



# LabVIEW Premiere Event 2012

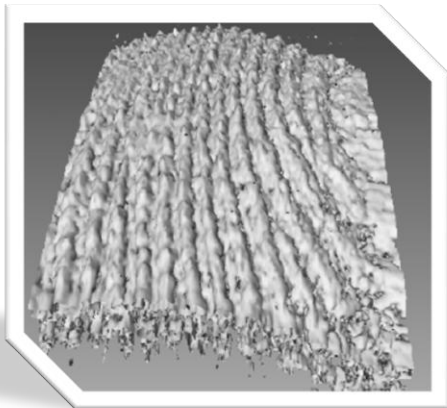
Unlock the Power of LabVIEW

# O impacto da engenharia

Economizando tempo,  
esforço e dinheiro.



Melhorando a  
qualidade de vida



Evitando danos  
catastróficos.

# Grandes desafios da engenharia



Informatização  
avançada na saúde



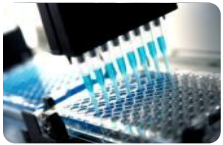
Criar a ferramenta dos cientistas  
para novas descobertas



Engenharia reversa  
no cérebro



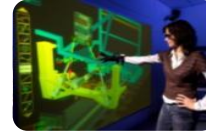
Fornecer energia  
da fusão



Criar remédios mais  
eficientes



Fornecer acesso a  
água potável



Aumentar a  
realidade virtual



Recuperar e melhorar  
a infraestrutura  
urbana



Desenvolver métodos de  
captação de carbono



Avançar no ensino  
personalizado



Tornar a energia solar  
economicamente  
viável



Evitar catástrofes  
nucleares



Segurança de  
cyber espaço



Gerenciar o ciclo do  
nitrogênio

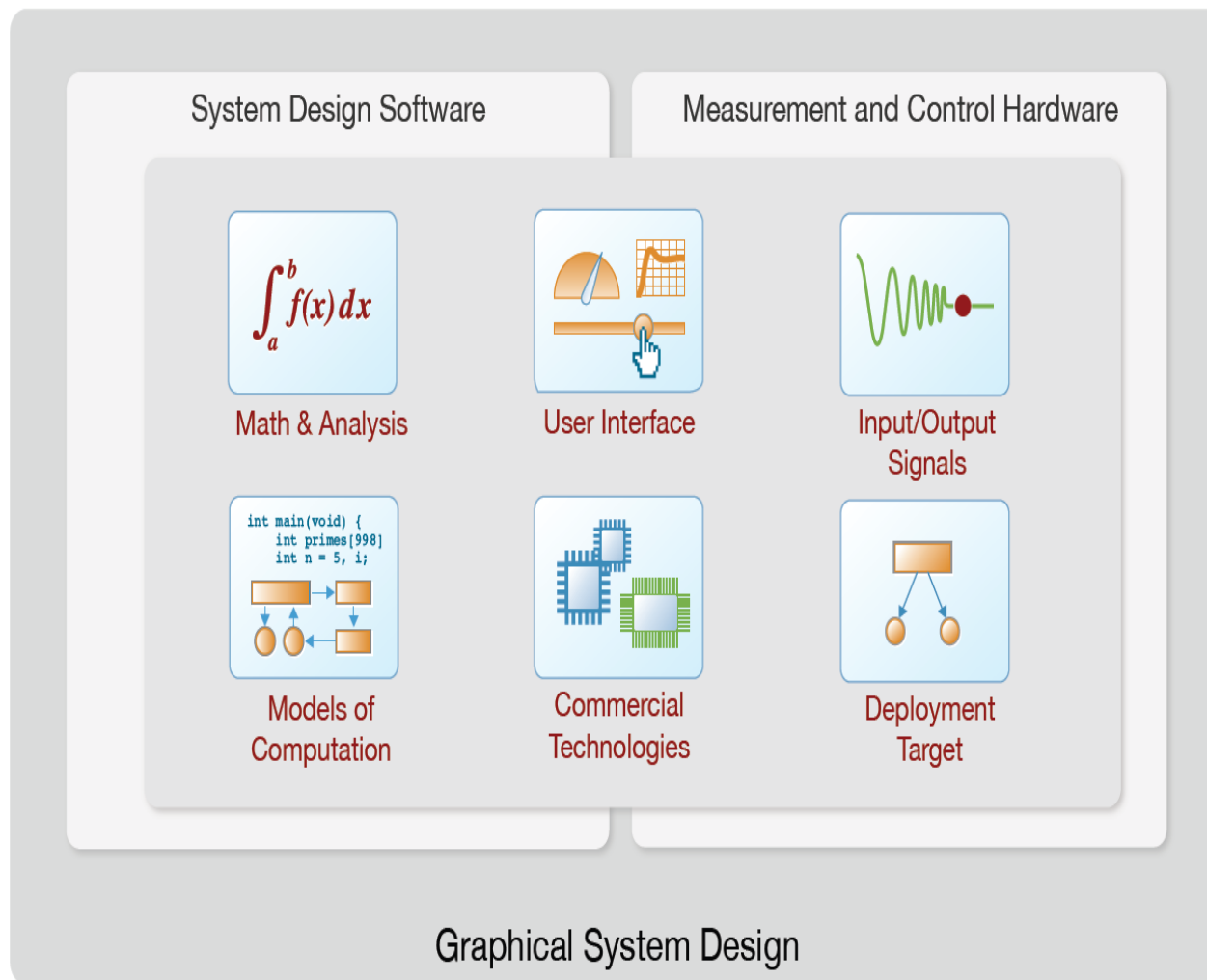
# Os desafios dos Engenheiros de hoje

- Minimizar o consumo de energia
  - Gerenciar as operações de formas global
  - Lançar produtos cada vez mais complexos no mercado mais rapidamente
  - Maximizar a eficiência operacional
  - Adaptar às exigências das aplicações em evolução
  - Proteger os investimentos
  - Fazer mais com menos
- Integração de código e sistemas



# Qual é a solução?

- Software produtivo que abstrai e integra tecnologias E
- Hardware de E/S modular e reconfigurável que maximiza a customização E
- Cada elemento aproveita o avanço contínuo da tecnologia comercial



**Graphical System Design** é uma abordagem que integra software e hardware para combinar os seis elementos de sistemas de medição e controle



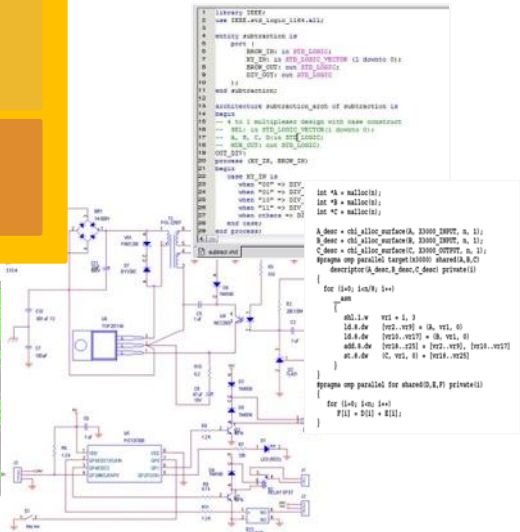
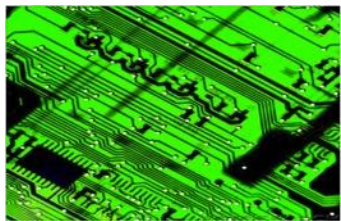
## O Resultado: Desenvolvimento de sistemas mais rapidamente

# Software de aplicação

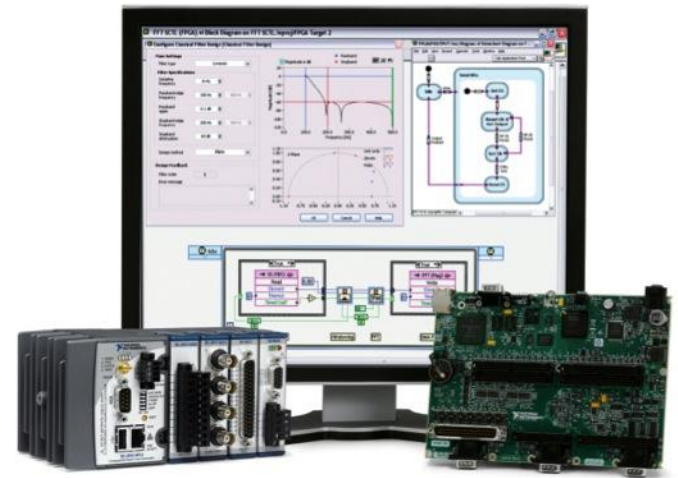
# Driver API

# Device Drivers

# Board Support Package (BSP)



## Integração de componentes



## Plataforma de sistema integrada



# National Instruments – Nosso compromisso

Equipamos engenheiros e cientistas com ferramentas que aceleram a produtividade, inovação e descobertas.



# Graphical System Design com LabVIEW

*Uma abordagem baseada em plataforma*

Teste



Monitoramento



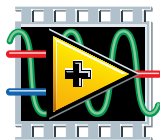
Embarcado



Controle



Cyber Physical



NATIONAL INSTRUMENTS  
**LabVIEW**™



Aquisição de dados  
baseado em PC

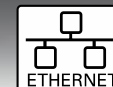


PXI e Instrumentos  
Modulares



RIO e projetos  
customizados

**GPB**  
IEEE-488



HI-SPEED  
CERTIFIED **USB**

Conectividade aberta  
com E/S de terceiros



NATIONAL INSTRUMENTS

# LabVIEW™

## Software de projeto de sistemas

### Project Explorer

Gerencie e organize todos os recursos do sistema, incluindo E/S e targets de implementação

### Deployment Targets

Implemente código de LabVIEW para os principais targets desktop, real-time e FPGA

### Compilação instantânea

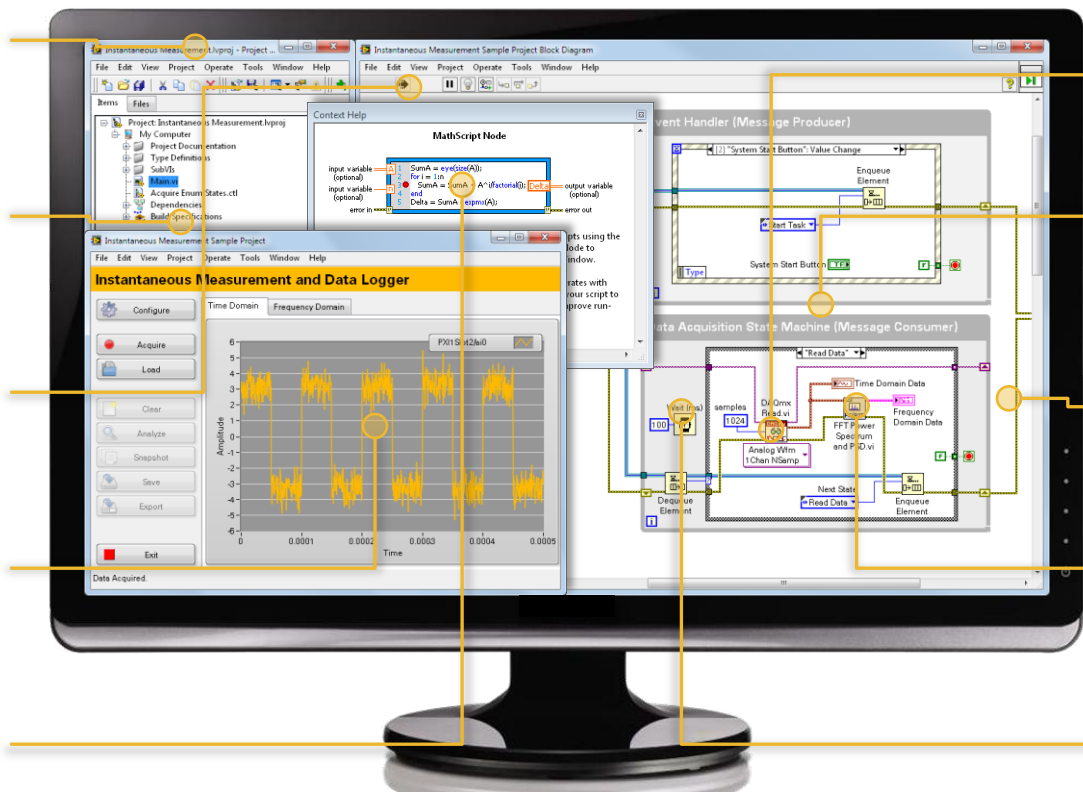
Veja o estado da sua aplicação em todos os tempos, instantaneamente

### Painel Frontal

Crie interfaces orientadas a eventos para controlar sistemas e exibir medições

### Modelos de computação

Combine e reuse arquivos .m, código em C e HDL com código gráfico



### Conectividade de hardware

Traga sinais do mundo real ao LabVIEW de qualquer E/S em qualquer instrumento

### Programação paralela

Crie loops independentes que executam em paralelo automaticamente

### Diagrama de blocos

Defina e customize o comportamento do seu sistema usando programação gráfica

### Bibliotecas de análise

Use bibliotecas de análise de alto desempenho projetadas para engenharia e ciência

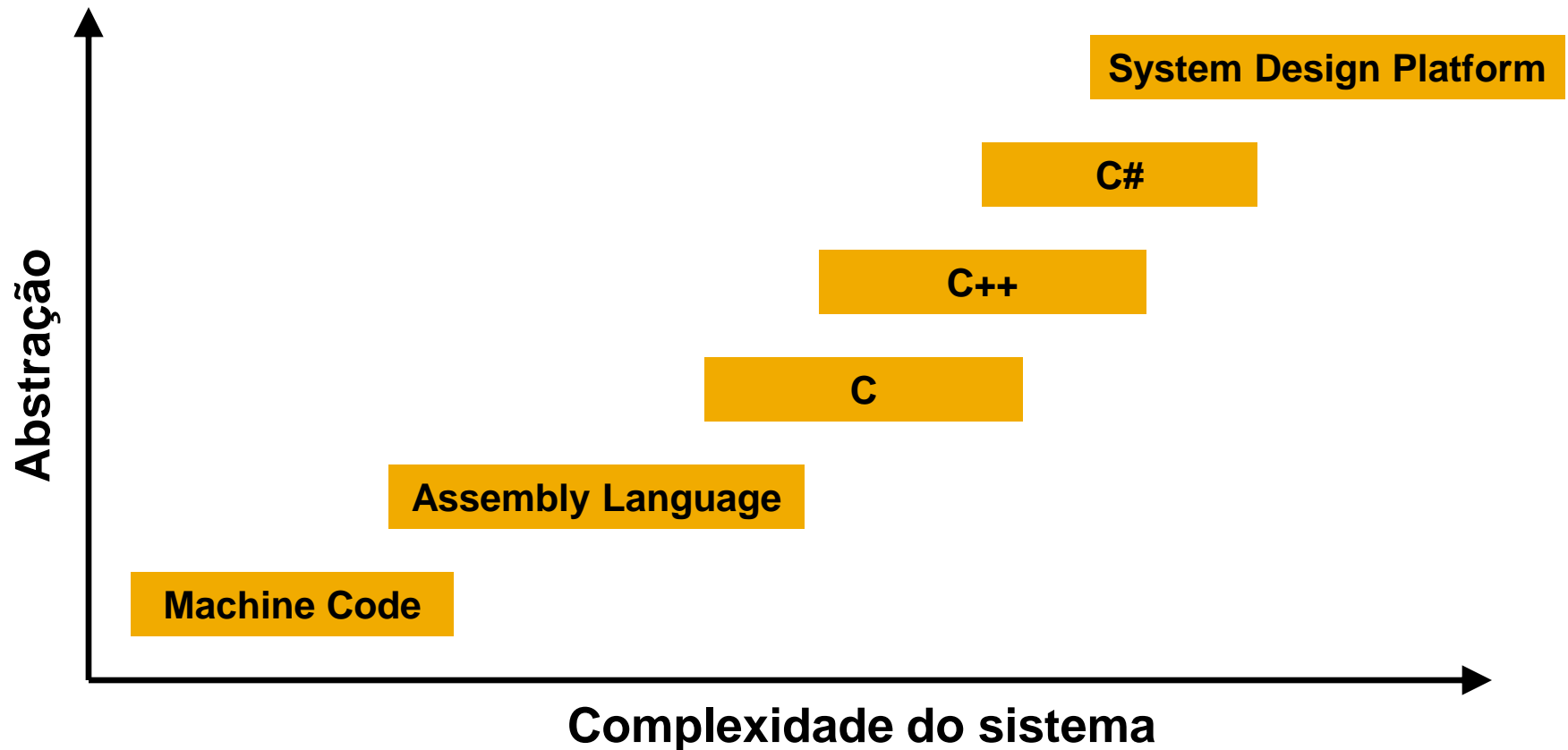
### Temporização

Defina ordem execução explícita e temporização com fluxo de dados sequencial

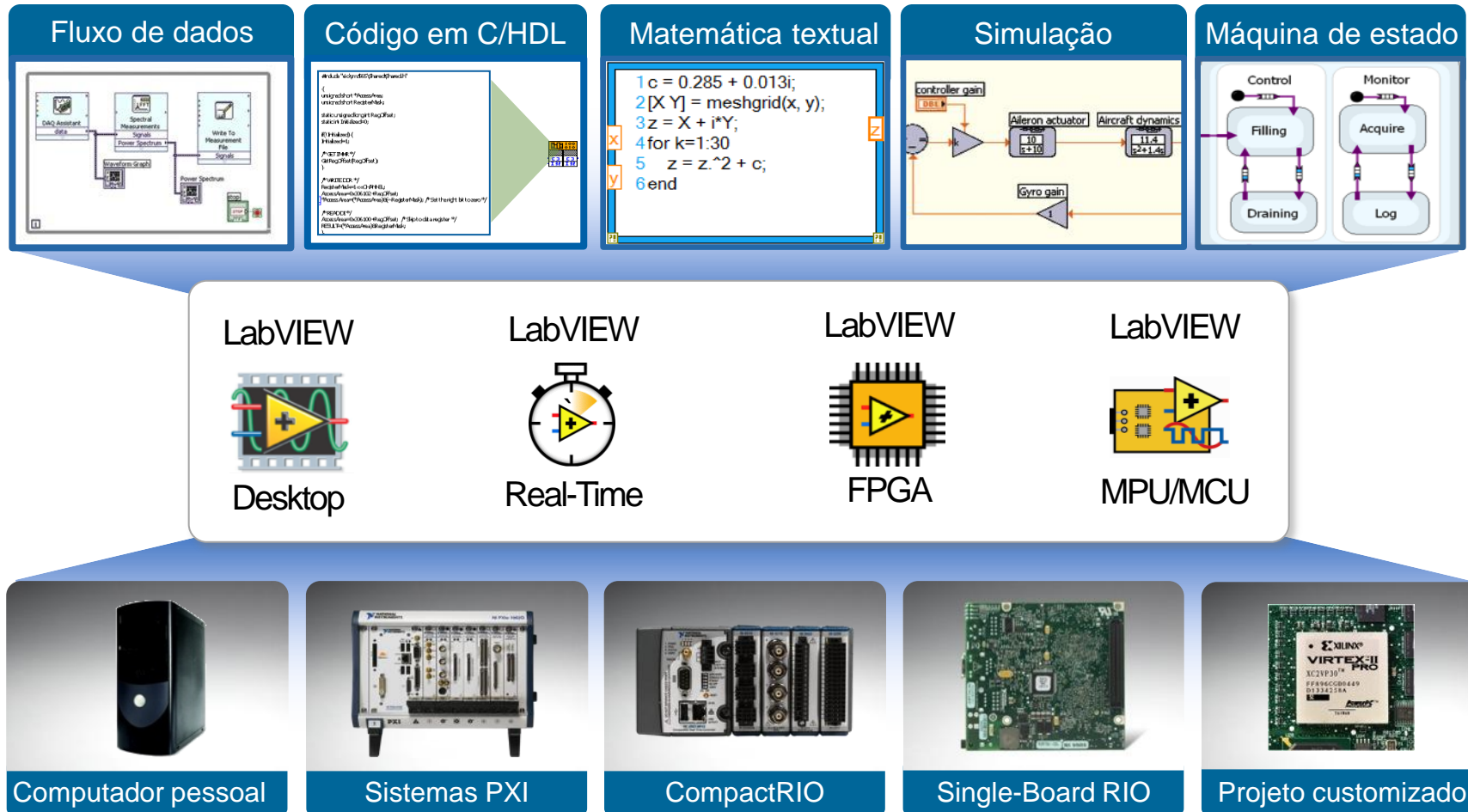
## Acelera o seu sucesso

Abstraindo a complexidade de baixo nível e integrando todas as ferramentas que você precisa para construir qualquer sistema de medição ou controle

# Abstração de software escalável

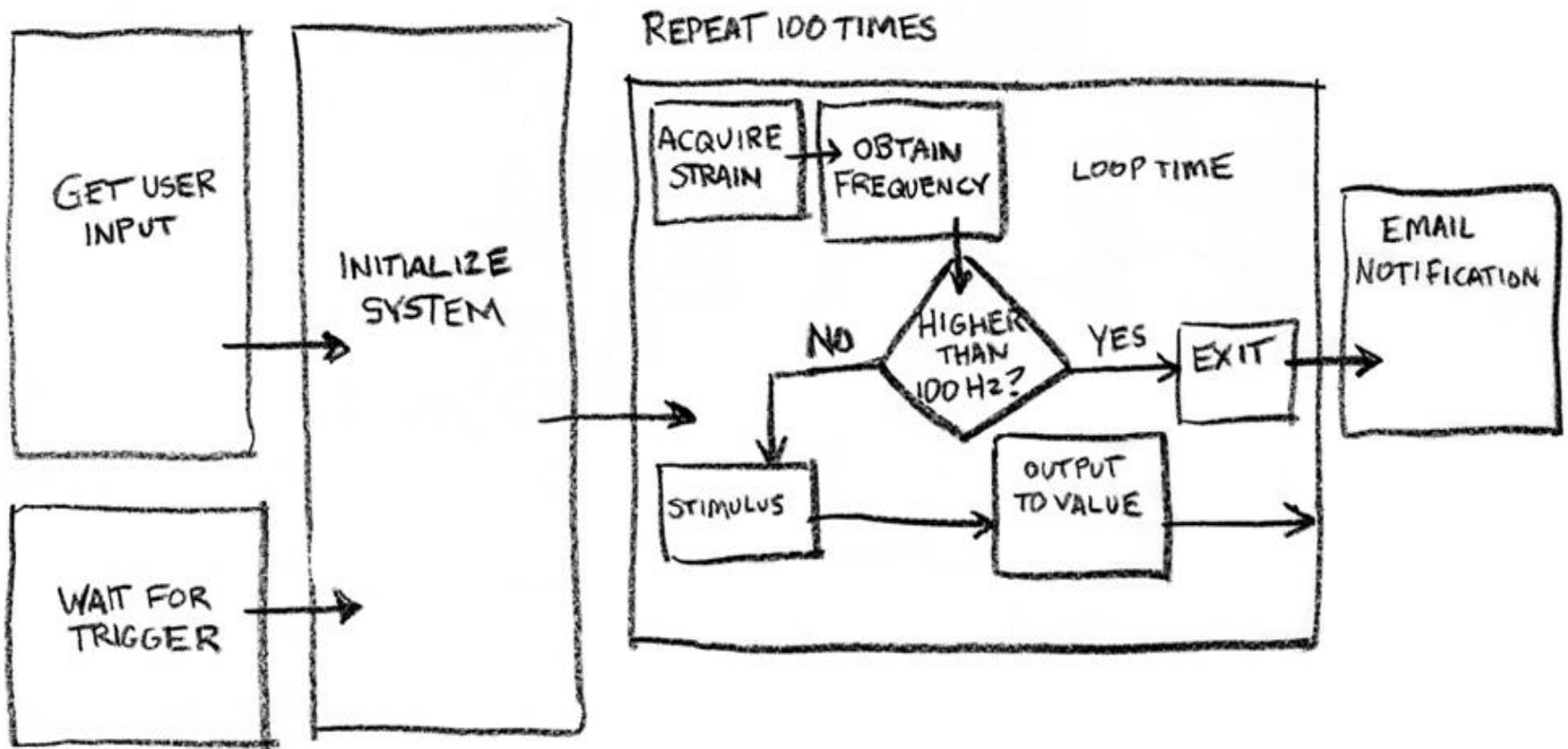


# Do projeto do sistema à implementação



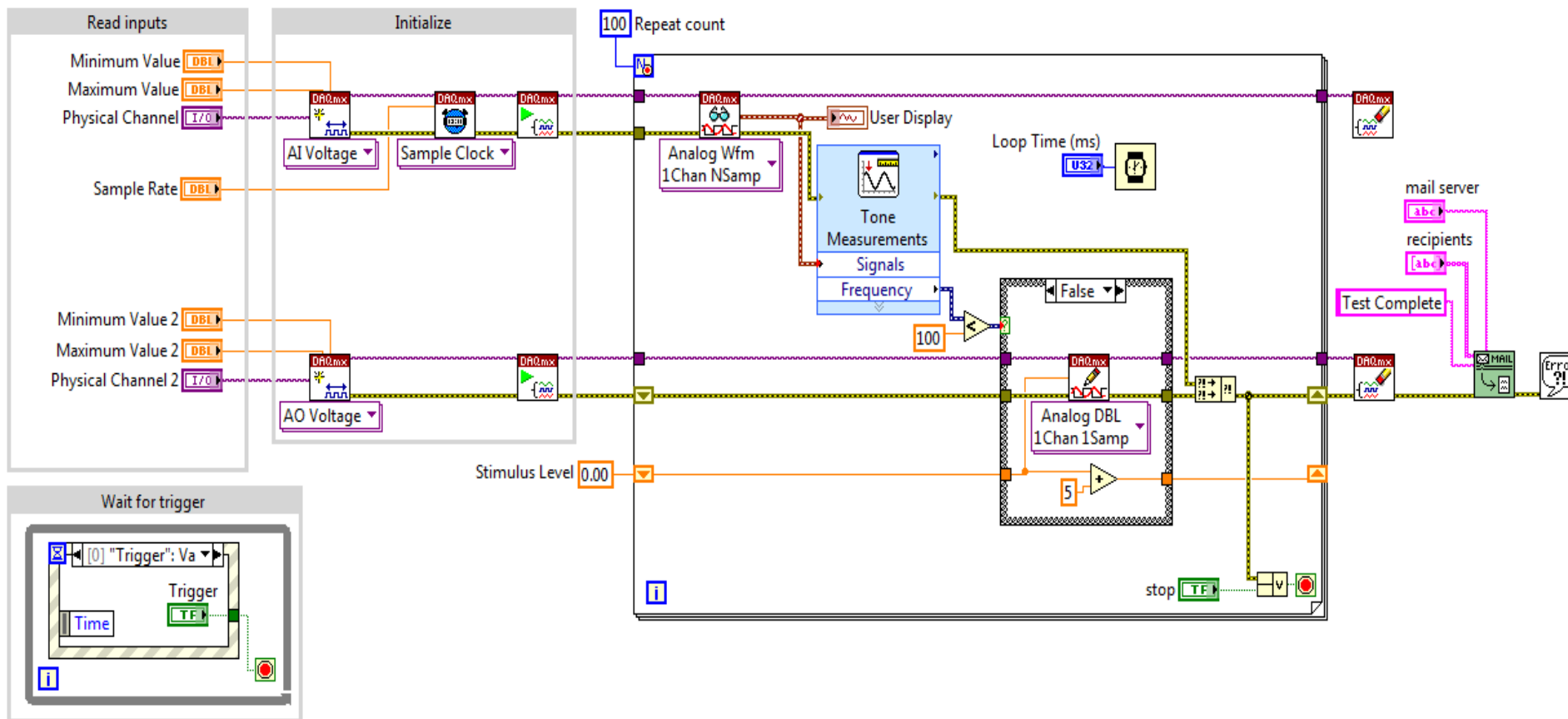


# Programação gráfica com LabVIEW



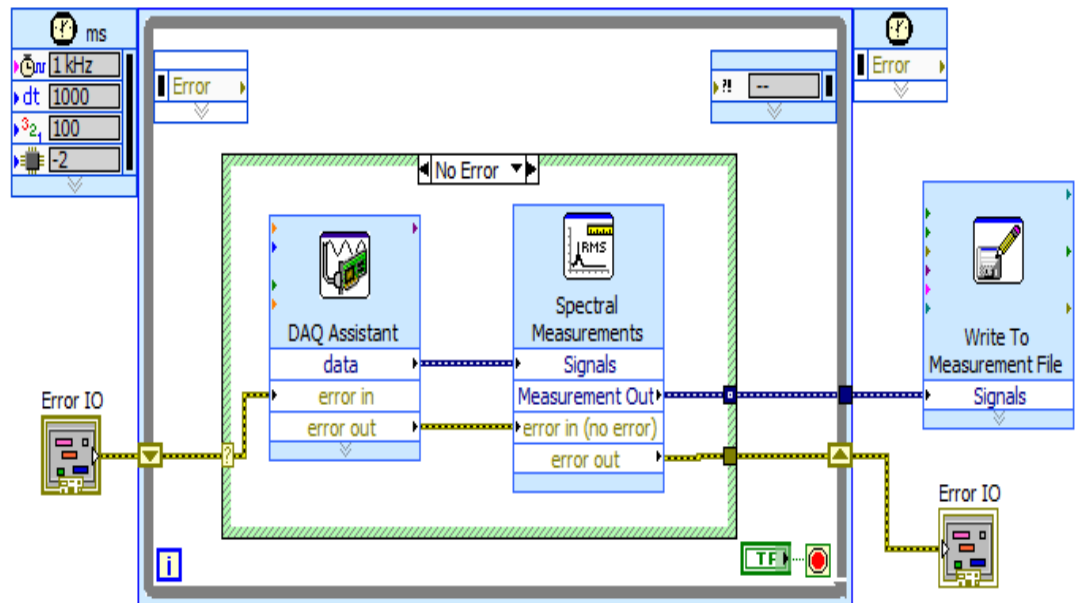


# Programação gráfica com LabVIEW



# Características da programação gráfica

- Execução por fluxo de dados
- Multi-thread
- Orientada a eventos
- Orientada a objetos
- Multi-plataforma
- Multi-target
- Memória gerenciada
- Compilada



# Integração entre E/S modular e tecnologia de mercado

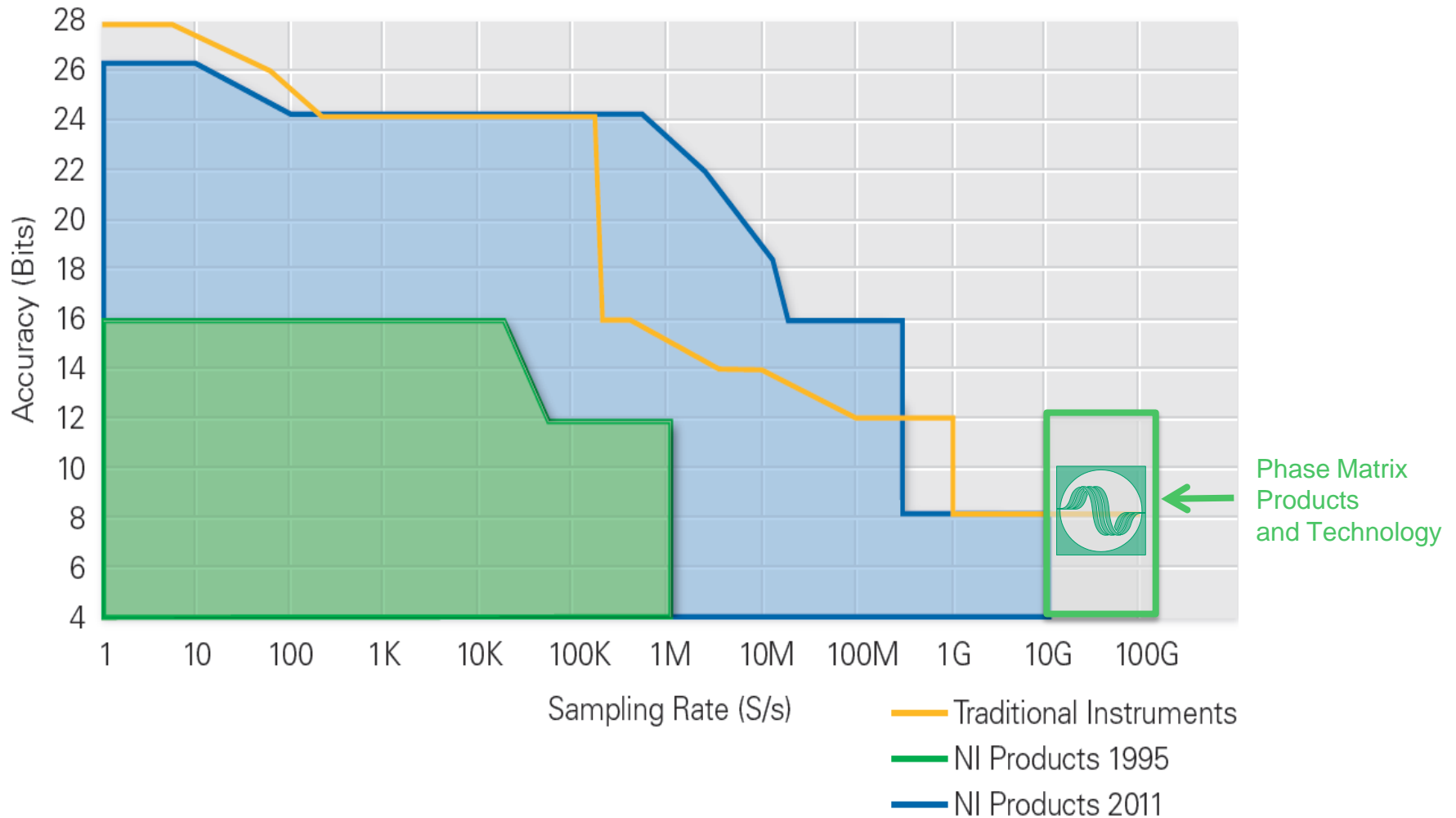


Instrumentação tradicional



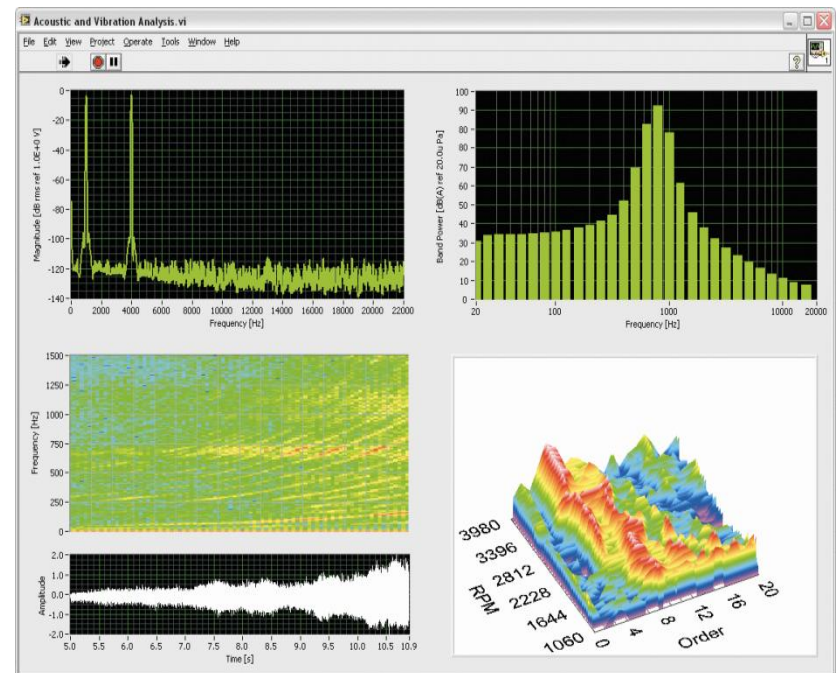
Instrumentos modulares PXI

# Desempenho de E/S modular

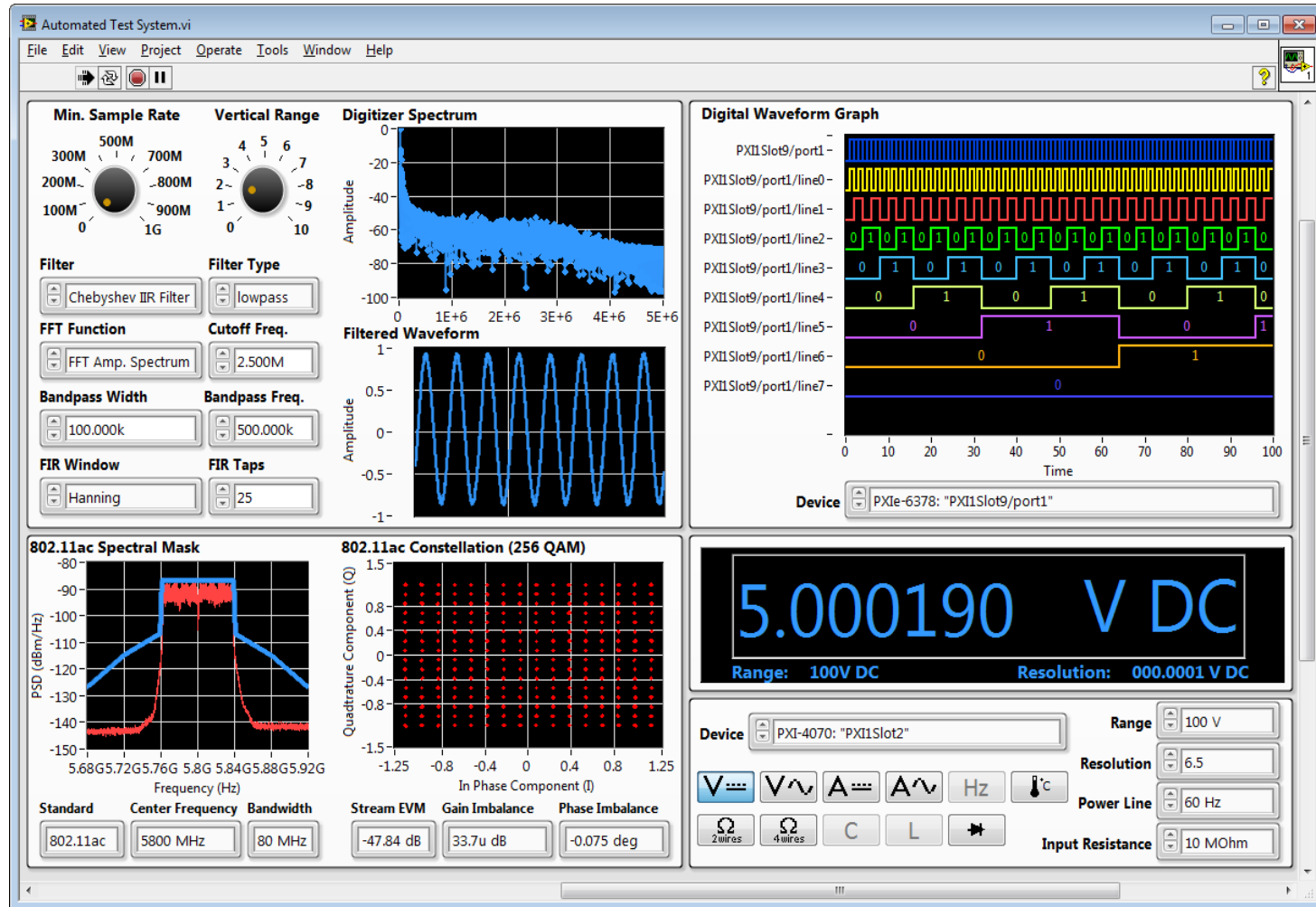


# Processamento e análise de sinais embutidos

- Geração de sinais
- Análises no domínio do tempo e da frequência
- Análise de espectro
- Análise de origem
- Processamento de sinal digital
- Ajuste de curva e interpolação
- Otimização
- Equações diferenciais ordinárias
- Probabilidade e estatísticas
- Processamento de imagens

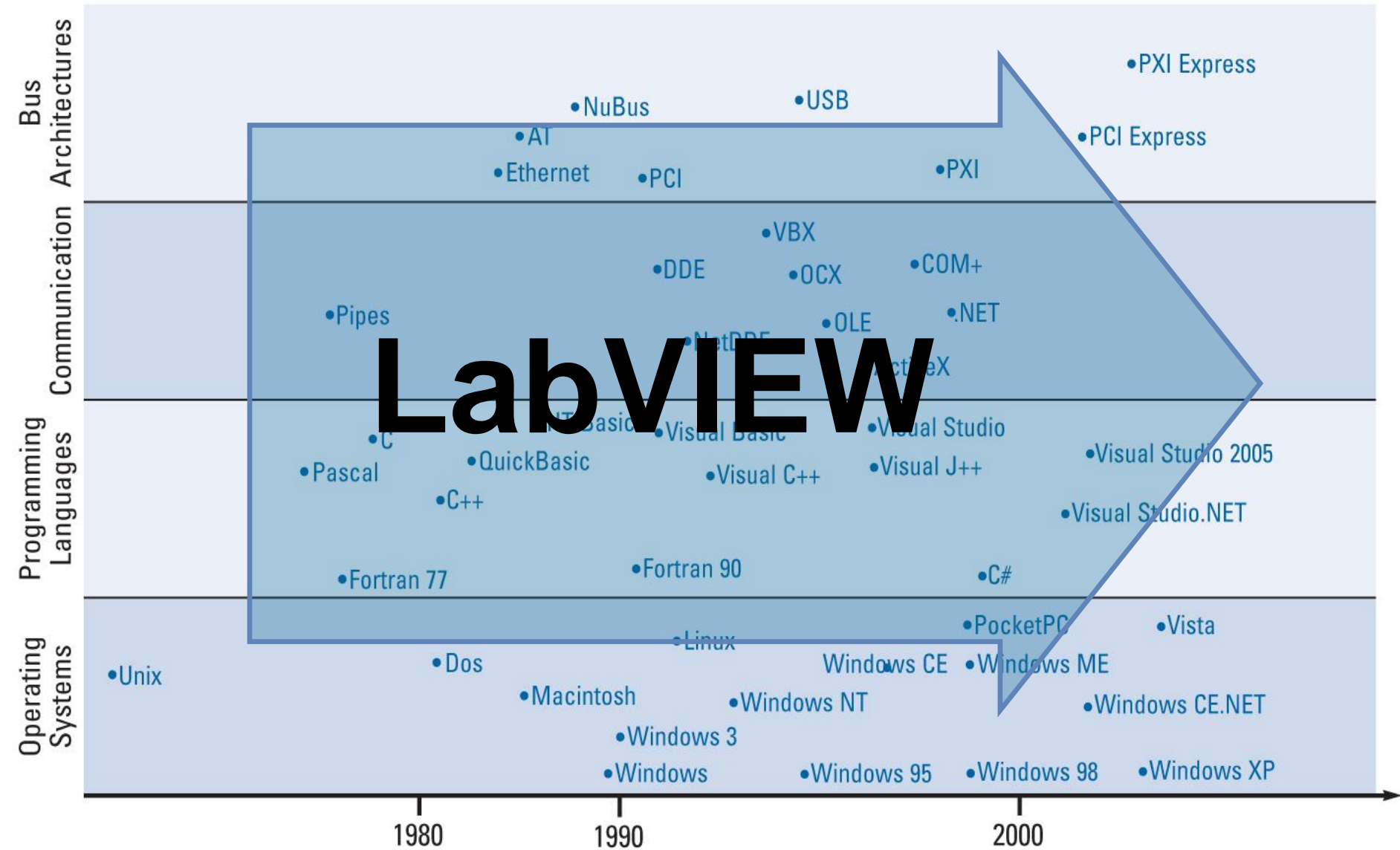


# Interface gráfica de usuário integrada





# Aproveitando tecnologias comercialmente disponíveis



# LabVIEW para medições

# Aplicações comuns de medição



Automotiva



Biomédica



Ambiental



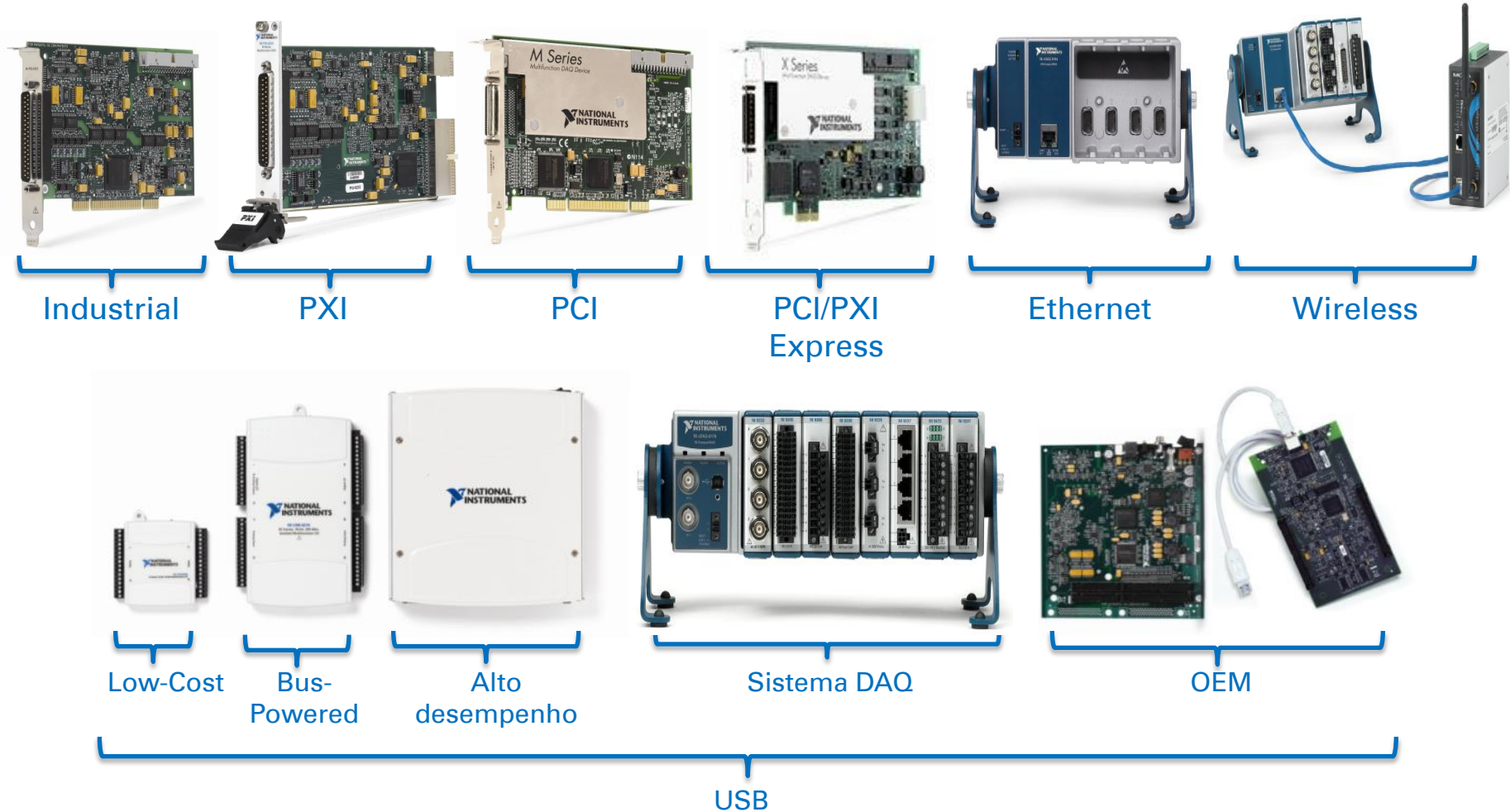
Estrutural

...e muito, muito mais





# Opções de hardware da NI para aquisição de dados



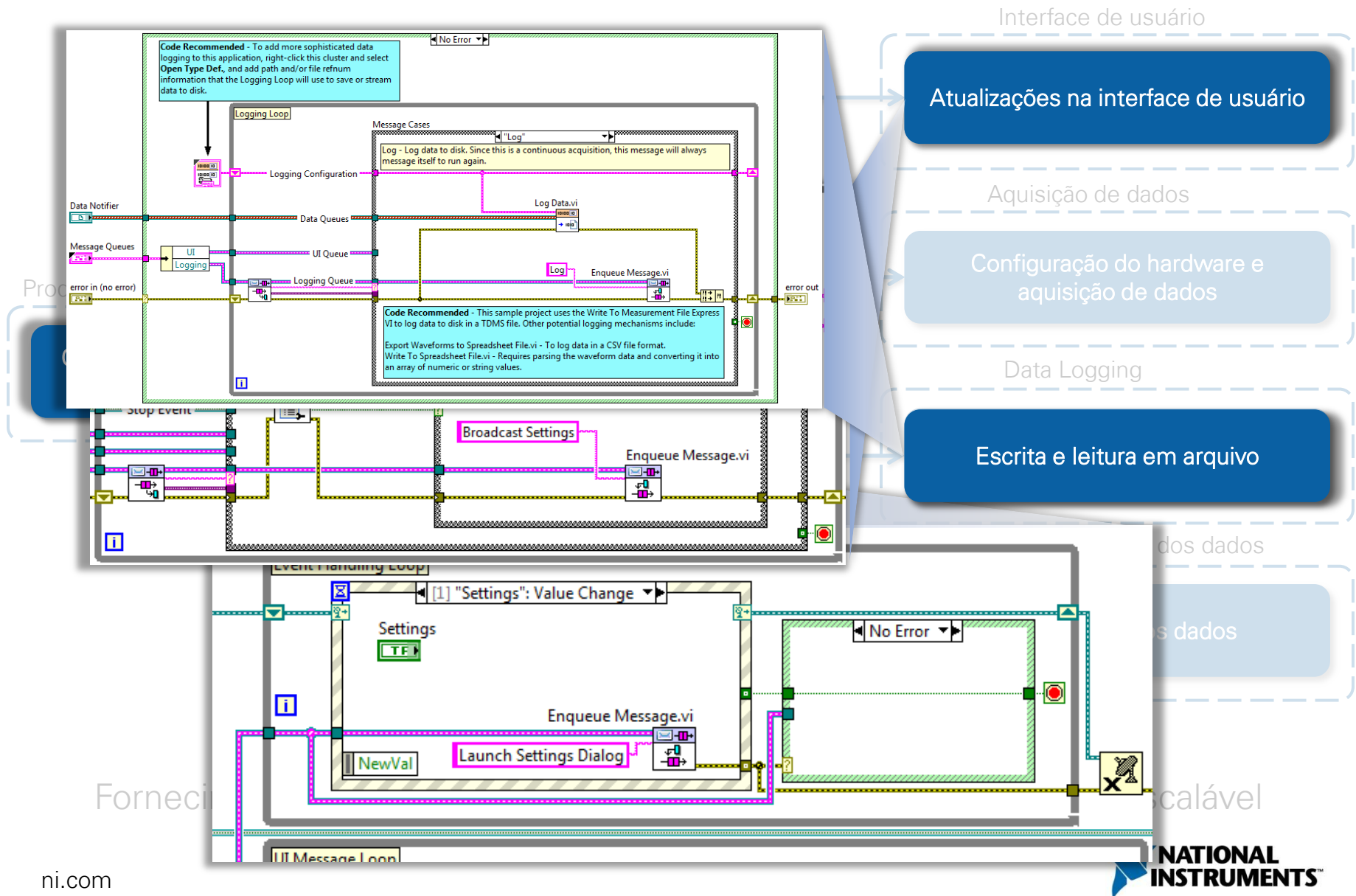
# Plataforma NI CompactDAQ



- Opções de chassis de 1, 4 e 8 slots para servir o seu objetivo e orçamento
- Opções de barramento USB, Ethernet e wireless



# Arquitetura de medição contínua do LabVIEW



# Demo

# Sistema NI CompactDAQ Stand-Alone

*Plataforma embarcada para data logging de alto desempenho*

Intel Core i7/Celeron  
Processamento Dual-Core

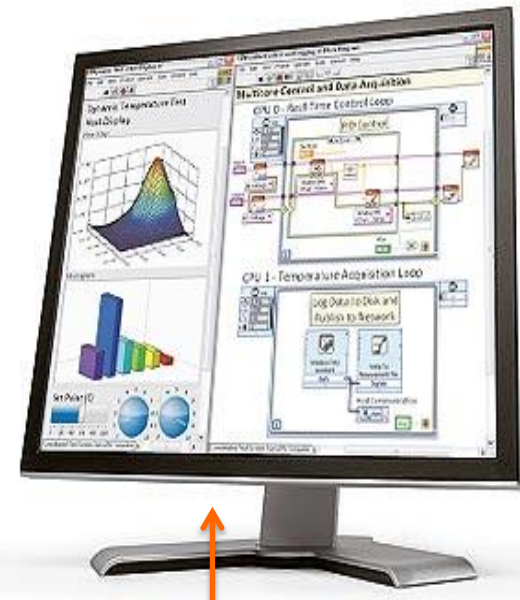
HD de 32 GB  
Log para 360 horas\*

mais de 50 módulos de E/S  
Analogico, digital, CAN, etc.



Alto throughput de dados  
Stream de até 30 MB/s para o disco

Dispositivos externos  
USB, Ethernet, Serial, MXI Express

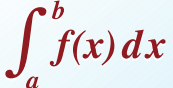


Opções de múltiplos OS  
Windows ou Real-Time

Stand-Alone


Alto desempenho

Flexível




Math and  
Analysis

Subtração de dados  
Sobreposição de sinais



User Interface

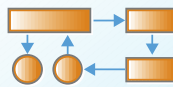
Gráfico ActiveX 3D  
Perfis de feixe



Measurement  
and Control I/O

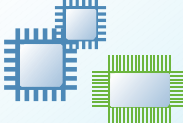
40 *channeltrons*  
10 monitores horizontais

```
int main(void) {  
    int primes[998]  
    int n = 5, i;  
}
```




Models of  
Computation

Fluxo de dados  
estruturado(G)



Commercial  
Technology

Intel Core 2 Duo



Deployable  
Targets

PXI

# Aquisição de dados avançada

ISIS Proton Síncrotron



# Medindo parâmetros ambientais de tornados



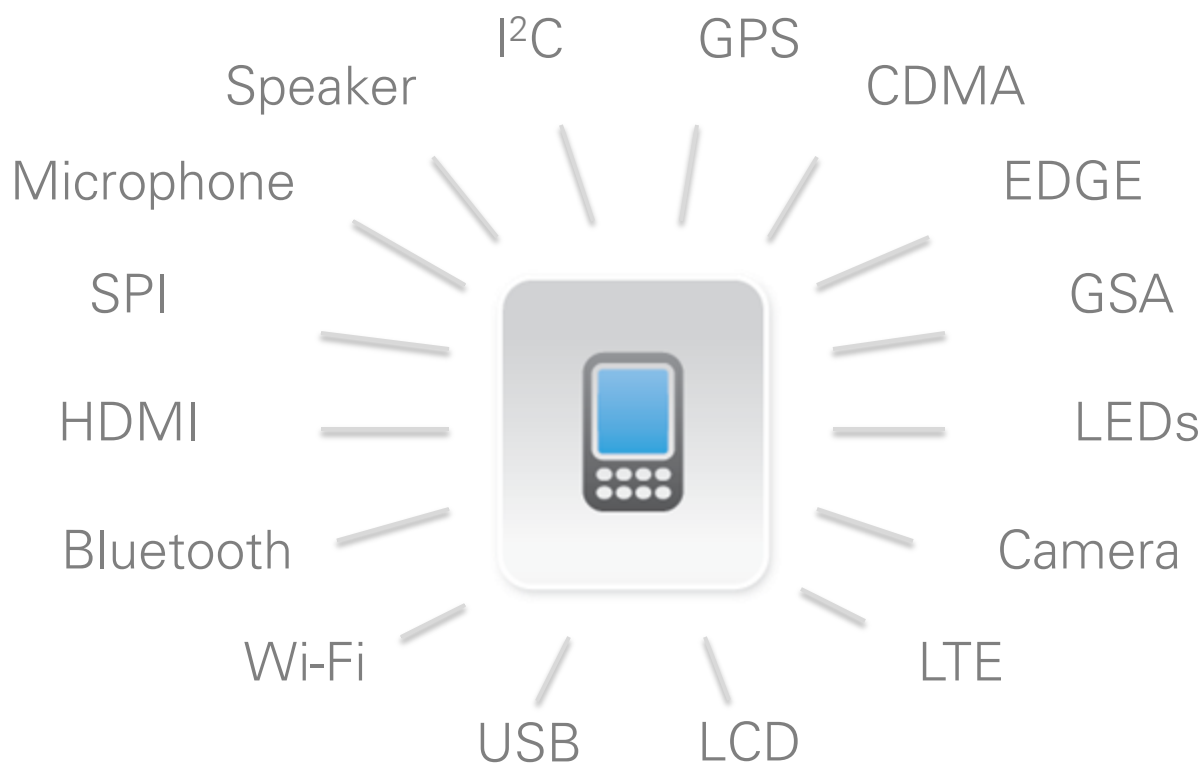
## O desafio:

Medir parâmetros ambientais de um tornado e substituir o sistema existente que não era escalável ou flexível o suficiente para sincronizar as medições e organizar os dados salvos

# LabVIEW para teste automatizado



# Escalando a complexidade do teste ao longo do tempo



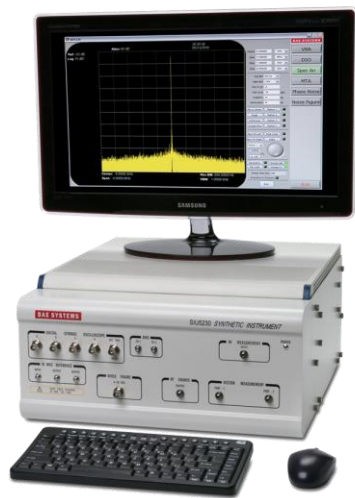
**Deve ser mais barata e mais rápida**

# Soluções de teste tradicionais



\*Image courtesy of Agilent

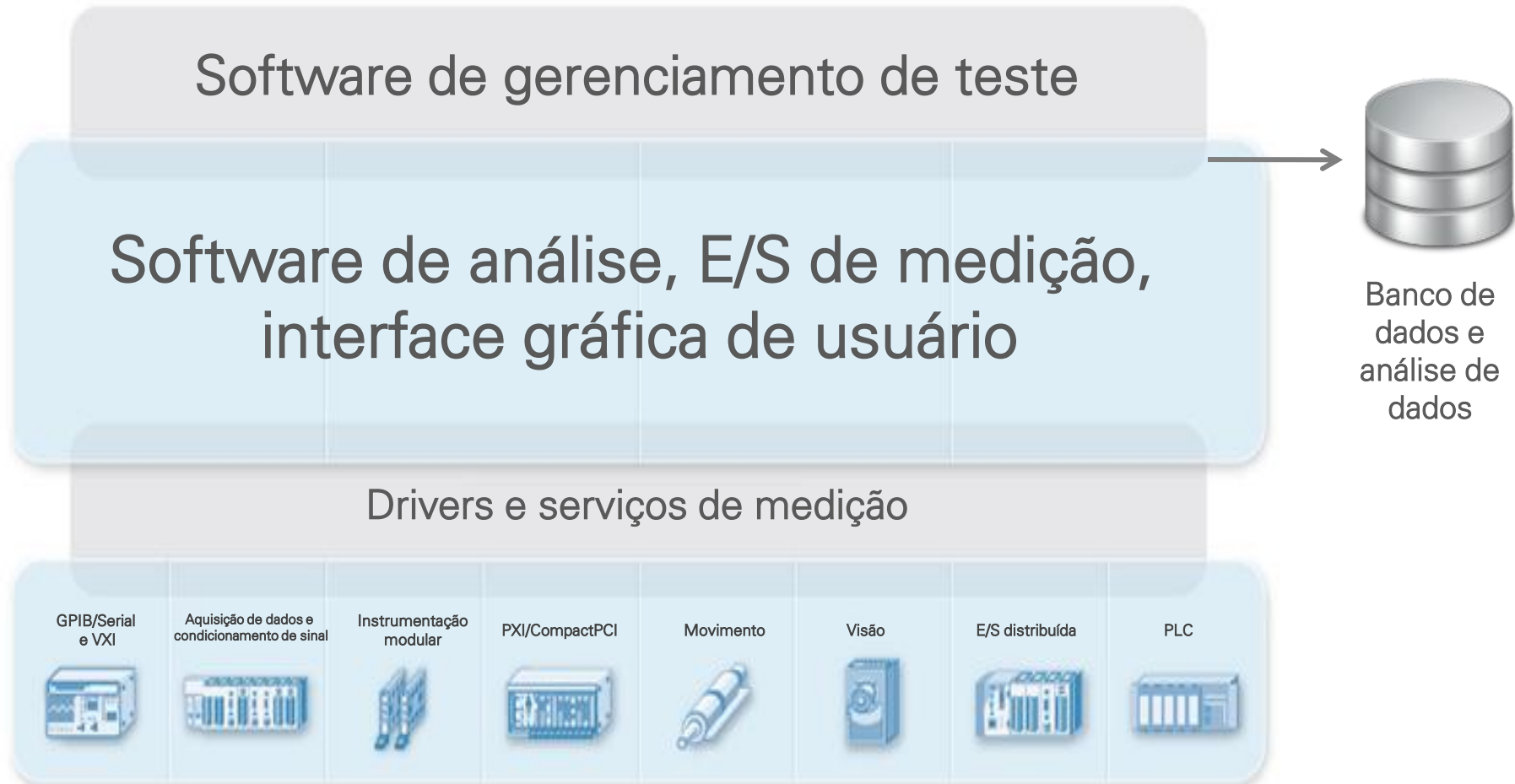




Faça simples. Sem  
complicação



# Exemplo de arquitetura de software modular



# PXI - A plataforma líder da indústria para teste, medição e controle



## Módulos PXI

mais de 1,500 opções de mais de 70 fabricantes de PXI

## Software

APIs de driver flexíveis, código de exemplo, soft front panels e configuração

## Controladoras PXI

Desempenho embarcado- Controle remoto por desktop ou laptop Windows ou RT OS

## Chassi PXI

Opções desde o desktop de baixo custo com 4 slots até o rack-mount de 19 slots de alto desempenho



# Portifolio completo de instrumentação com NI PXI

## DAQ e controle

E/S multifuncional

FPGA / E/S Reconfigurável

E/S digital

Entrada / saída analógica

Visão e movimento

Contador/Temporizador/ Clock

## Instrumentos

Osciloscópio

E/S digital de alta velocidade

Multímetros digitais

Geradores de sinais

Chaveamento

Analísadores e geradores de RF

## Interfaces

GPB, USB, LAN

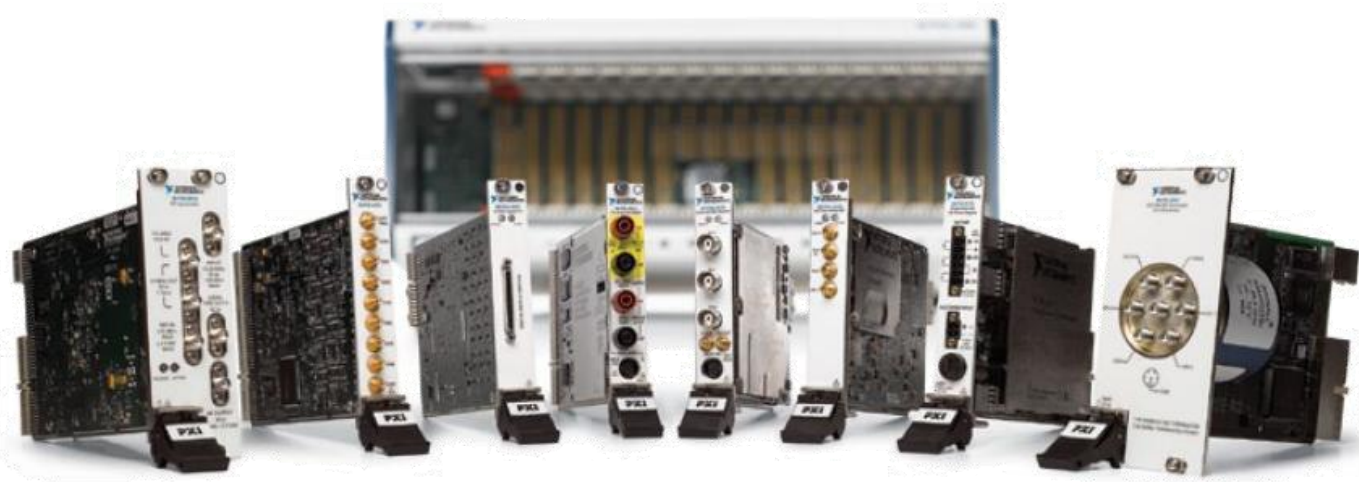
RS232 / RS485

CAN, LIN, DeviceNet

SCSI, Ethernet

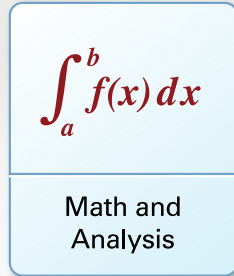
VXI - VME

Boundary Scan / JTAG



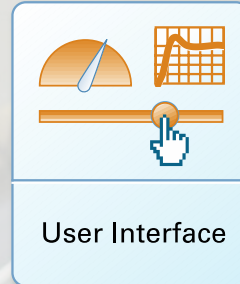


# Demo



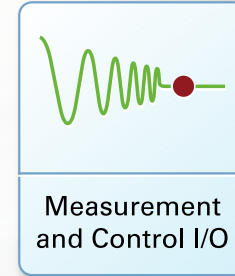
Math and  
Analysis

Acústica  
Nível de pressão



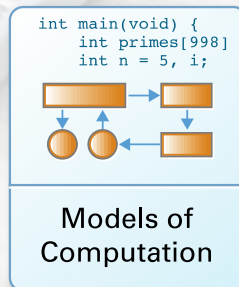
User Interface

Interfaces de programação  
e de operador



Measurement  
and Control I/O

Microfones e  
interface de dados



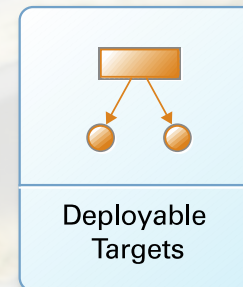
Models of  
Computation

Fluxo de dados  
estruturado(G)



Commercial  
Technology

Dual-core

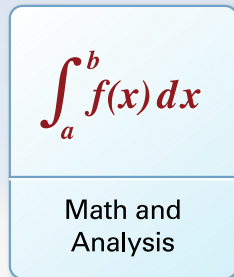


Deployable  
Targets

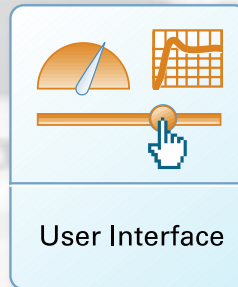
PXI

# Teste de semicondutores

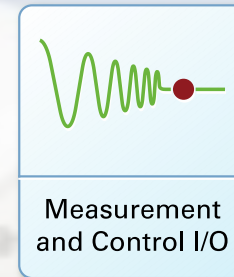
Analog Devices



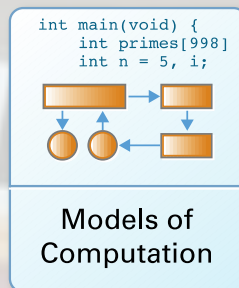
Simulação de  
aeronave



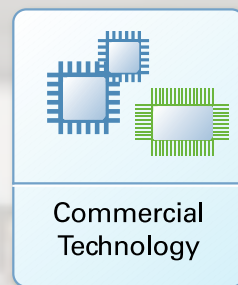
Interfaces de  
programação e de  
operador



Interfaces aviônicas  
e memória reflexiva



Fluxo de dados  
estruturado(G)



Multi-core



PXI

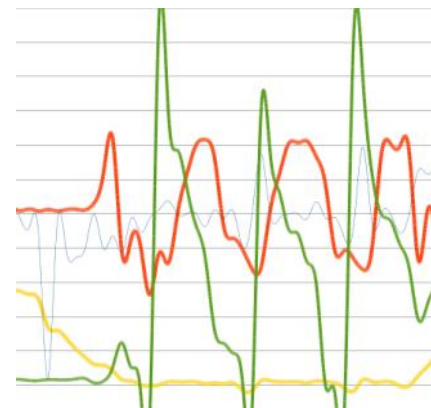
# Simulação HIL

# LabVIEW para controle e monitoramento embarcado

# Foco da NI em sistemas embarcados

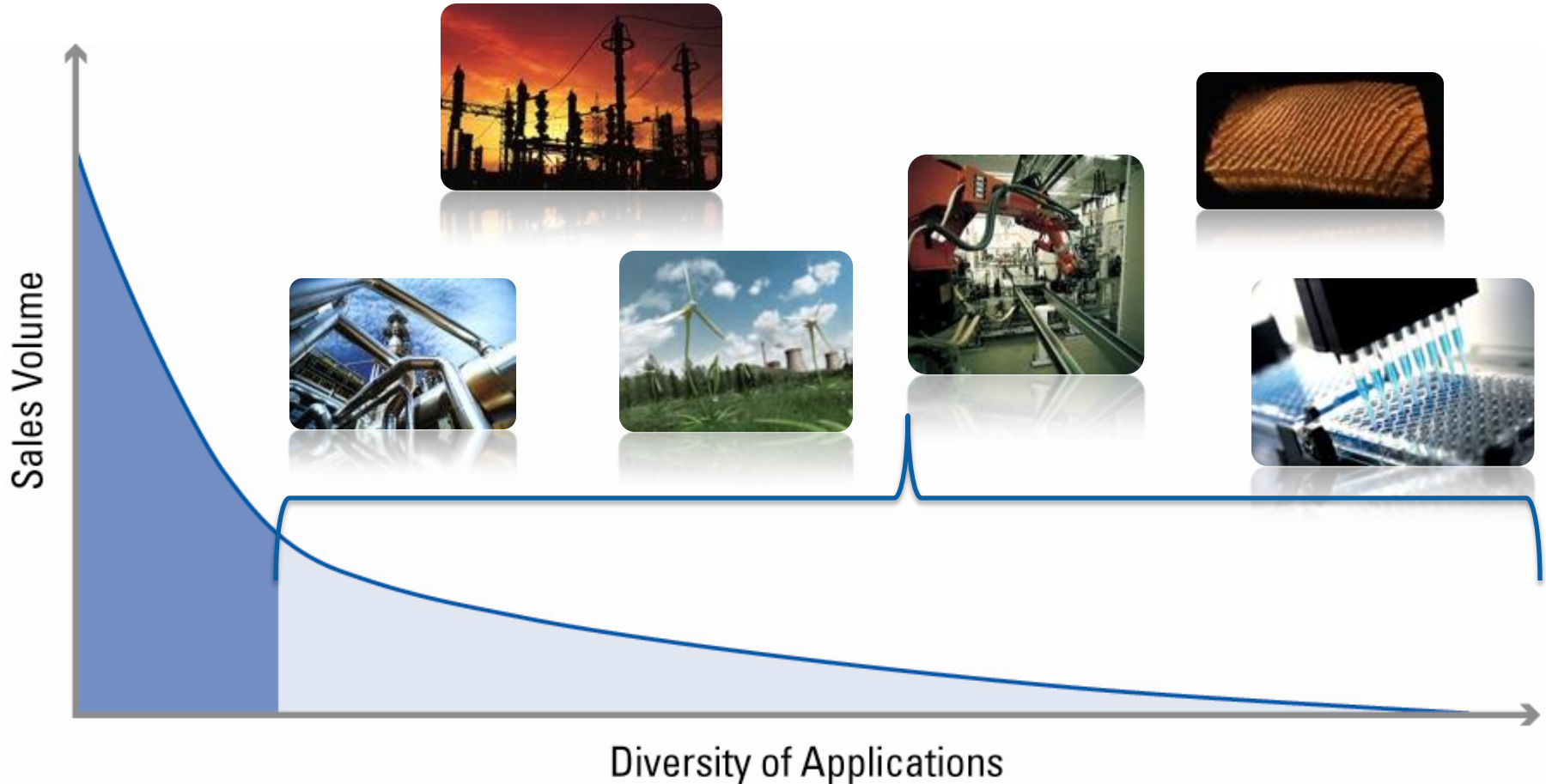
## *Indústrias e aplicações que necessitam...*

- Medições **analógicas** de alta velocidade, alta resolução e especializadas
- **Algoritmos avançados** para controle e/ou **processamento de sinal**
- Desempenho de **hardware customizado**
- Rápido **tempo de lançamento**
- Volumes de **baixo a médio**



# A grande diversidade de aplicações dos sistemas embarcados

*Inovação em controle e monitoramento embarcado*





# Abordagens de projeto: Construir vs. comprar



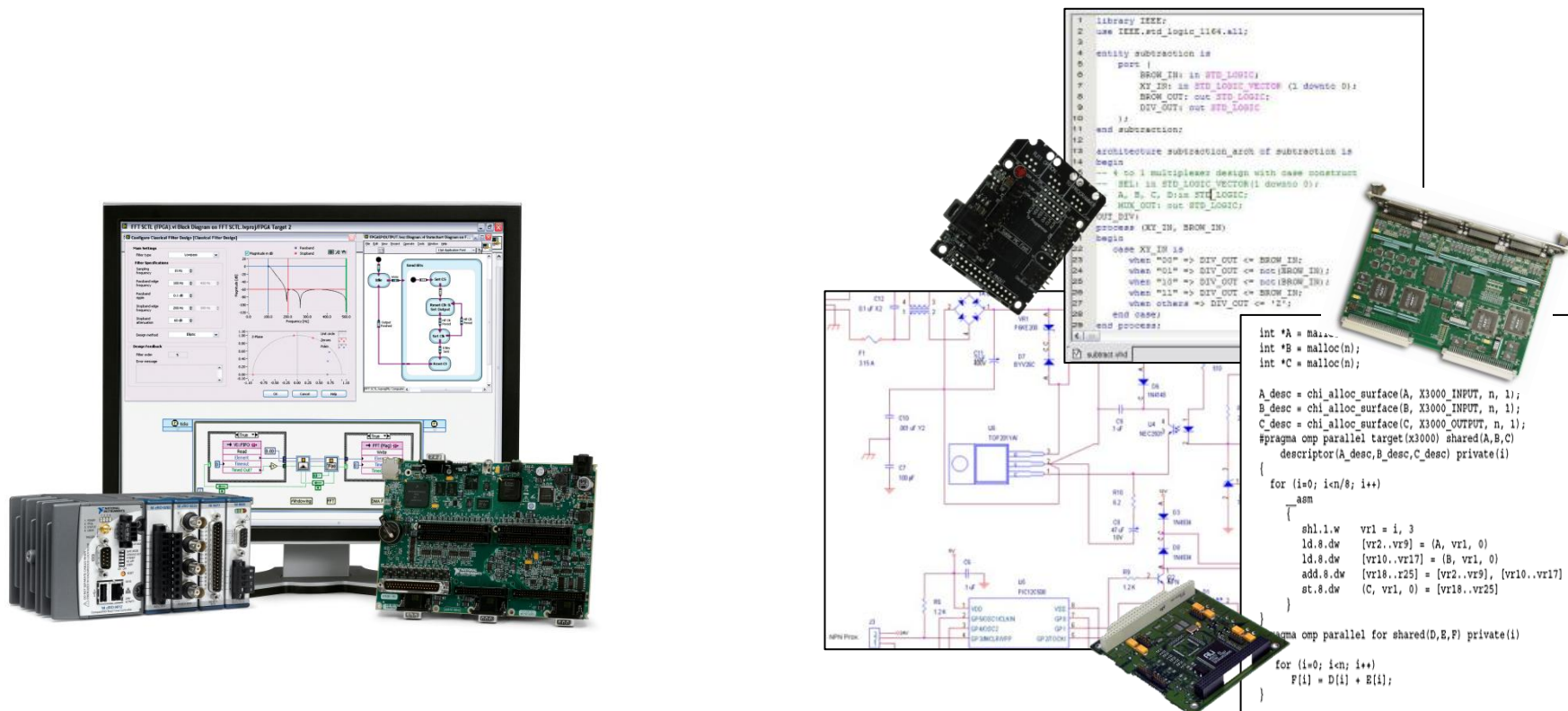
## Construir

- Solução de HW/SW customizado
- Longos prazos para novos produtos
- Possibilidade de ter o que você precisa
- Requisitos de recursos significativos:
  - Projeto, teste, verificação do hardware; projeto, teste, verificação do software; mecânica; manufatura; etc
  - Observação, documentação, certificações, gerenciamento de inventário, sustentação, etc



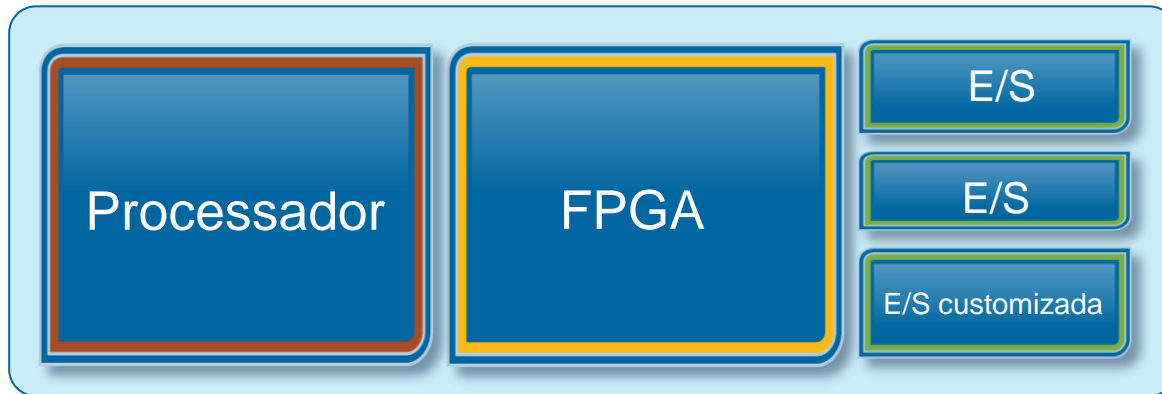
## Comprar

- Solução de HW/SW comercialmente disponível
- Usa menos recursos porque o sistema é pré-construído
- Tempo de lançamento mais rápido
- Menores custos de ciclo de vida
- Melhor capacidade de resposta para os seus clientes
- Normalmente tem mais do que você precisa

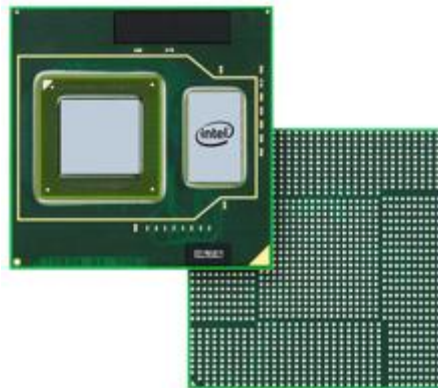


Faça simples. Sem complicação

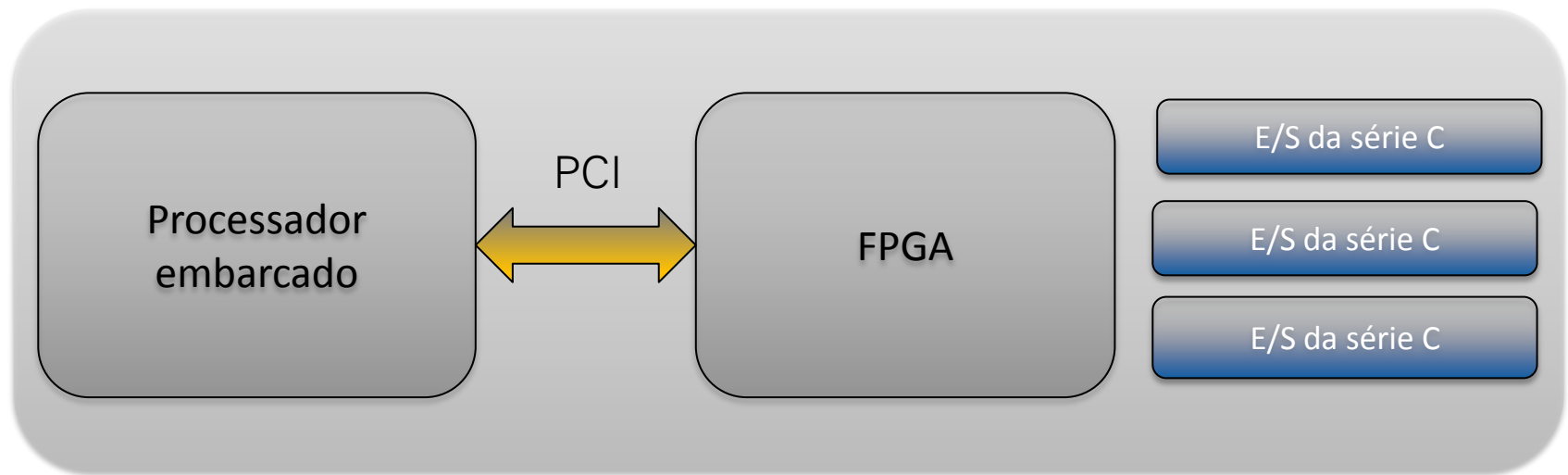
# A plataforma de E/S reconfigurável (RIO)



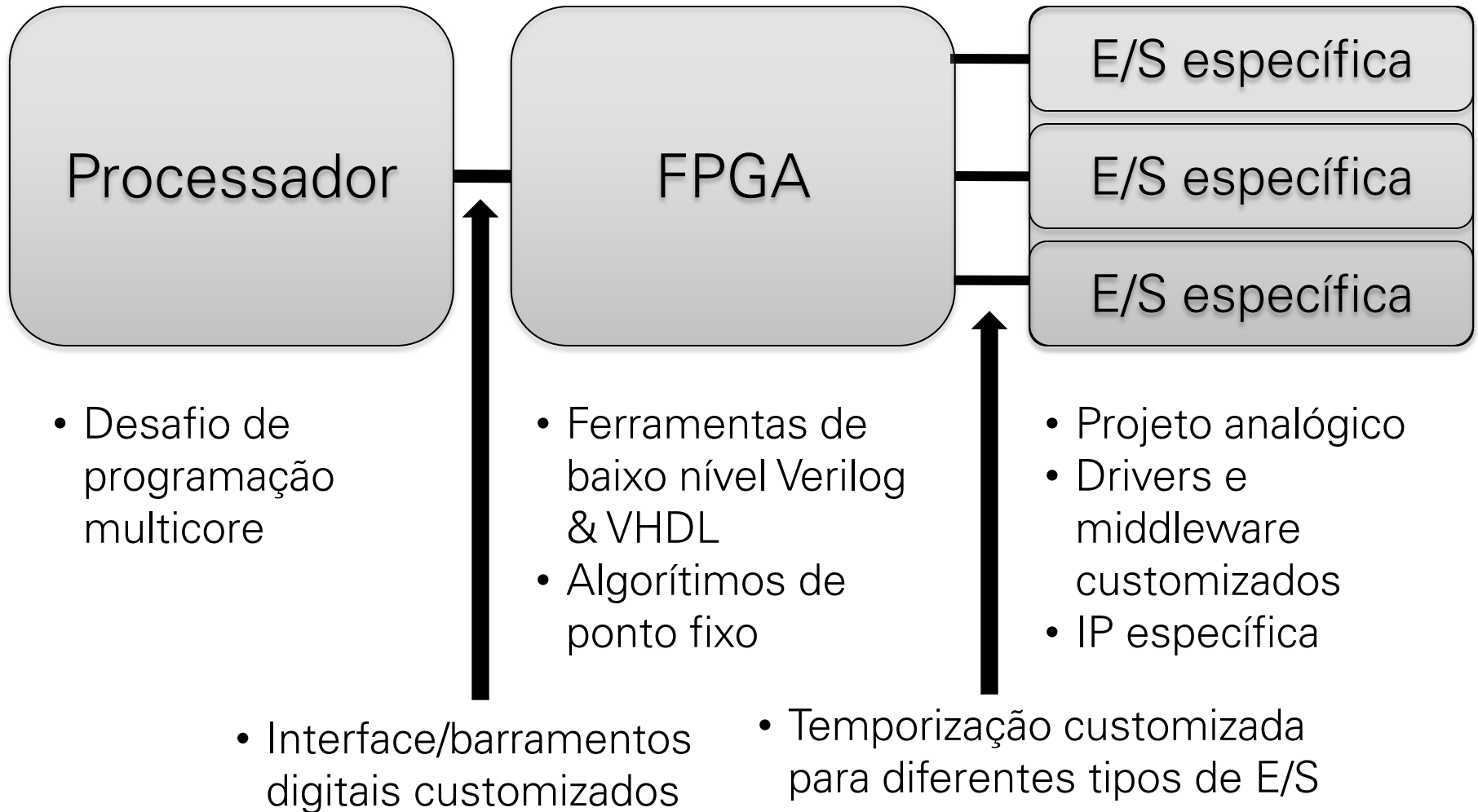
*Poderosa e flexível, mas complexa*



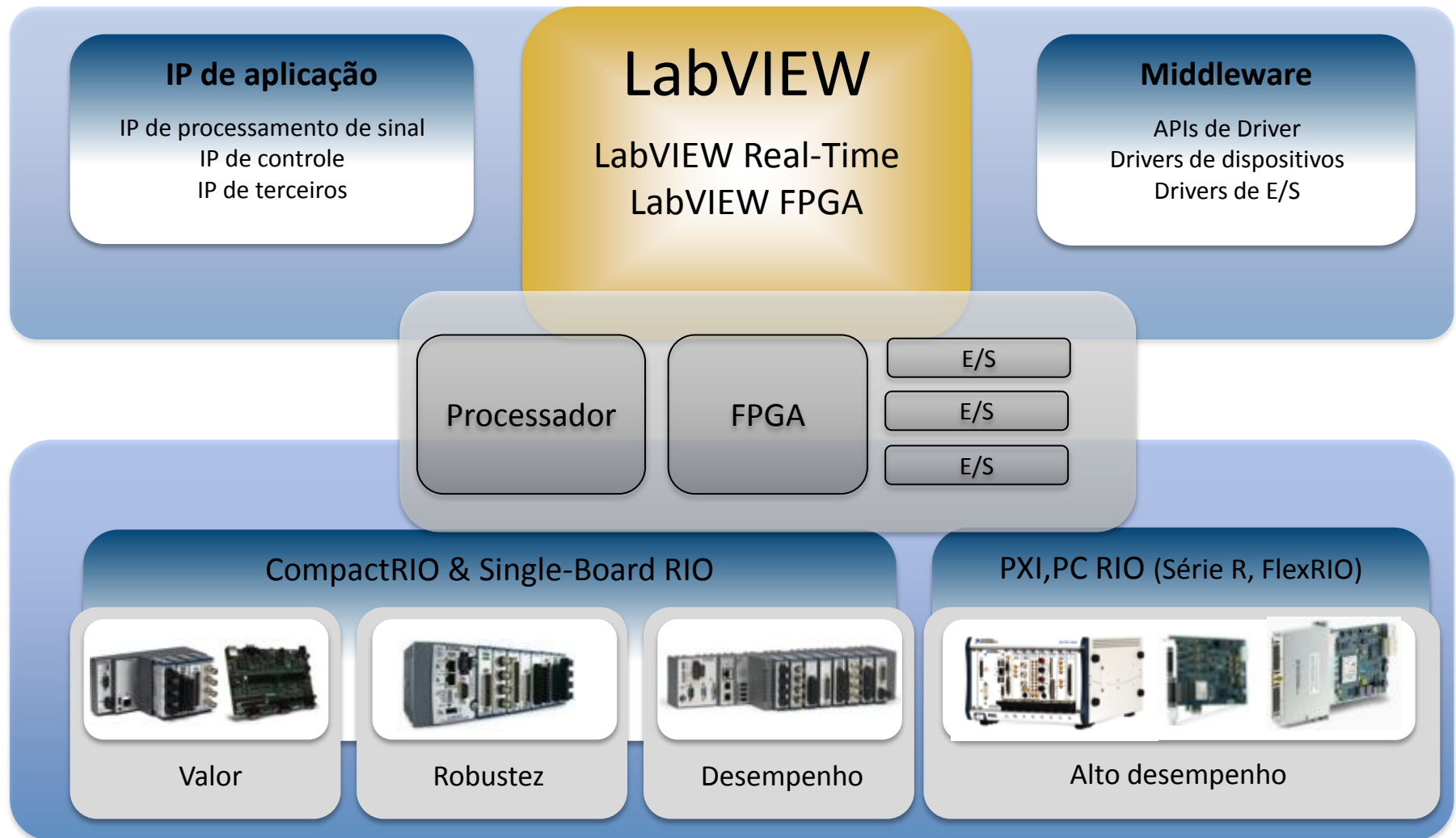
# Plataforma NI CompactRIO



# O desafio das plataformas RIO



# Arquitetura LabVIEW RIO (Reconfigurable IO)

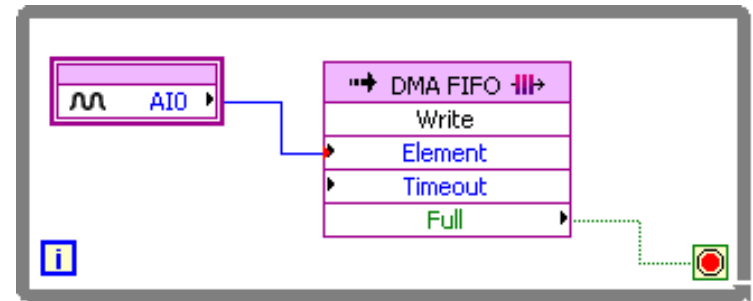




# Produtividade e abstração do LabVIEW FPGA

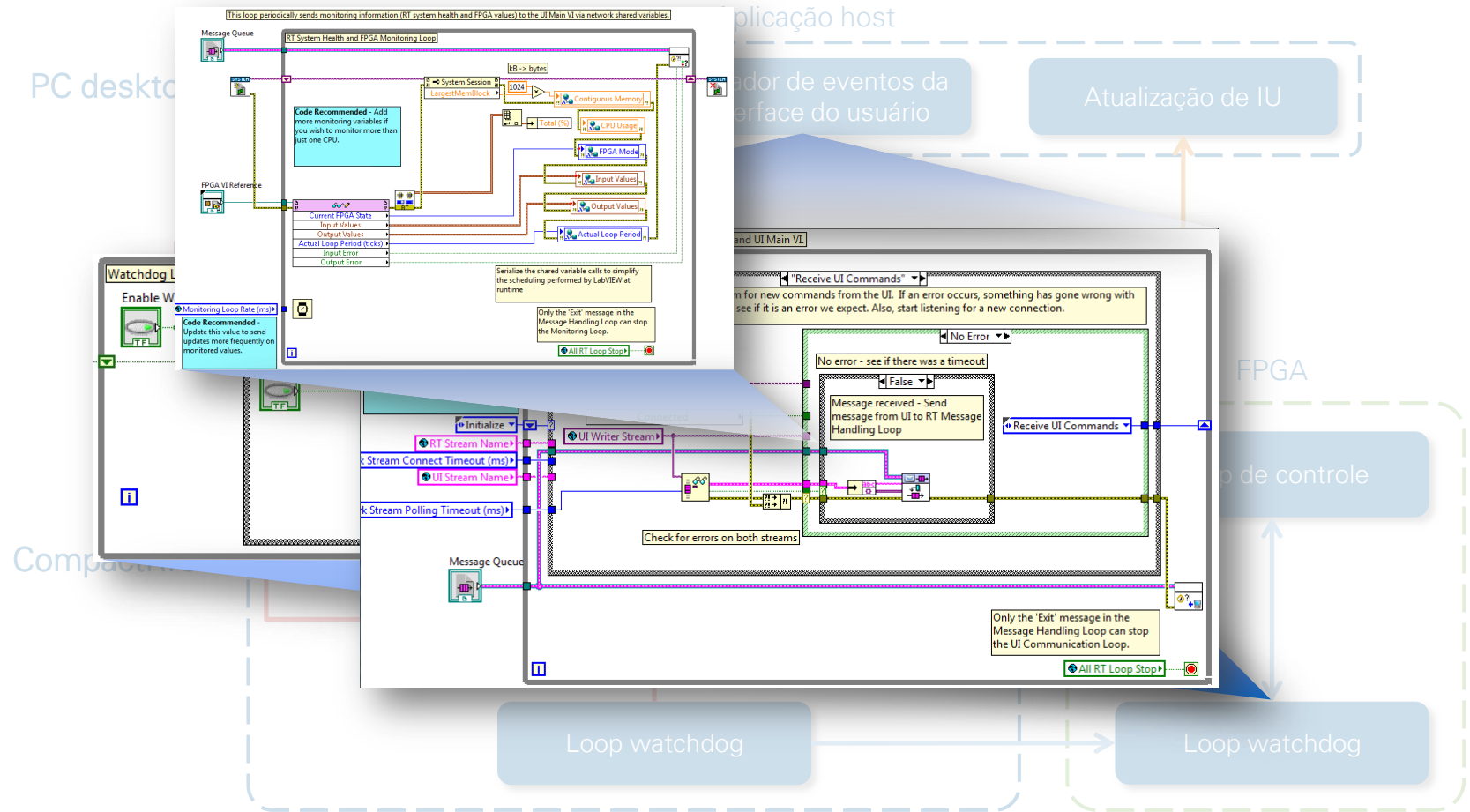


VHDL



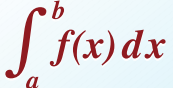
LabVIEW FPGA

# Exemplo de projeto de controle com LabVIEW FPGA




Fornece um ponto de partida recomendado, usando uma arquitetura escalável

# Demo




Math and  
Analysis

Modelamento &  
Controle customizado



User Interface

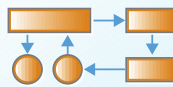
LabVIEW customizado  
e VeriStand



Measurement  
and Control I/O

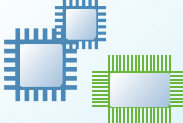
CAN, DAQ, Rele,  
Pedais e volante,  
rede automotiva

```
int main(void) {
    int primes[998]
    int n = 5, i;
```



Models of  
Computation

Fluxo de dados  
estruturado (G)  
Simulação



Commercial  
Technology

Real-Time



Deployable  
Targets

cRIO, PXI

# Desafio EcoCAR

Virginia Tech – Primeiro colocado 2011

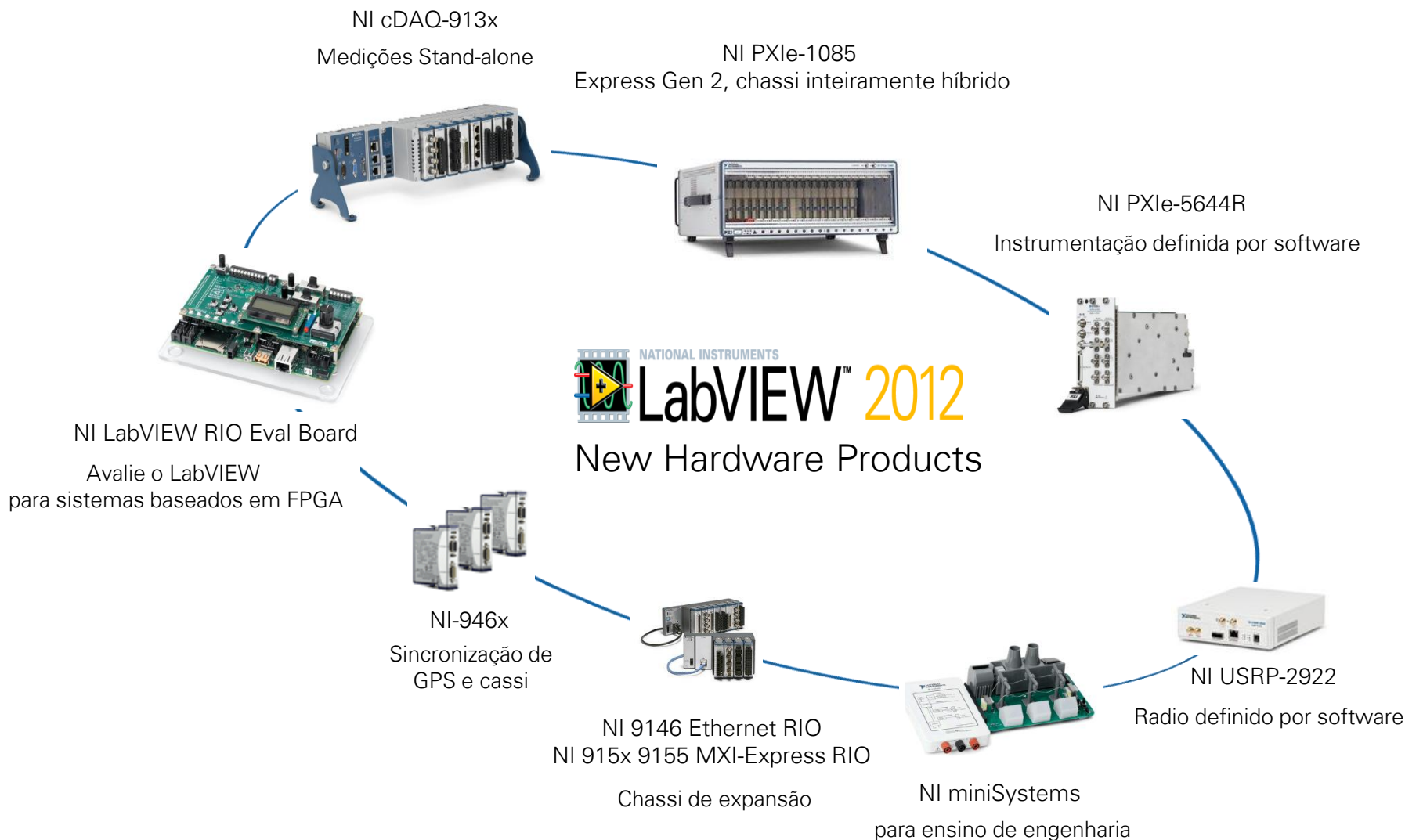


NATIONAL INSTRUMENTS

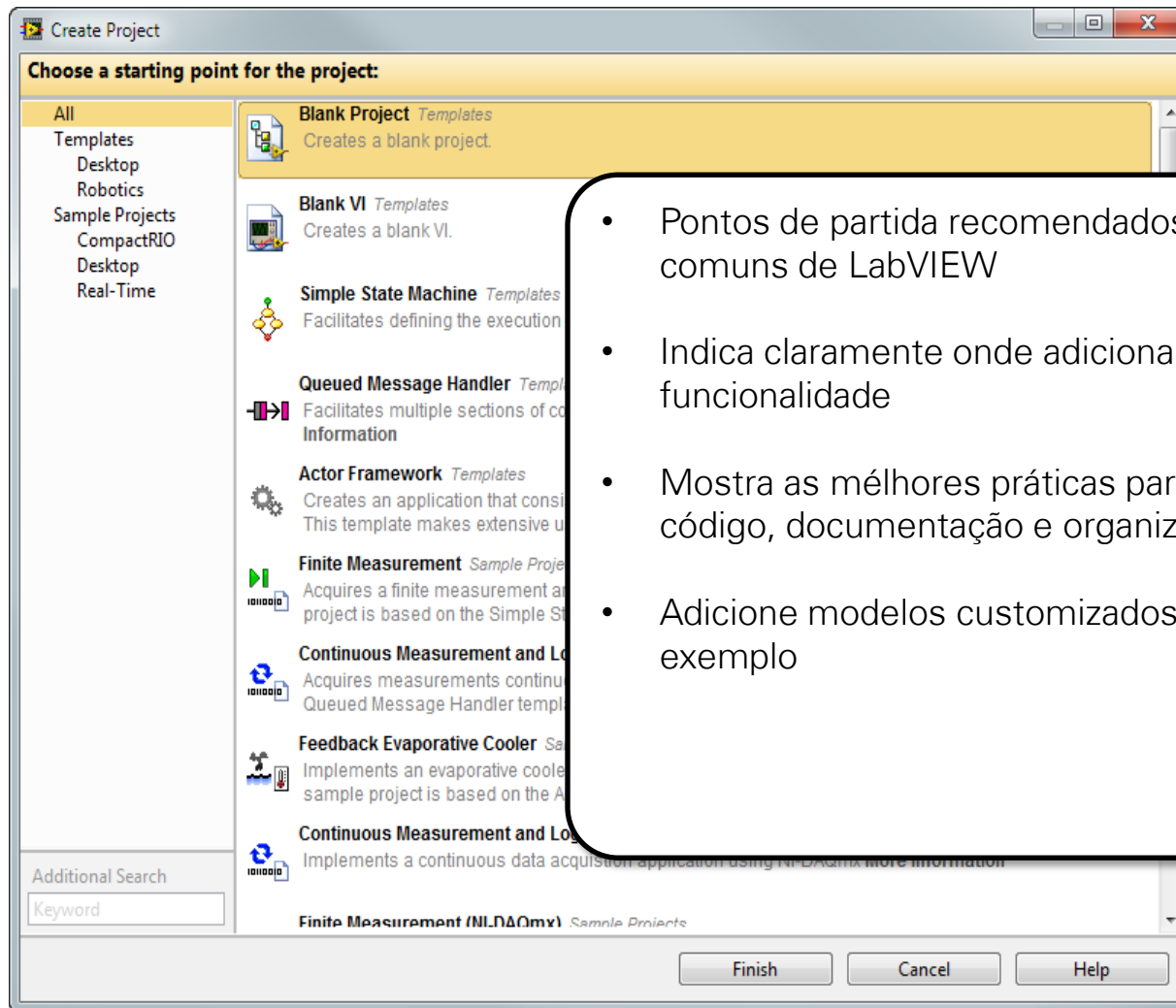
LabVIEW™ 2012



# Integração incomparável com a tecnologia mais recente



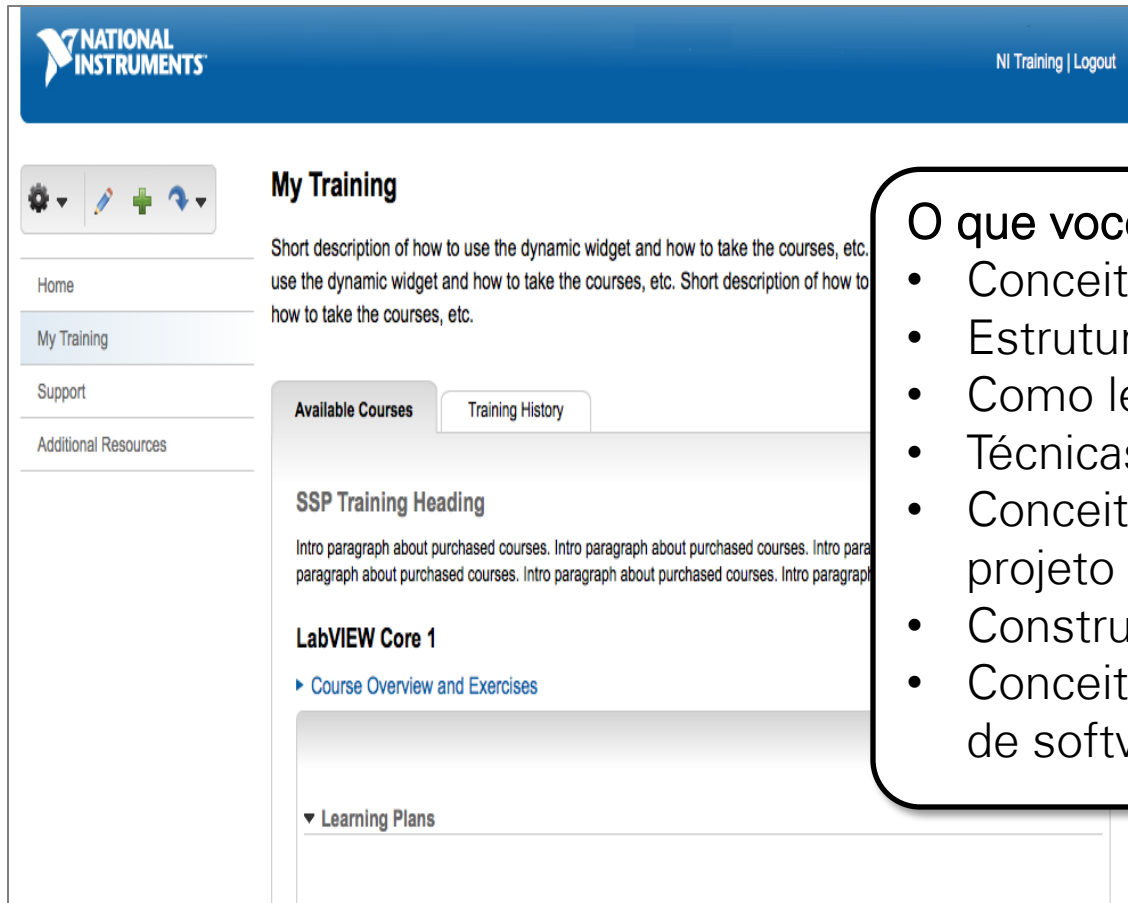
# Introdução de modelos e projetos de exemplo



- Pontos de partida recomendados para aplicações comuns de LabVIEW
- Indica claramente onde adicionar ou mudar funcionalidade
- Mostra as melhores práticas para projeto de código, documentação e organização
- Adicione modelos customizados e projetos de exemplo

# Apresentação do treinamento on-line autoguiado


Ensino dos princípios básicos do LabVIEW incluído na compra de seu software



## O que você aprenderá

- Conceitos básicos do ambiente
- Estruturas e tipos de dados
- Como ler um código existente
- Técnicas de temporização
- Conceitos básicos dos padrões de projeto
- Construção de executáveis
- Conceitos básicos de engenharia de software

# Guia online de LabVIEW



NIWeek 2012

Cart | Help  >>

Hello Elijah (This is not me)

[MyNI](#) | [Contact NI](#) | [Products & Services](#) | [Solutions](#) | [Support](#) | [NI Developer Zone](#) | [Academic](#) | [Events](#) | [Company](#)

NI Home > Products & Services > Academic Products > NI myDAQ > Purchasing Options > Accessories for NI myDAQ


## NI LabVIEW Skills Guide

Identify the skills you need and find learning resources to help you successfully develop a LabVIEW application with your hardware.


Step 1: LabVIEW Software Skills

Step 2: Hardware Skills


Choose the hardware platform you are using with LabVIEW. Then identify the category that best describes how your application will use that hardware. Expand your chosen category to view the skills you need and resources to help you get there.




**Data Acquisition**  
M Series, X Series, CompactDAQ, and Stand-Alone DAQ



**Instrument Control**  
GPIB, Serial, USB, and Ethernet



**Embedded Control and Monitoring**  
CompactRIO and NI Single-Board RIO




**Automated Test**  
PXI and Modular Instruments Hardware, NI TestStand and NI VeriStand Software

**Basic Performance (Scan Engine) Prototype**

Build a functional prototype or short-term use system  
Sample or update all I/O channels at <500 Hz and use software-based control or safety logic

▼ Sound like you?

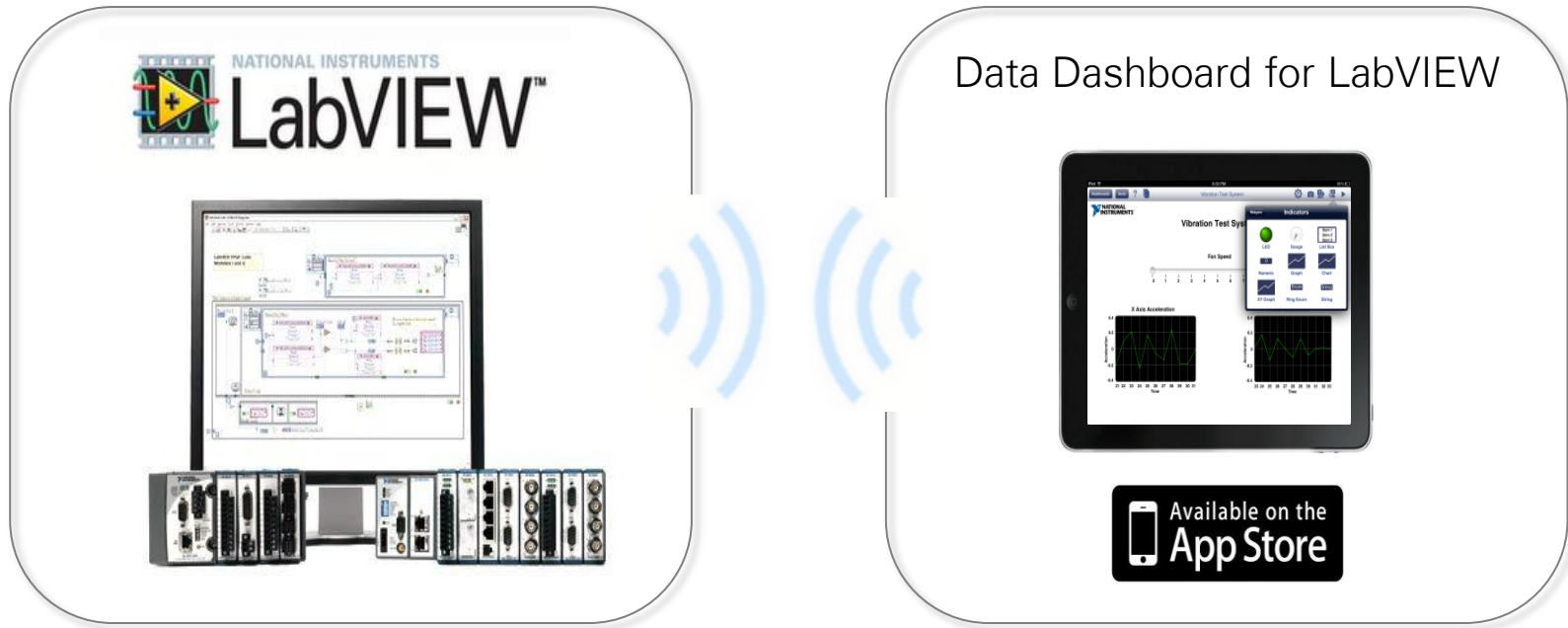
Required Skills		Online Product Documentation Free written documentation available 24/7 on ni.com	Instructor-Led Training Live classes taught online or in a classroom by certified instructors; provides exercises and hands-on hardware experience; available for purchase
Setup	Install and configure CompactRIO hardware and LabVIEW software	<a href="#">Getting Started</a>	
Implement Windows Host Application	Design a host application that can handle user events and display data Implement network communication between Windows host and real-time application	<a href="#">LabVIEW for CompactRIO Developer's Guide</a>	<a href="#">LabVIEW Real-Time 1</a>
Implement and Deploy Real-Time Application	Interface to I/O with NI Scan Engine I/O variables Implement network communication between Windows host and real-time application		



## 12 novas melhorias a partir do LabVIEW Idea Exchange

- Labels nos subdiagramas
- Melhorias nas caixas de diálogo
- Remoção de fios quebrados selecionados
- API para edição de ícone
- Contextual Help para coerção de dados
- Estrutura de eventos na versão básica
- Escrita condicional de valores nos túneis de saída do loop
- Concatenamento dos indexadores
- Opção de menu para múltiplos ícones, clicando com o botão direito do mouse
- Truncamento de paths com grande extensão
- Localização de labels separadas para controles e indicadores
- Opção para edição de strings

# Aplicações móveis para controle e visualização



Controle e visualize dados de sistemas  
do LabVIEW em um iPad



# National Instruments – Nosso compromisso

Equipamos engenheiros e cientistas com ferramentas que aceleram a produtividade, inovação e descobertas.



