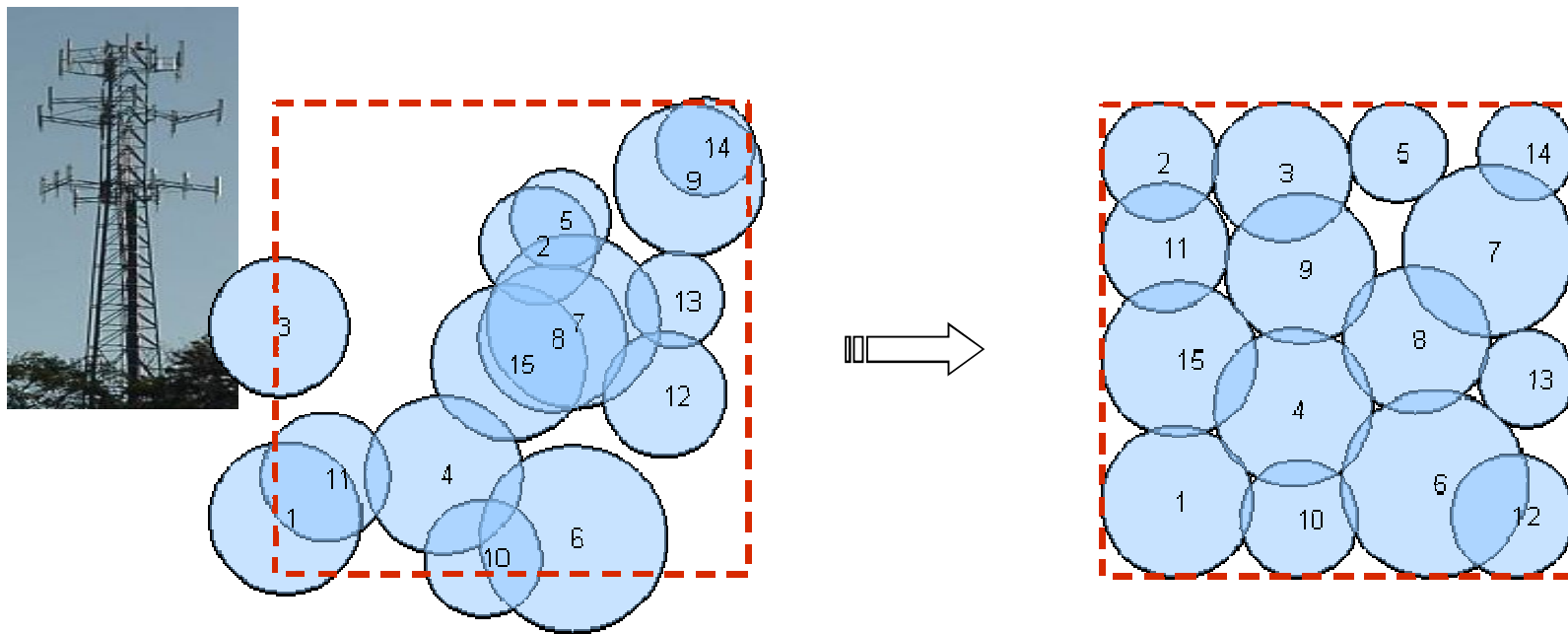


Automático

Produtos MathWorks para Implantação (*Deployment Products*)



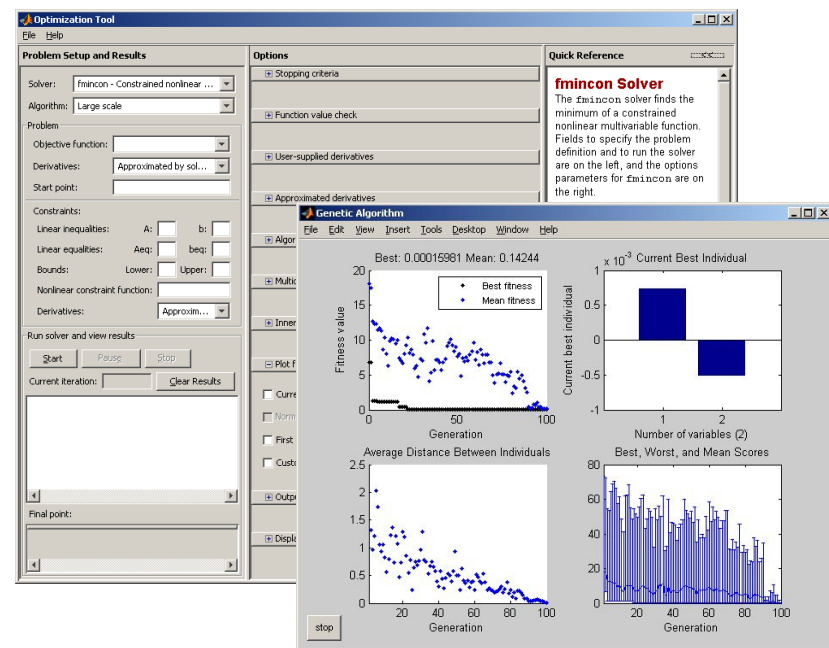
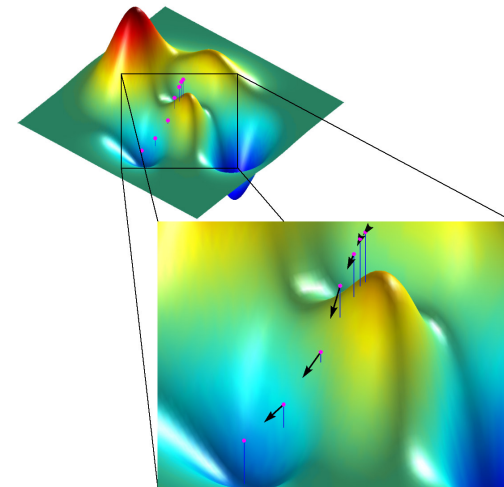
Encontrar o Posicionamento Ótimo de Torres de Telefonia Celular



- **Objetivo:** maximizar a área de cobertura dado um certo número de torres com suas respectivas áreas individuais de cobertura.

Optimization Toolbox

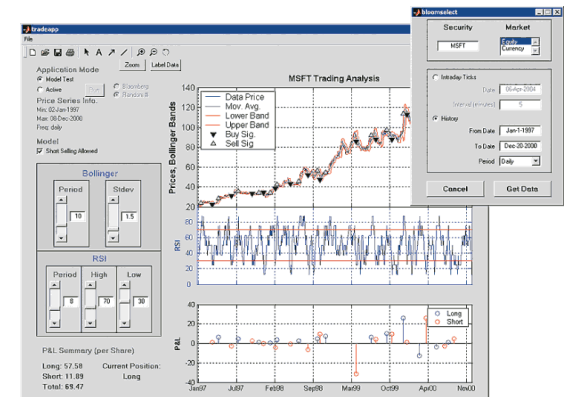
- Ferramentas acessíveis por interface gráfica e linha de comando:
 - Programação linear e não-linear.
 - Programação quadrática.
 - Mínimos-quadrados não linear, ajuste de dados e equações não-lineares.
 - Otimização multi-objetivo
 - Programação inteira binária.
- Tratamento de problemas com muitas dimensões (*large-scale problems*)



Utilização do MATLAB Compiler

Apresentação do MATLAB Compiler

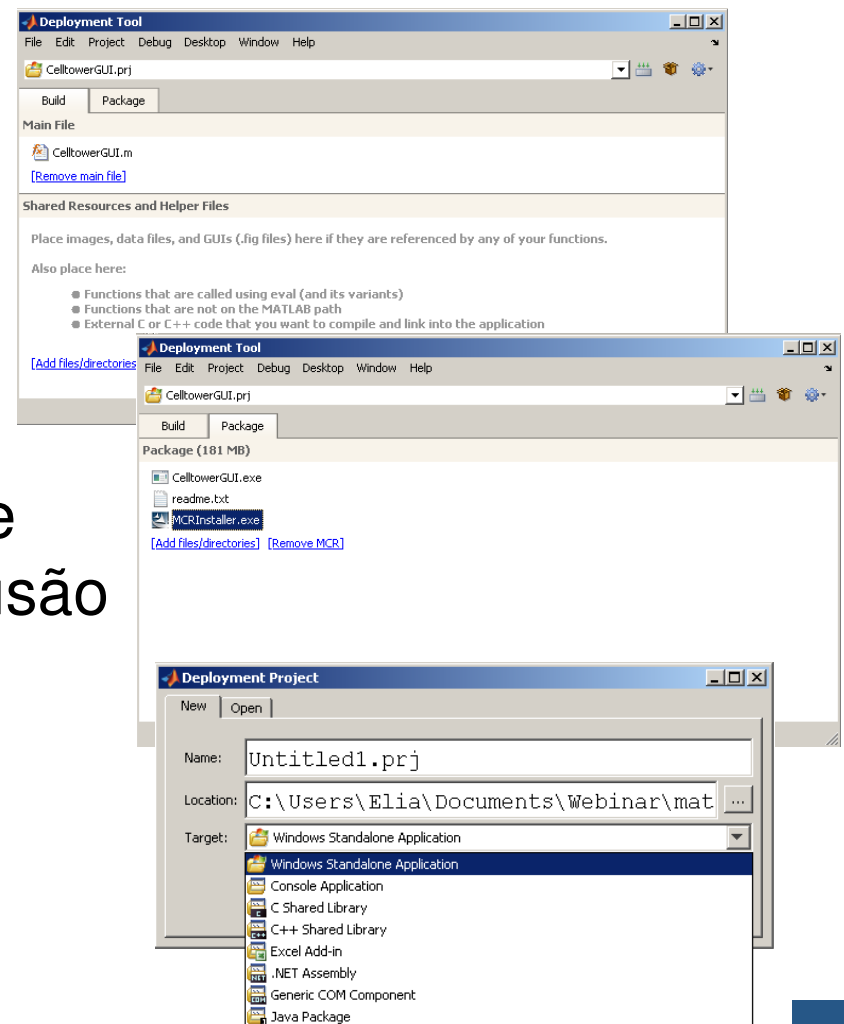
- Converte, automaticamente, programas MATLAB em aplicações independentes (*standalone applications*) e bibliotecas compartilhadas C/C++ (*shared libraries*).
- Compila linguagem MATLAB e a maioria dos *Toolboxes*.
- MATLAB Compiler Runtime (MCR)
- Implantação 'livre' (*Royalty-free*).
- Infraestrutura do MATLAB:
 - Suporta os recursos do MATLAB
 - Velocidade da aplicação compilada é equivalente à velocidade da aplicação executada dentro do MATLAB.



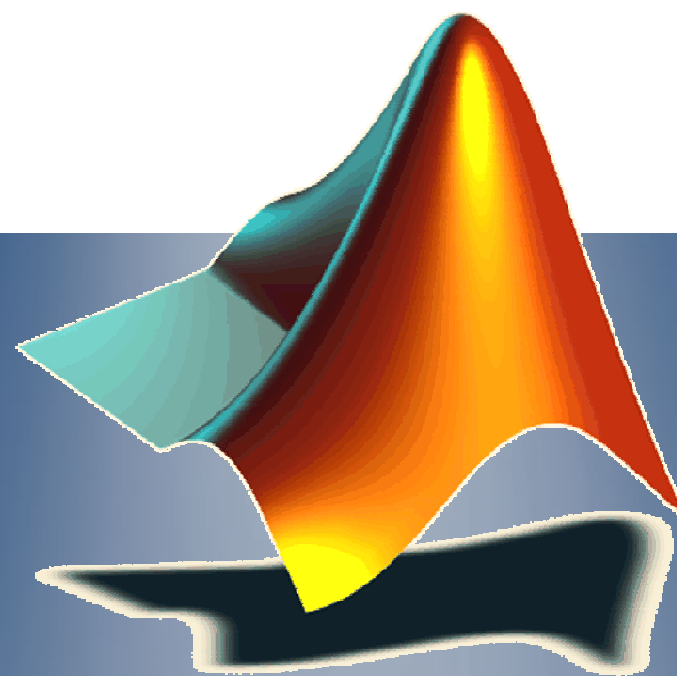
MATLAB Compiler GUI

Deployment Tool: deploytool

- Provê fácil acesso gráfico às opções de compilação do MATLAB Compiler.
- Inclui instruções iniciais para auxiliar usuários iniciantes.
- Menu para ‘empacotamento’ de aplicações, com opção de inclusão do MATLAB Compiler Runtime (MCR) .
- Mesma interface para todos os produtos MathWorks para implantação.



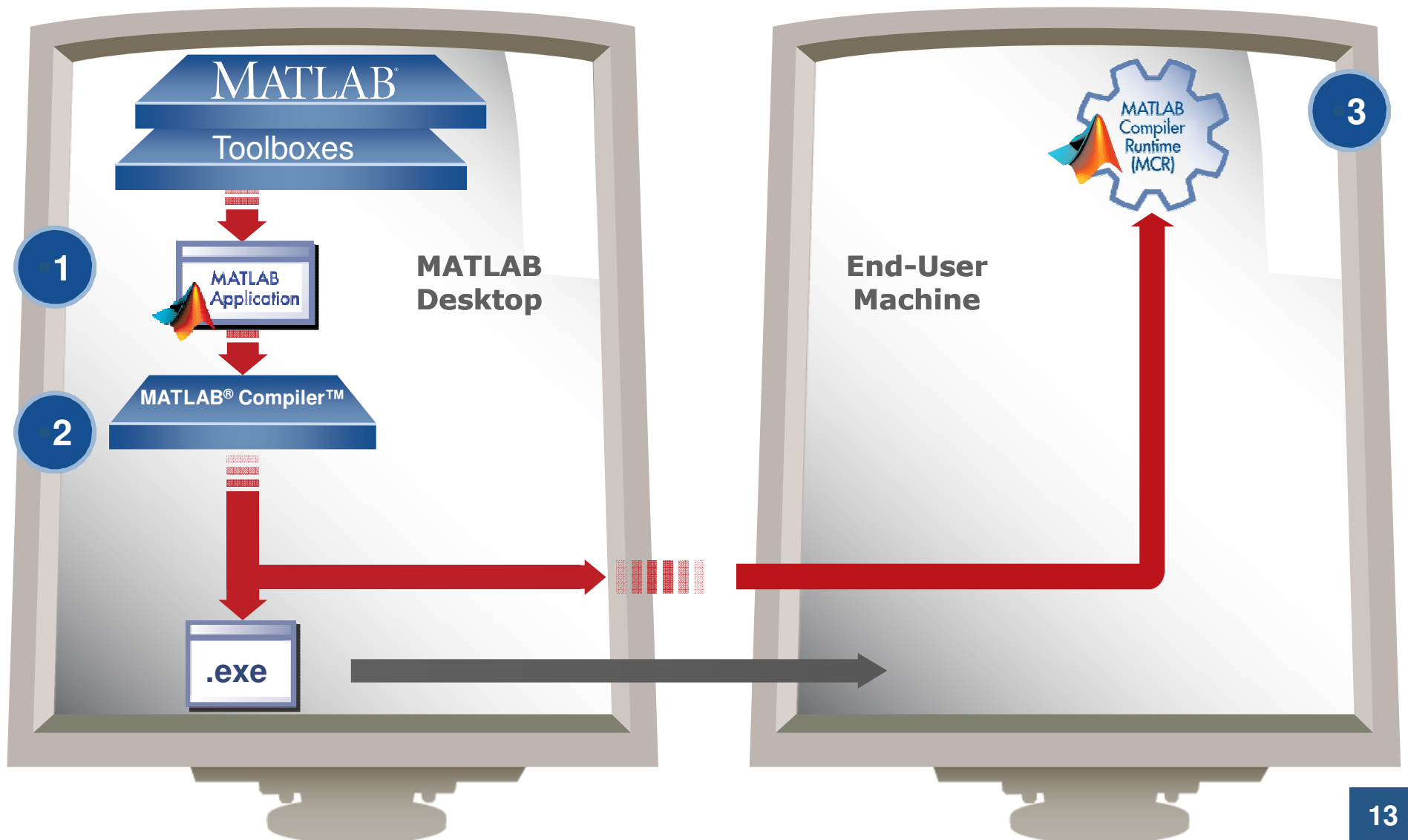
Demonstração: Posicionamento Ótimo de Torres de Telefonia Celular como aplicação independente (*Standalone application*)



Arquivos necessários para Implantação

- Executável independente, biblioteca ou componente
 - São gerados a cada execução do MATLAB Compiler (*building*)
- MATLAB Compiler Runtime (MCR)
 - Necessário para a execução das aplicações geradas
 - É instalado apenas uma vez no equipamento destino (computador do usuário final ou servidor de aplicações)
 - No caso em que o MCR é instalado em um servidor de aplicações, não é necessário instalá-lo nas máquinas-cliente.
- Não é necessário ter o MATLAB instalado no equipamento destino (computador do usuário final ou servidor de aplicações).

Implantação da aplicação *standalone*



Funções e Recursos não compiláveis

<i>Funções ou Recursos não compiláveis</i>	<i>Exemplos</i>
Ferramentas MATLAB® <i>desktop</i>	Command Window, Editor
Interfaces gráficas de toolboxes (GUIs)	Signal Processing Tool, Curve Fitting Tool
Produtos que manipulam objetos especiais (<i>design-oriented products</i>)	Simulink, PolySpace
Toolboxes com recursos especiais (objetos ou funções)	System Identification Toolbox, Robust Control Toolbox, Neural Network Toolbox, Symbolic Math Toolbox
MATLAB® <i>deployment products</i>	MATLAB Compiler, MATLAB Builders
<i>Link products</i>	Spreadsheet Link EX, EDA Simulator Link MX, etc.

www.mathworks.com/products/compiler/compiler_support.html

Informações no site da MathWorks



MATLAB Compiler 4.11

MATLAB Compiler 4.11 Support for MATLAB and Toolboxes

MATLAB Compiler 4.11 supports the full MATLAB language:

- All MATLAB 7 language features, including objects
- Most MATLAB toolboxes
- User-developed GUIs

The following table shows the MATLAB toolboxes that you can use with MATLAB Compiler 4.11 and describes which functionality can and cannot be compiled. For MATLAB Compiler, this means that an application or component you deploy cannot use functionality from these products. In general, MathWorks provided GUIs and code generation functionality will not compile.

Product	Can be compiled	Cannot be compiled
Aerospace Toolbox 2.4	Everything except for animation functionality	Animation functionality: interface to FlightGear flight simulator and MATLAB Handle Graphics animation objects
Bioinformatics Toolbox 3.4	All command line functionality	<ul style="list-style-type: none"> ■ All GUIs provided with toolbox ■ <code>affyread</code>, <code>proteinplot</code>, <code>phytreetool</code>
Communications Toolbox 4.4	All command line functionality	All GUIs provided with toolbox
Control System Toolbox 8.4	<ul style="list-style-type: none"> ■ LTI objects ■ Analysis and synthesis commands ■ Response plots 	<ul style="list-style-type: none"> ■ LTI Viewer ■ SISO Design GUI

www.mathworks.com/products/compiler/compiler_support.html

Depoimento de usuário: Embraer

“Tenho a satisfação de informar que foi gerada com sucesso a primeira GUI MATLAB *stand-alone* do grupo de Leis de Controle, que foi desenvolvida para auxílio ao grupo do IronBird. Isso foi possível porque o MATLAB 7 é inteiramente compilável.

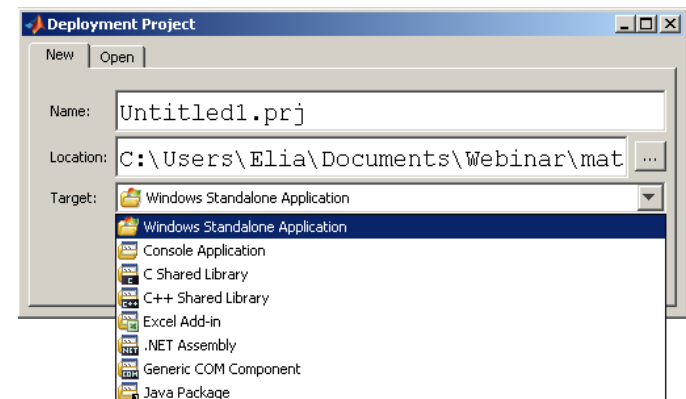
Isso abre excelentes perspectivas para o nosso uso de MATLAB.”

**Henrique Paiva
Embraer**

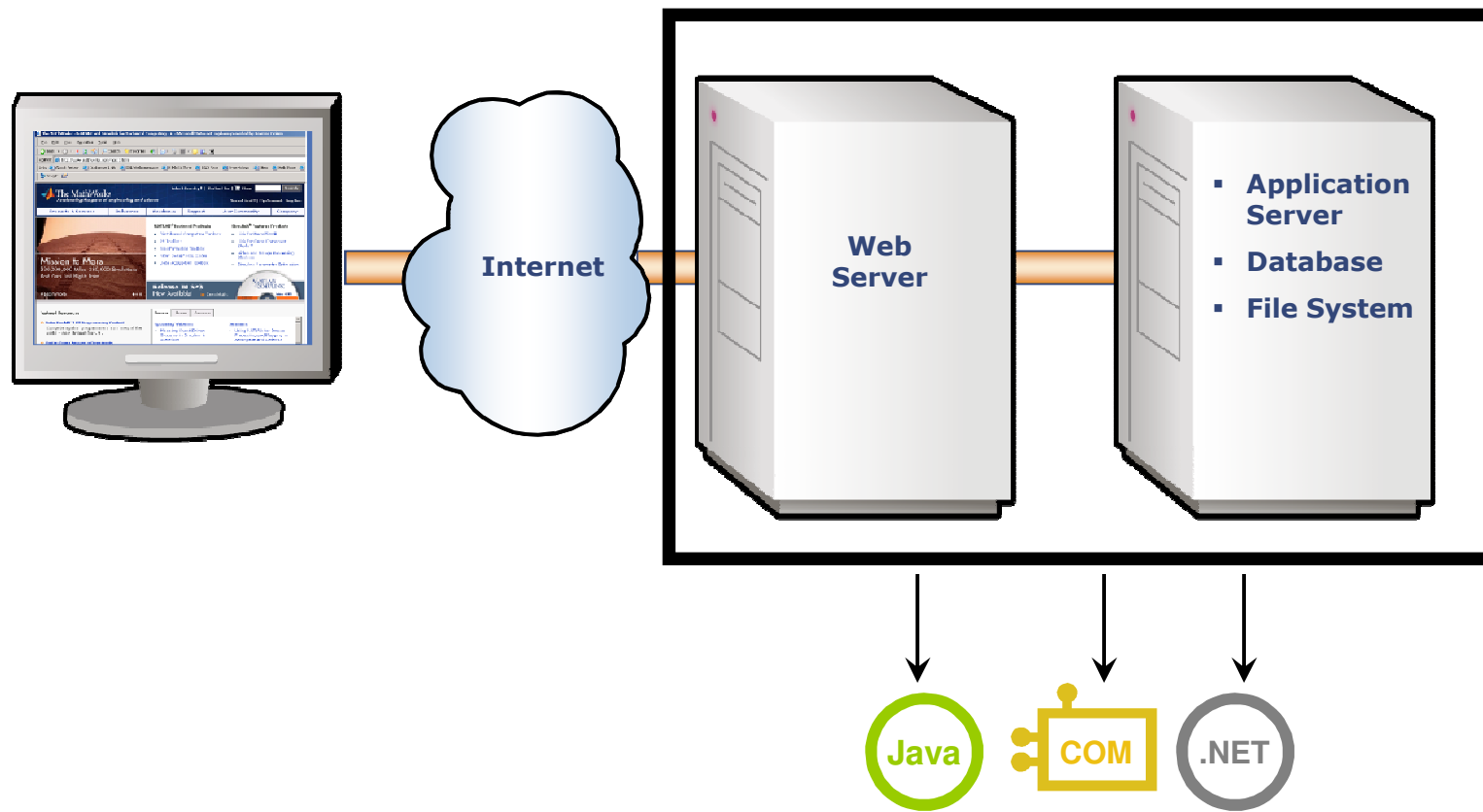
Integração do MATLAB® com outros ambientes de desenvolvimento

MATLAB Builders

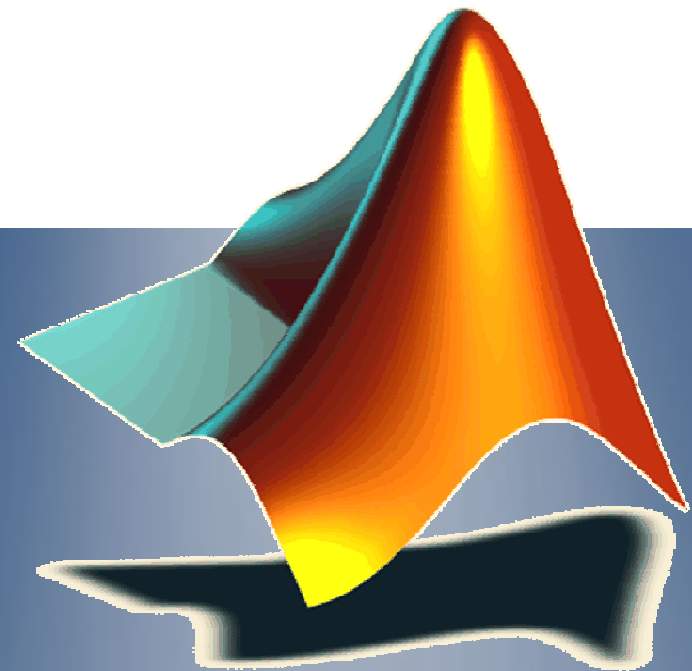
- *Builders:*
 - JA: componente JAVA
 - NE: componente .NET, COM, ASP
 - EX: suplemento Excel (.bas, .dll)
- Mesma interface e fluxo de trabalho do MATLAB Compiler
- Preparação automática do código (*code wrapping*) para integração no ambiente destino.
- Recursos API para troca de dados com MATLAB.
- Implantação 'livre' (*Royalty-free*).



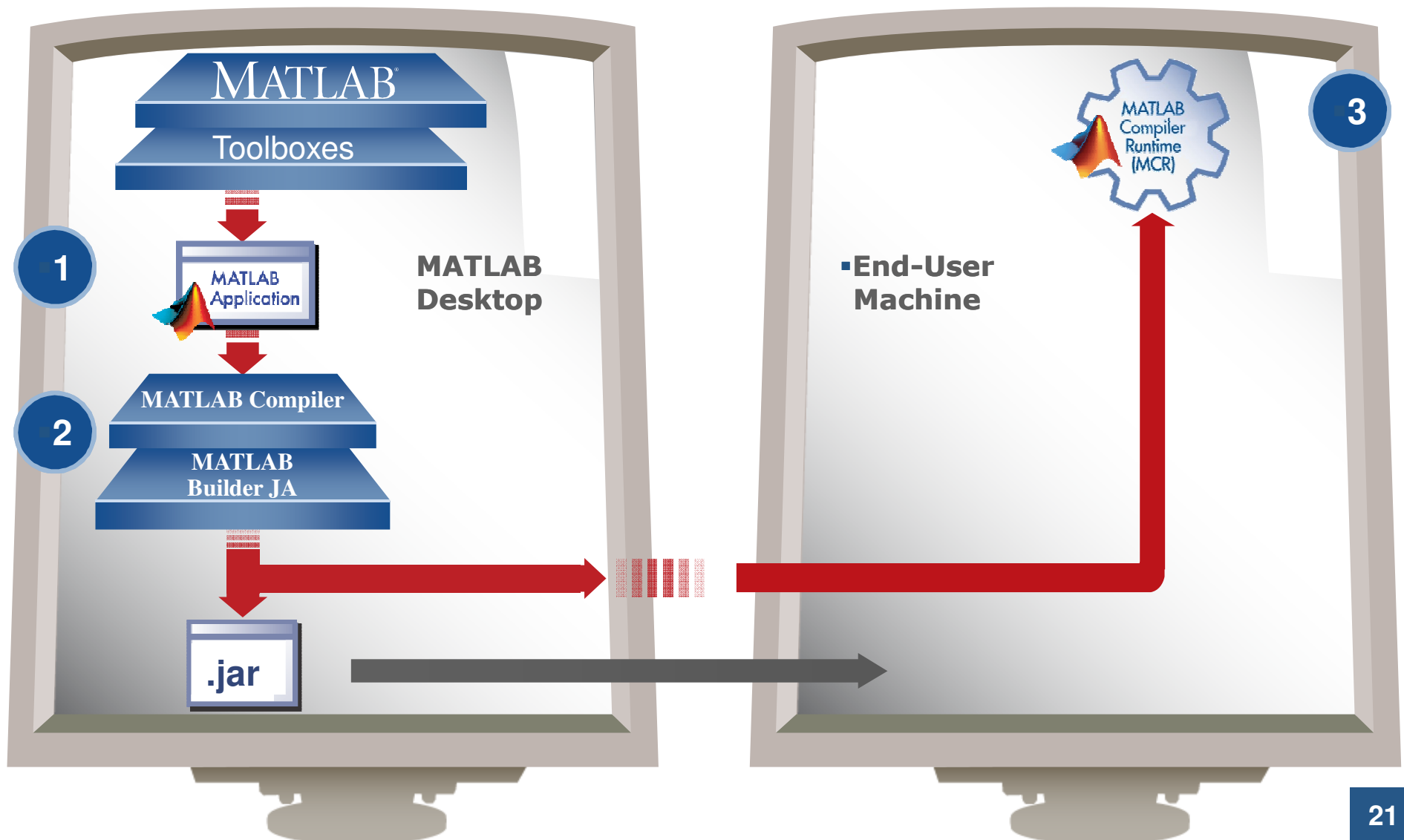
Uso de componentes MATLAB Builder: Web, Intranet, Servidor de Aplicação



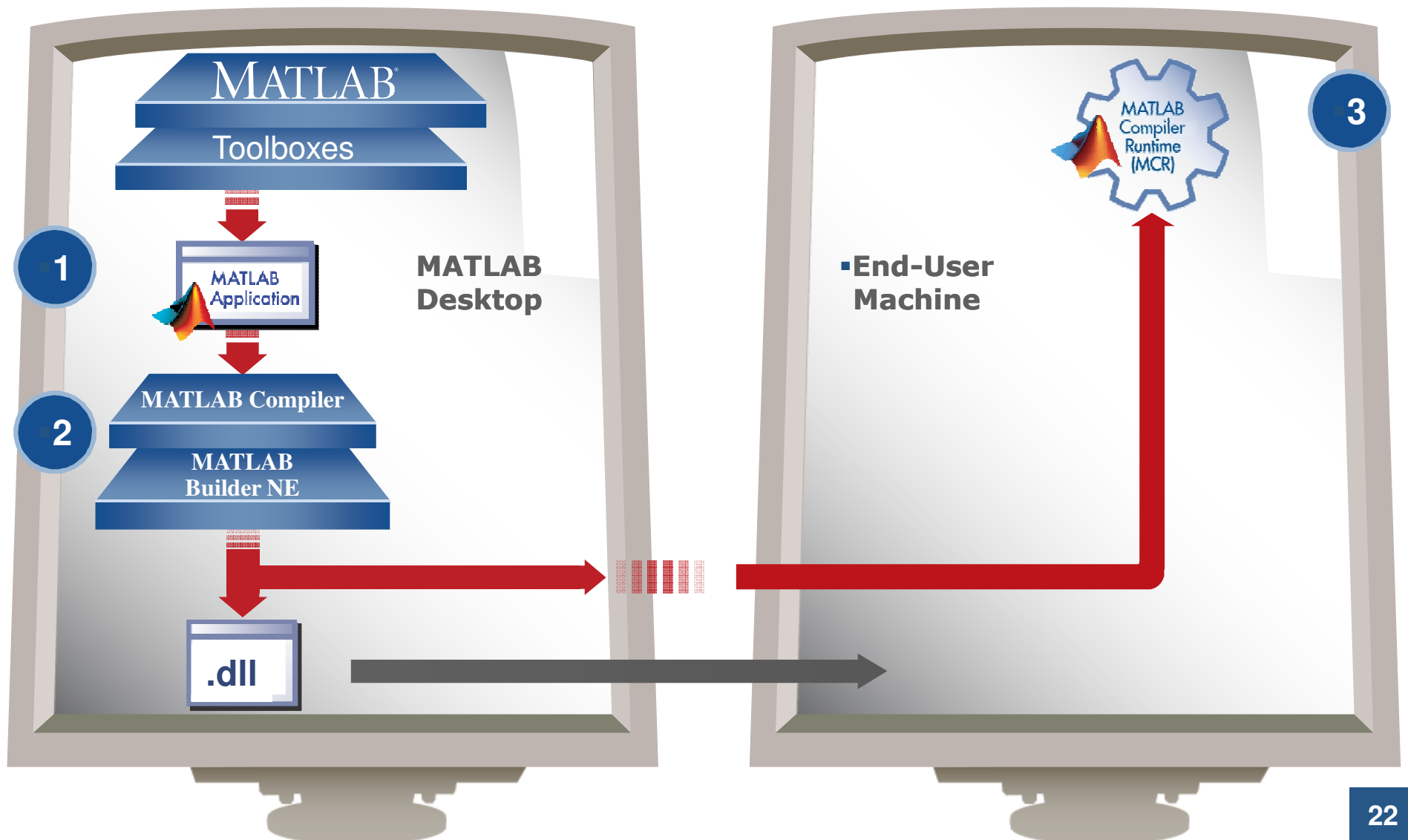
Demonstração: Posicionamento Ótimo de Torres de Telefonia Celular como componente Java e .NET



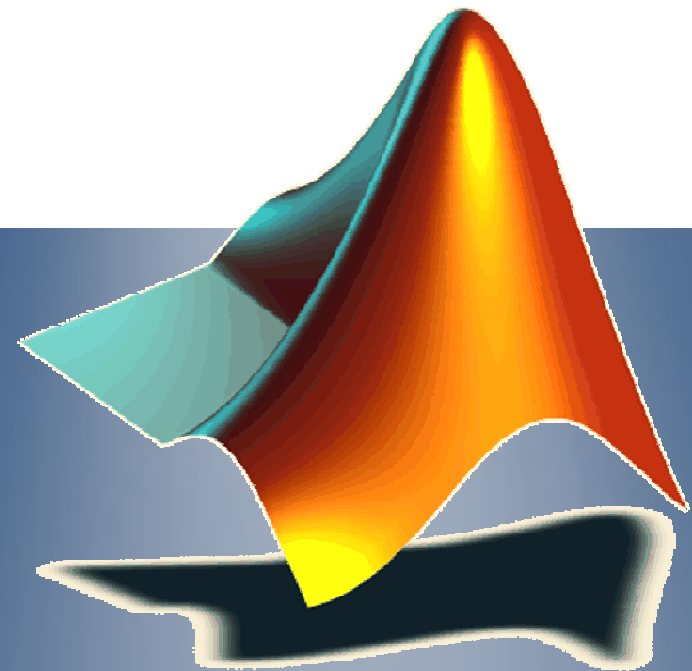
Implantação do componente JAVA



Implantação do componente .NET



Demonstração: Precificação de Opções (Modelo Black-Scholes)



Preço de Opções (Black-Scholes)

The MathWorks
Accelerating the pace of engineering and science

Black Scholes Pricing Tool

Spot Price:

Strike Price:

Risk Free Rate:

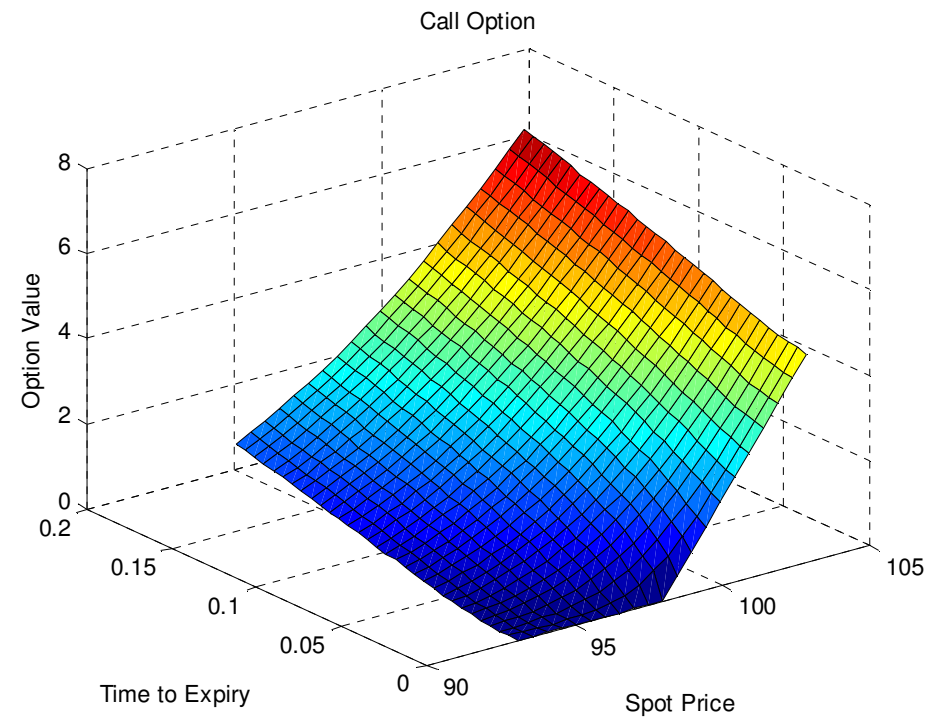
Months To Expiry:

Volatility:

Visualization Range:

Butterfly Range:

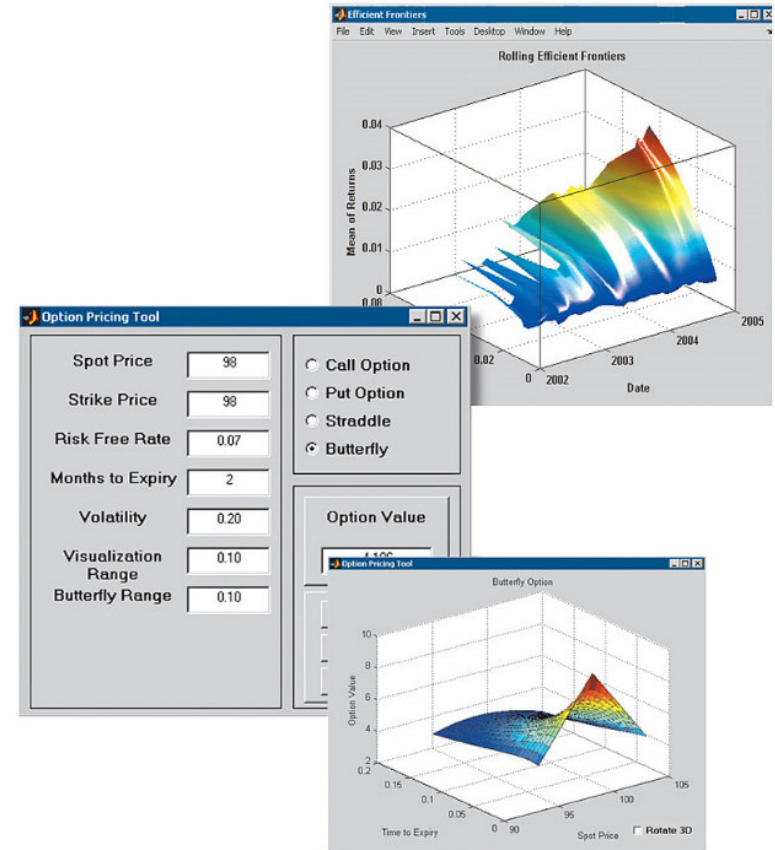
Option:



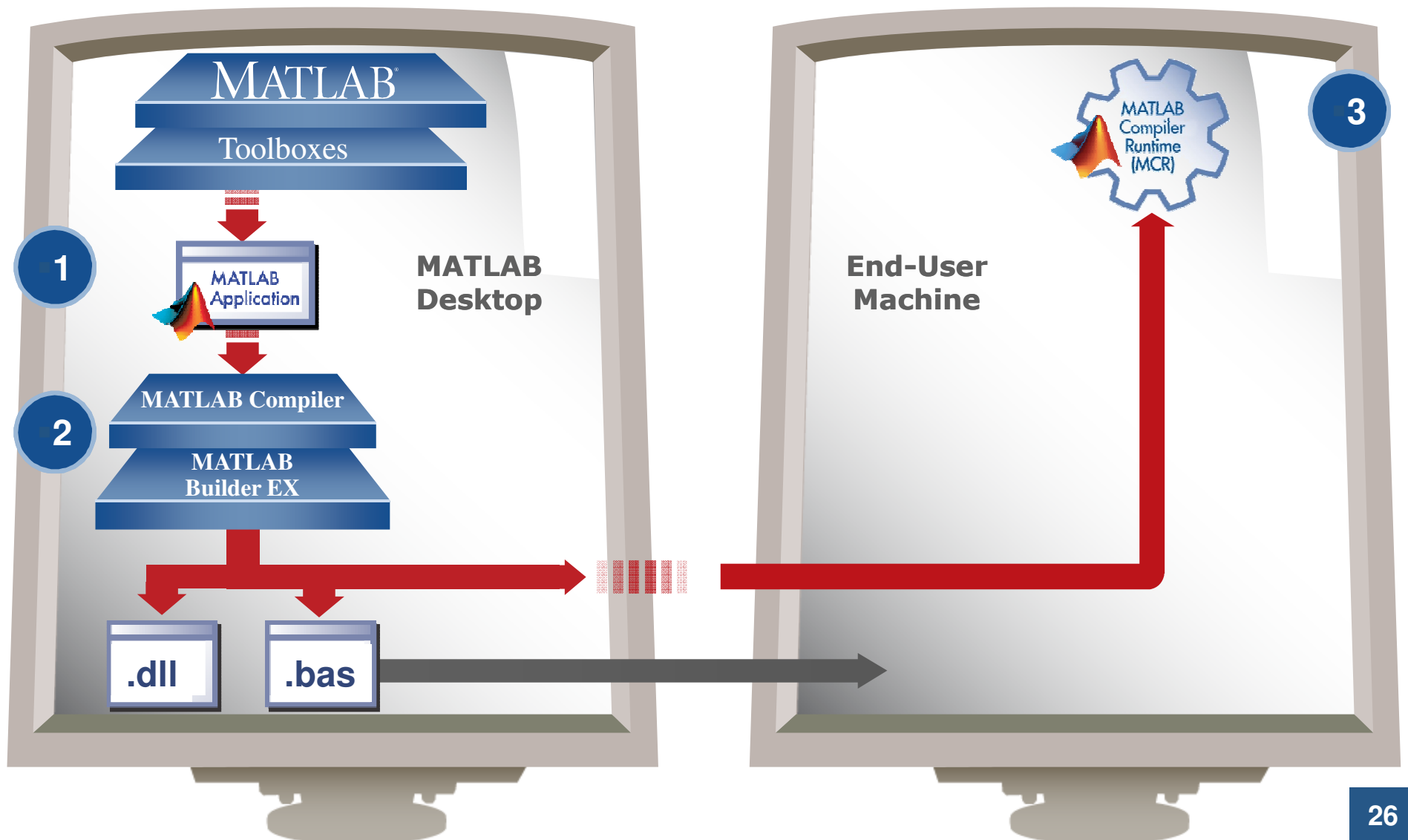
- Objetivo: calcular o preço da opção, gerar gráfico para análise de sensibilidade.

Financial Toolbox

- Análise matemática e estatística de dados financeiros:
 - Alocação de ativos, otimização de portfólio e análise de risco.
 - Análise de fluxo de caixa.
 - Precificação de opções: Black-Scholes, Black e modelo binomial.
 - Tratamento de dados incompletos (*missing data*) : regressões e estimativas .

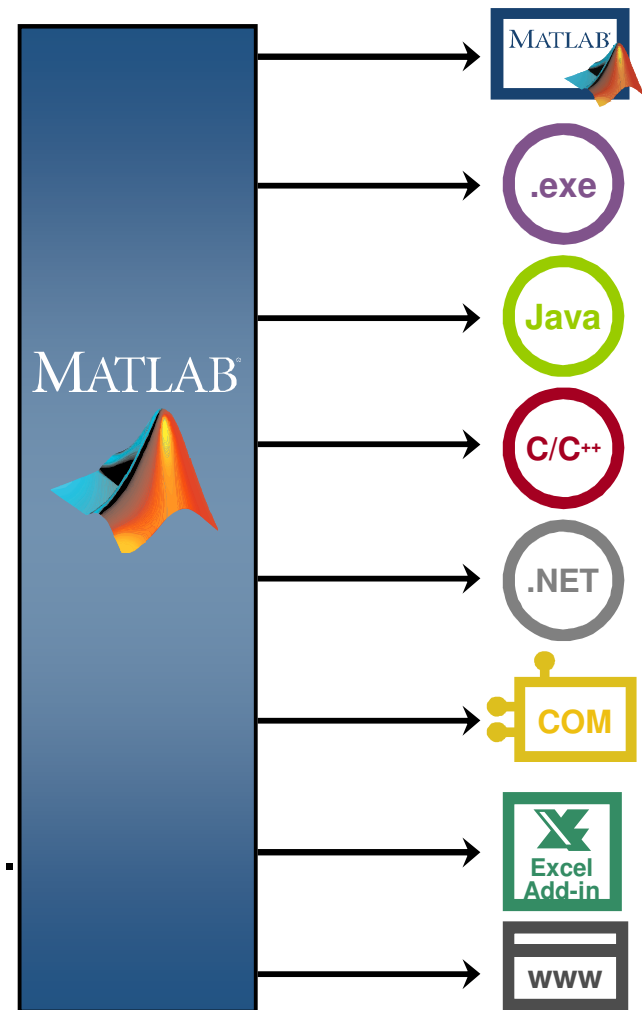


Implantação do suplemento do Excel



Resumo: Produtos MathWorks para Implantação

- Convertem aplicações MATLAB em aplicações ou componentes independentes.
- Permite o compartilhamento com usuários que não têm MATLAB.
- Disponibiliza livremente aplicações do MATLAB (*royalty-free*).



Informações Adicionais

Informações sobre produtos:

- Site da MathWorks: www.mathworks.com
- Site da Opencadd: www.opencadd.com.br
 - Telefone/Fax: 11-3816-7864
 - E-mail: info.vendas@opencadd.com.br

OPENCADD
Advanced Technology

Arquivos utilizados neste webinar no MATLAB Central:

www.mathworks.com/matlabcentral/

Perguntas e Respostas