

# Desenvolvendo sistemas de inspeção automatizadas com o Vision Builder AI e LabVIEW

Marcelo Costa – Engenheiro de Vendas

# Tipos de Software de Visão

## Bibliotecas Programação

NI Vision  
Development  
Module

Grande  
Flexibilidade

## Software Configurável

NI Vision  
Builder AI

Fácil de usar

## Aplicações Específicas

Turnkey  
systems

Ideal para  
uma tarefa  
específica

# Vantagens da Plataforma de Software Configurável

## Não requer programação

- Interatividade e menus
- Interfaces de hardware definidas

## Rápido desenvolvimento

- Funções de imagem de auto nível
- Interação simplificada para acesso ao hardware

## Ferramentas para visão de máquina

- Comunicação Industrial e E/S
- Tomada de decisões

# Deficiências da Plataforma de Software Configurável

## Não é flexível como a linguagem de programação

- Interface de usuário é fixa
- As ferramentas não são customizáveis

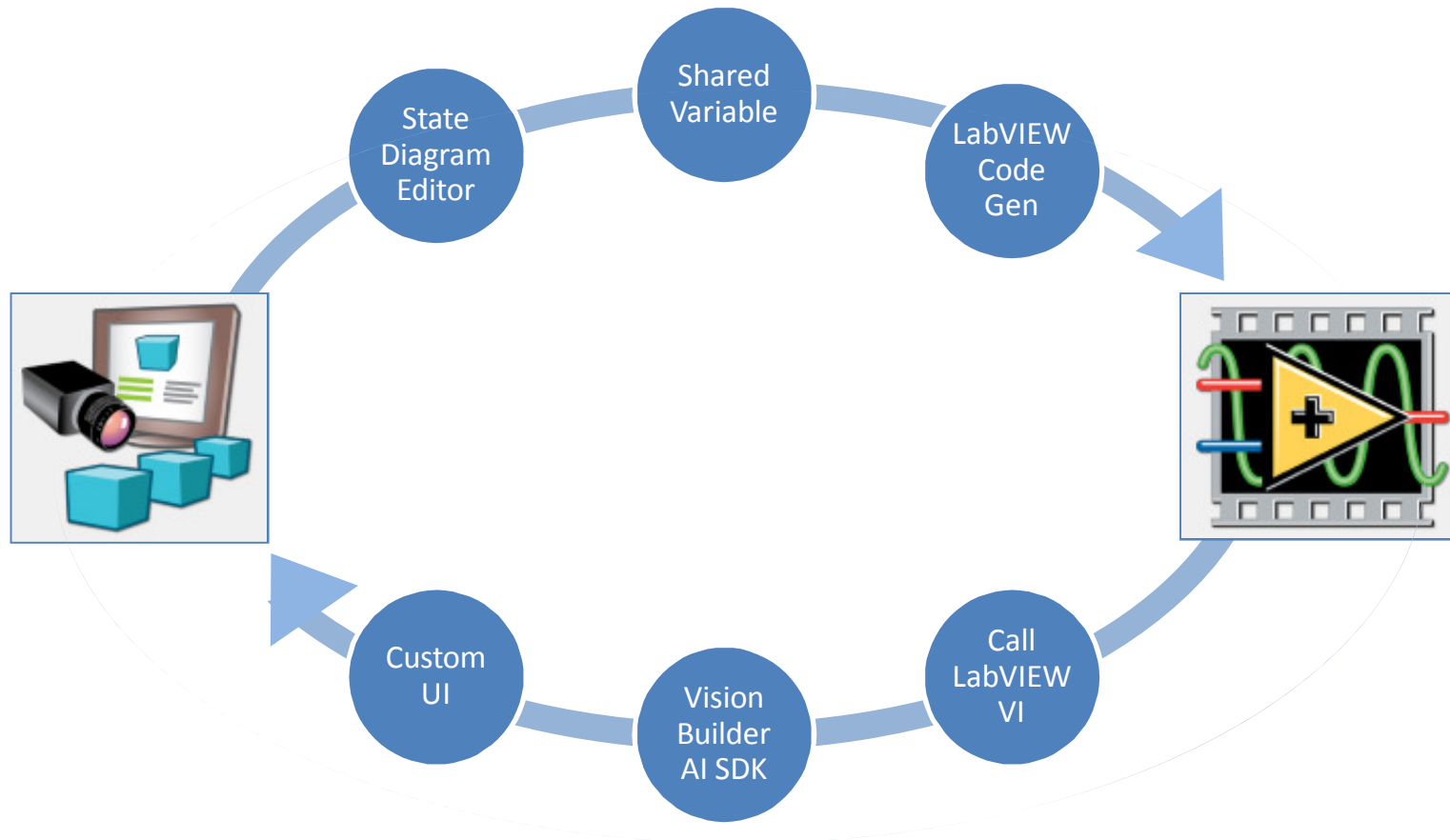
## Dificuldade de escalabilidade

- Usualmente interage com apenas um tipo de hardware
- Geralmente a execução é feita de forma sequencial

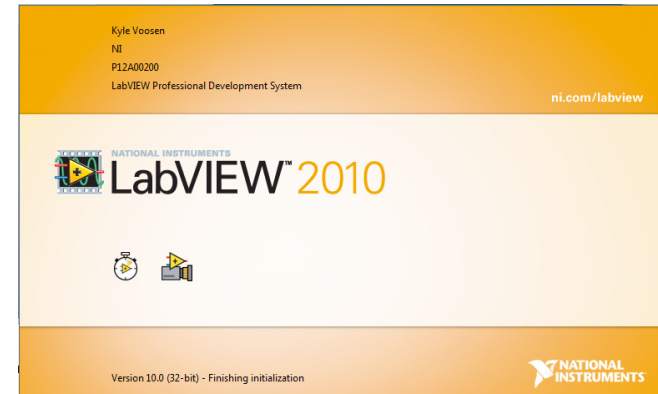
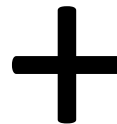
## Opções limitadas de integração

- Pode ser difícil a comunicação com dispositivos IP de terceiros
- Não é fácil de integrar com outros pacotes de software

# Expandindo o Vision Builder AI



# “O melhor dos dois mundos”



- Adaptados para experiência de visão de Máquina
- Fácil de usar
- Desenvolvimento rápido da aplicação

- Propósito Geral
- Ferramentas avançadas para projeto gráfico de sistemas
- Integração externa com hardware e software

# Vision Builder AI + Aplicações com LabVIEW

## Criando uma interface de usuário (HMI)

- Visualizando imagens e interagindo com sistema de visão

## Monitorando vários dispositivos de uma unica vez

- Visualização assíncrona de imagens de diferentes sistemas

## Integrando grandes sistemas

- Síncronos, o controle externo do Vision Builder AI



# 1) Criando uma Interface de usuário(HMI)



# Cenário

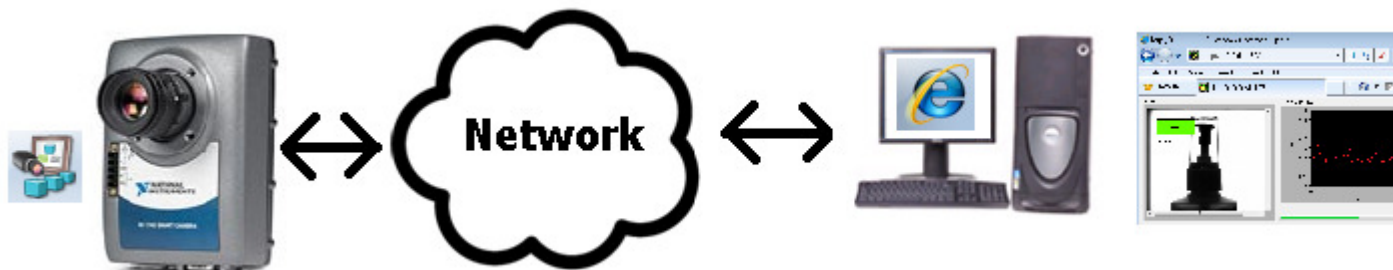


- Monitorar inspeção
  - Visualizar imagens
  - Mostrar resultados importantes da inspeção
- Interagir com a Inspeção
  - Alteração do fluxo de inspeção
  - Ajustar parâmetros
- Acessar à inspecção de qualquer PC com requisitos mínimos SW

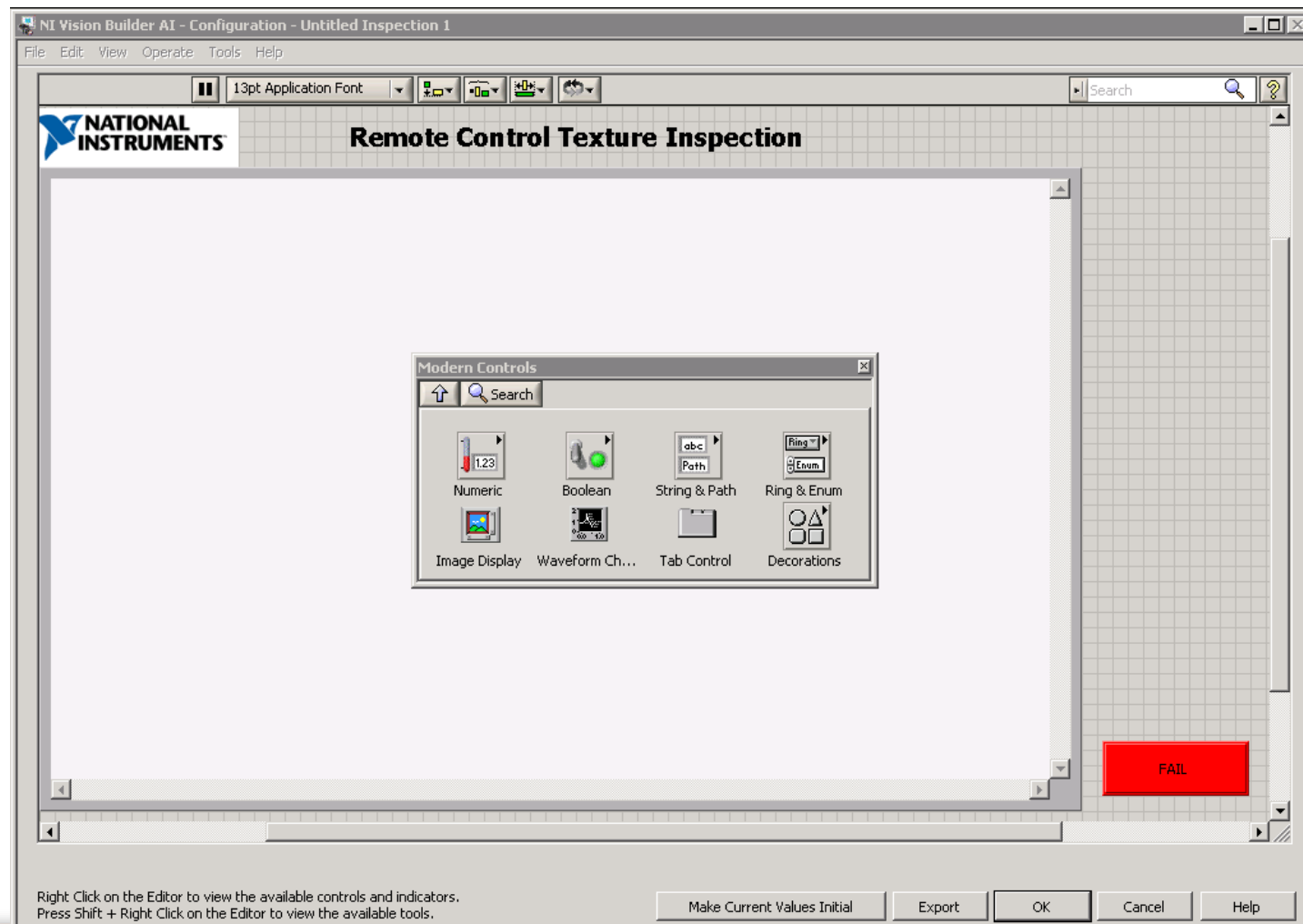
# Solução



- Crie interface de inspeção personalizada dentro do Vision Builder AI
- Utilize *web server* no target para compartilhar a interface
- Visualize e controle remotamente a interface através do web browser



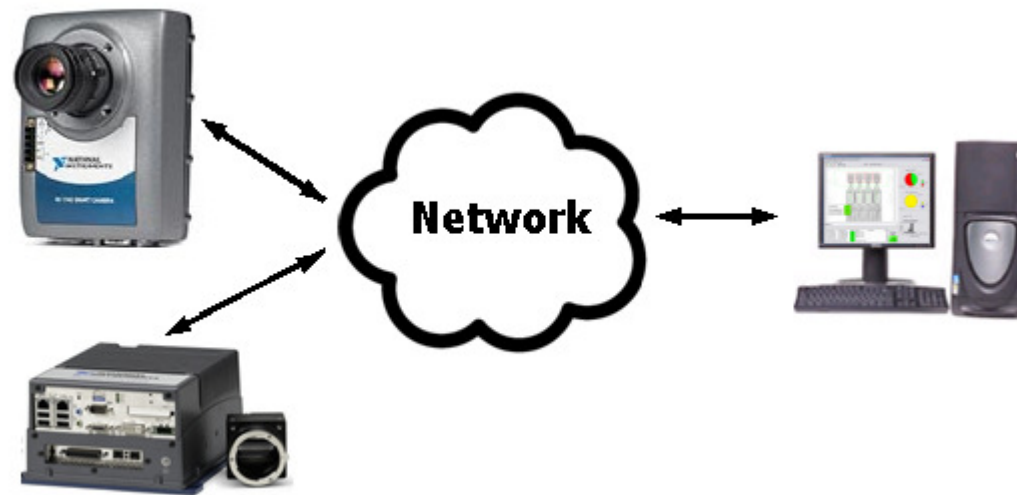
# DEMONSTRAÇÃO



# Considerações

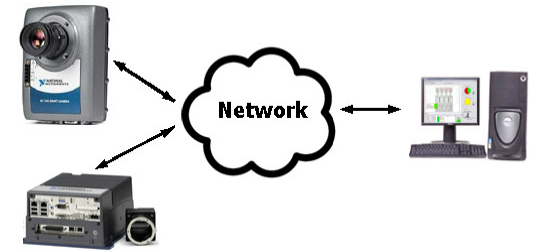


- Deployment
  - Sem custo adicional. Necessita apenas de uma página web . Automaticamente será instalado o LabVIEW RTE e os recursos de Vision necessários.
- As páginas web possuem as seguintes limitações:
  - Dispositivos com LabVIEW Real-Time
  - Única inspeção
  - Uma única interface de inspeção



## 2) MONITORANDO MÚLTIPLOS DISPOSITIVOS

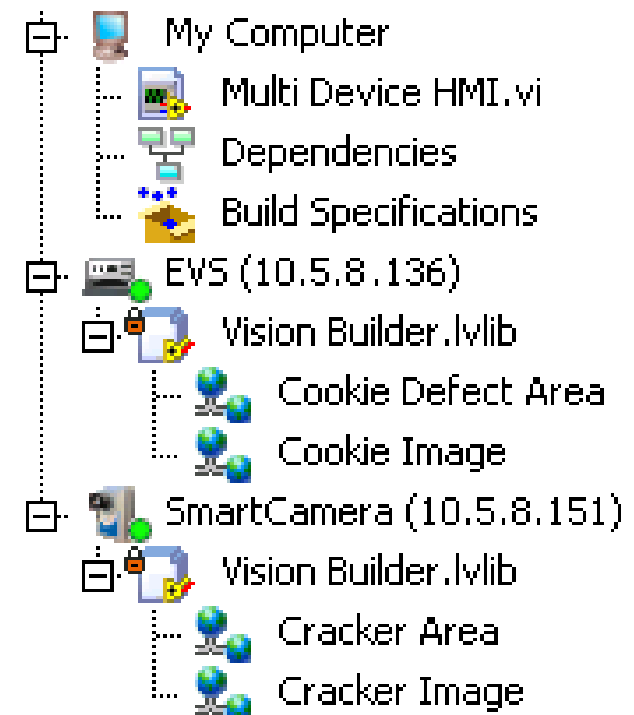
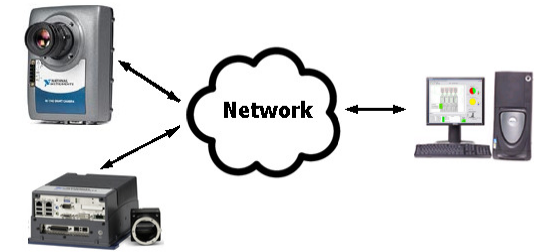
# Considerações



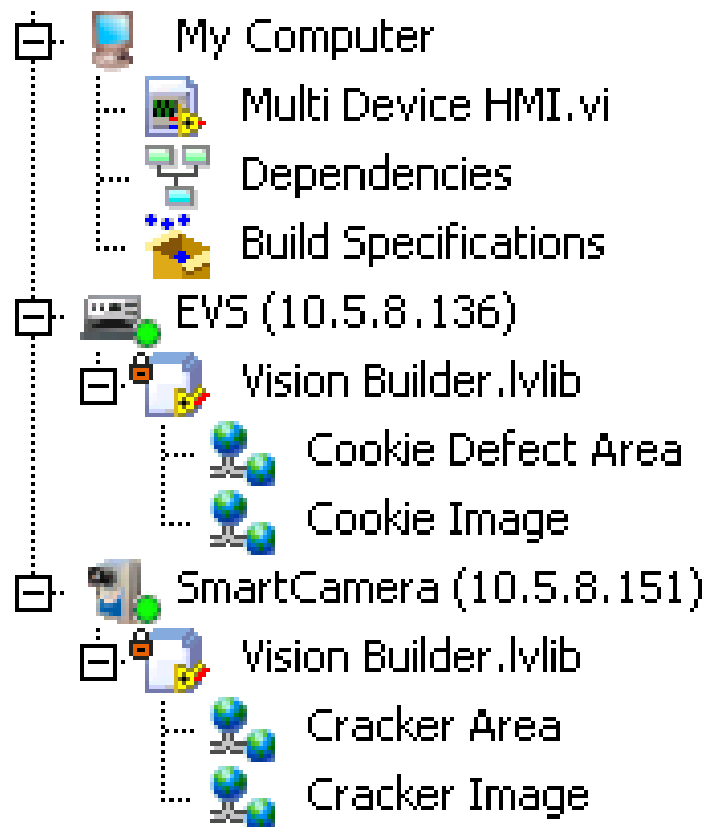
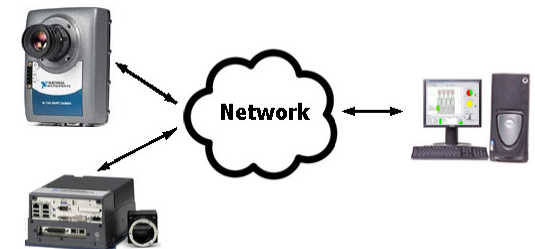
- Sistemas de Visão estão cada vez mais distribuídos
  - Múltiplos estágios de inspeção durante a inspeção
  - Múltiplos ângulos de inspeção
- Gerenciamento e monitoramento de múltiplos sistemas de visão pode ser um desafio

# Solução

- Utilize o LabVIEW Project para gerenciar e configurar múltiplos dispositivos
- Use Shared Variables para transferir dados e imagens entre o cliente e o servidor



# Demonstração

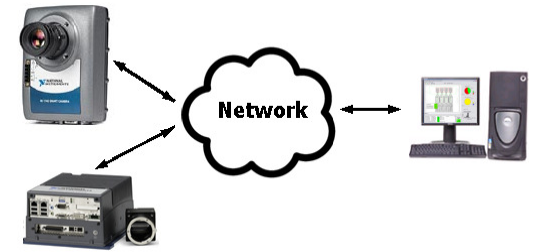




# Vision Builder AI no LabVIEW Project

- Adicione dispositivos que estão executando o Vision Builder AI no LabVIEW project
- Execute o Vision Builder AI pelo LabVIEW Project para monitorar ou configurar inspeções
- Tranfira dados e imagens do dispositivo que utiliza Vision Builder AI com o servidor utilizando Shared Variables

# Considerações



- Requer LabVIEW 2010 e Vision Acquisition 2010
- Shared variables de imagem não são sincronizadas
  - Ótimo para fazer monitoramento, mas não recomendado para controle



### 3) INTEGRANDO GRANDES APLICAÇÕES

# Descrição

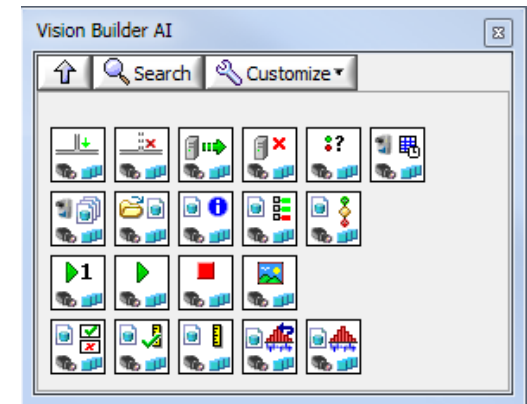


- Frequentemente, inspeções de visão fazem parte de grandes testes ou sistemas de medição
- Em geral, o Vision Builder AI é responsável por fazer a parte de inspeção, mas não do sistema por completo
- Úteis para desenvolver rapidamente a parte de visão com o Vision Builder AI
  - Sincronizar e integrar inspeções de visão com outras partes do sistema
- Controlar quando as inspeções devem executar ou não, de forma assíncrona

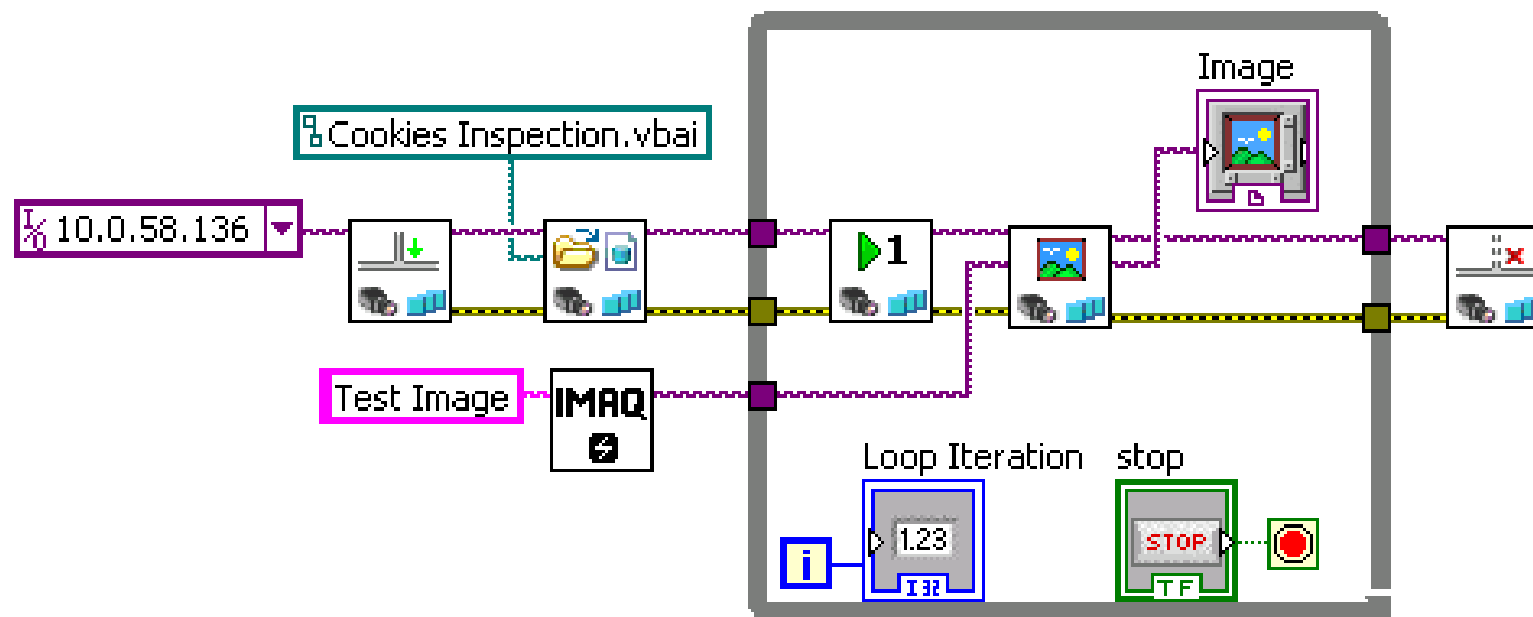
# Solução



- Controle o Vision Builder AI programaticamente com o novo **Vision Builder AI API** para LabVIEW
  - Abra e execute inpeções localmente e remoto
  - Acesse imagens, resultados e estatísticas
- Funciona com:
  - NI Smart Cameras
  - NI Compact Vision Systems
  - NI Embedded Vision Systems
  - Local, sistemas baseados em PC



# Demonstração



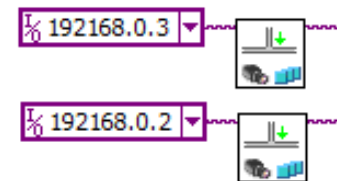
# DEMONSTRATION



# API Considerations



- Allows multiple Vision Builder AI Engine sessions to be open simultaneously
- Local Vision Builder AI Engine can be left running after VI/LabVIEW stops
  - Same as RT behavior
  - Good for checking on local inspection without having to start/stop the engine





# Considerações



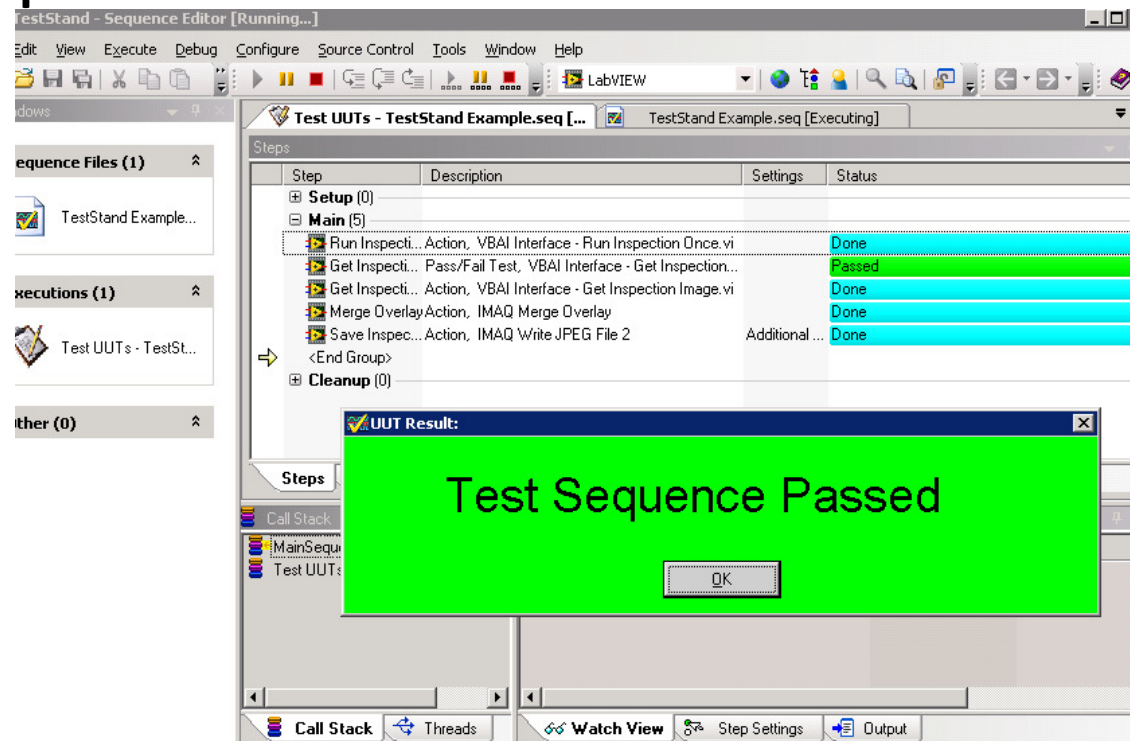
- Requer no mínimo o LabVIEW 8.5 com o Vision Builder AI 2010

# DEMONSTRAÇÃO


















- Grandes sistemas com Test Stand controlando um dispositivo RT utilizando o Vision Builder

AI API



# Comparação

Eu preciso...		Vision Builder AI	Vision Dev. Module
<input type="checkbox"/>	Ferramenta para máquina de visão		
<input type="checkbox"/>	Ferramentas para imagem científica, pesquisa, etc		
<input type="checkbox"/>	Ferramenta para não-programadores		
<input type="checkbox"/>	Rápido desenvolvimento		
<input type="checkbox"/>	Grande número de aplicações		
<input type="checkbox"/>	Ferramentas para comunicação industrial		
<input type="checkbox"/>	Acesso a funções de baixo nível e temporização		
<input type="checkbox"/>	Algoritmos e rotinas customizadas		
<input type="checkbox"/>	Programar sistemas de visão distribuídos		
<input type="checkbox"/>	Execução em paralelo e/ou dinâmica		

# Conclusão

- Entre software de programação e linguagem de programação, ambos possuem suas vantagens
- LabVIEW + Vision Builder AI é ideal para:
  - Criar interface de usuário
  - Monitorar múltiplas inspeções
  - Integrar máquinas de visão em grandes sistemas