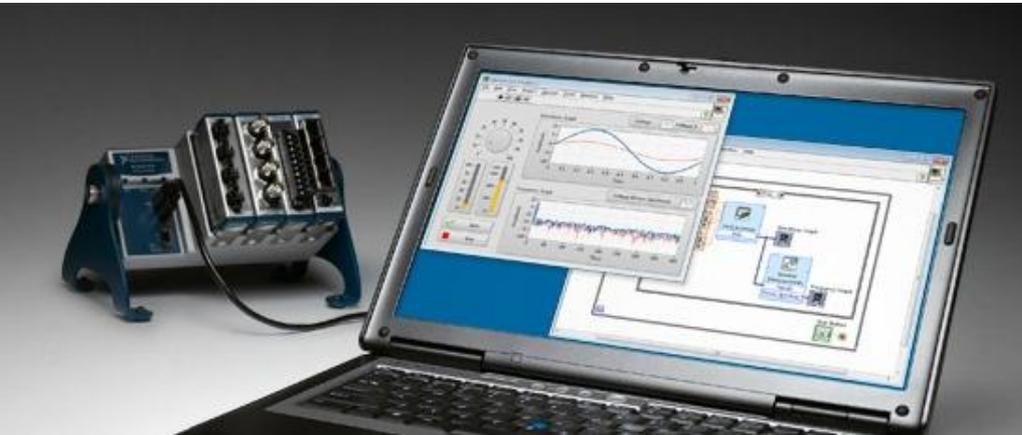


# Acelerando a inovação e a descoberta com Graphical System Design



NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™

**Rodrigo Schneiater**

Engenheiro da National Instruments

# National Instruments

Soluções para teste, medição e sistemas embarcados por meio da plataforma Graphical System Design

**Faturamento:** \$1.04B em 2011, \$280M no quarto trimestre de 2011

**Operações globais:** Aproximadamente 6.200 funcionários, operações em mais de 40 países

**Ampla base de clientes:** Negócios com mais de 30.000 empresas anualmente

**Diversidade:** Nenhum segmento da indústria representa mais de 15% do faturamento

**Cultura :** Classificada entre as 25 melhores empresas para se trabalhar no mundo todo pela revista FORTUNE e pelo Great Places to Work Institute

**Forte posição de caixa:** Caixa e investimentos a curto prazo de \$366M em 31 de dezembro de 2011



# National Instruments

## Locais de atuação da empresa:

- Mais de 6000 funcionários, sendo 2000 Engenheiros, Técnicos e Cientistas.
- Engenheiros de sistemas para auxílio em projetos mais complexos
- Suporte técnico local ao redor do mundo (operação direta em mais de 40 países)
- Mais de 1.000 produtos e 800 membros do Programa de Integradores

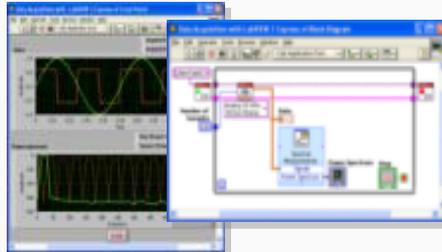


# O que faz a National Instruments

Hardware modulares para:  
Medição, teste, monitoramento  
e Controle embarcado



Ferramentas para  
Desenvolvimento de Software



Plataformas Altamente  
Integradas



Nós equipamos engenheiros e pesquisadores com ferramentas que aceleram a produtividade, inovação e descoberta em aplicações de **Medição e Aquisição de dados, Sistemas Supervisórios, Teste Automatizados e Controle Embarcado.**

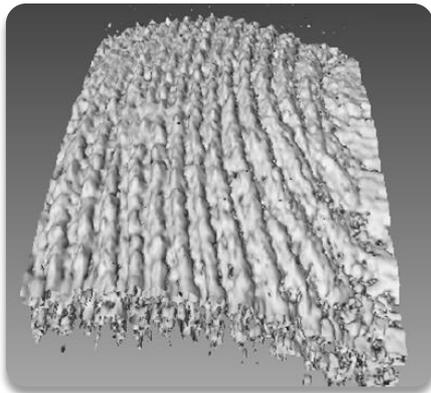
# Faça como estas empresas, mais de 30.000 clientes



Confederação Nacional da Indústria  
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial  
Departamento Nacional

# O impacto da engenharia

Economia de tempo, esforço e custos.



Melhorar a qualidade de vida das pessoas.



Evitar catastrofes.

# Grandes desafios da engenharia



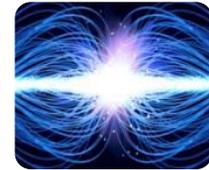
Informatização avançada na saúde



Desenvolver as ferramentas de descoberta dos cientistas



Engenharia reversa do cérebro



Fornecer energia proveniente da fusão



Desenvolver remédios mais eficientes



Fornecer a todos acesso a água potável



Aumentar a realidade virtual



Restaurar e melhorar a infraestrutura urbana



Desenvolver métodos para sequestro de carbono



Ensino personalizado avançado



Tornar a energia solar economicamente viável



Evitar catastrofes nucleares



Aumentar a segurança cybermética



Gerenciar o ciclo de nitrogênio

# Atuais desafios da engenharia

- Minimizar o consumo de energia
- Manejamento das operações globais
- Conceber mais rapidamente ao mercado produtos cada vez mais complexos
- Maximizar a eficiência operacional
- Adaptar aos requisitos evolutivo das aplicações
- Proteger os investimentos
- Fazer mais com menos
- Integração de código e sistemas





# Pense em plataforma.

- Soluções pontuais o ajuda a solucionar o problema momentaneamente.
- Investir em uma abordagem baseada em plataforma o ajuda a mais facilmente adaptar a mudanças de requisitos e tecnologia ao longo do tempo.
- E otimizar desde agora.

# O que é uma plataforma?

- Software produtivo que abstrai e integração de tecnologias E
- Reconfigurável, hardware E/S modular que maximiza a customização E
- Cada elemento aproveita o contínuo avanço da tecnologia comercial

# National Instruments – Nosso compromisso

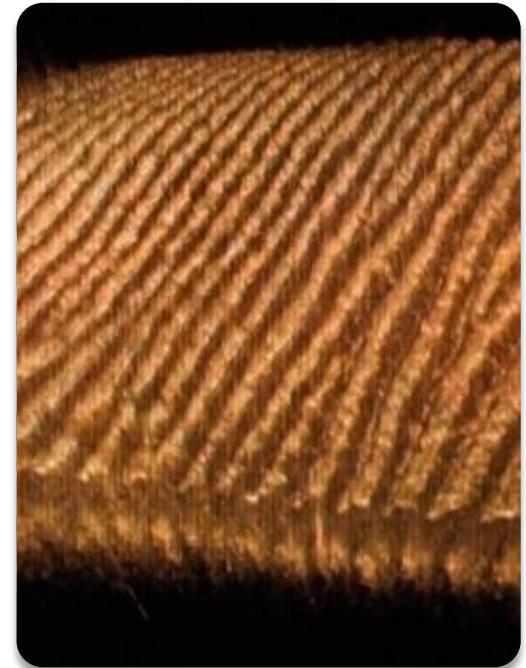
Equipamos engenheiros e cientistas com ferramentas que aceleram a produtividade, inovação e descobertas.



A NI em 1976



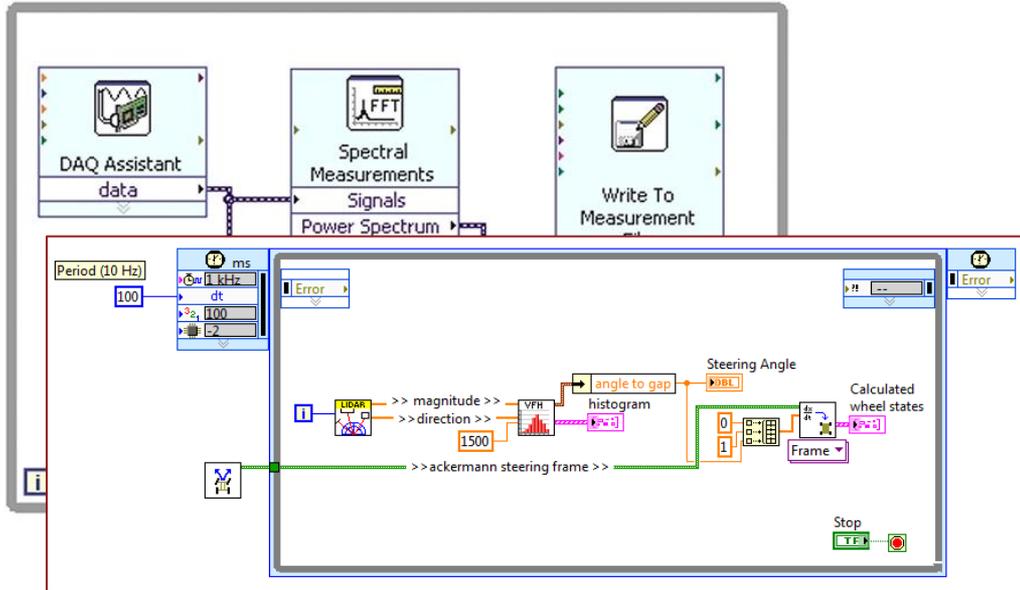
Inovação



Descoberta

# Graphical System Design

*Uma abordagem baseada em plataforma para medição e controle*



Aquisição de dados baseada em PC



CompactRIO



Instrumentos modulares



Single Board RIO

Instrumentação virtual, controle embarcado, monitoração, robótica e mais.

# Graphical System Design

*Uma abordagem baseada em plataforma*

Teste



Monitoração



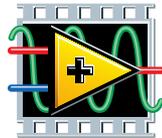
Sistema embarcado



Controle



Física cibernética



NATIONAL INSTRUMENTS  
**LabVIEW™**



Desktops e aquisição de dados baseada em PC



PXI e instrumentos modulares

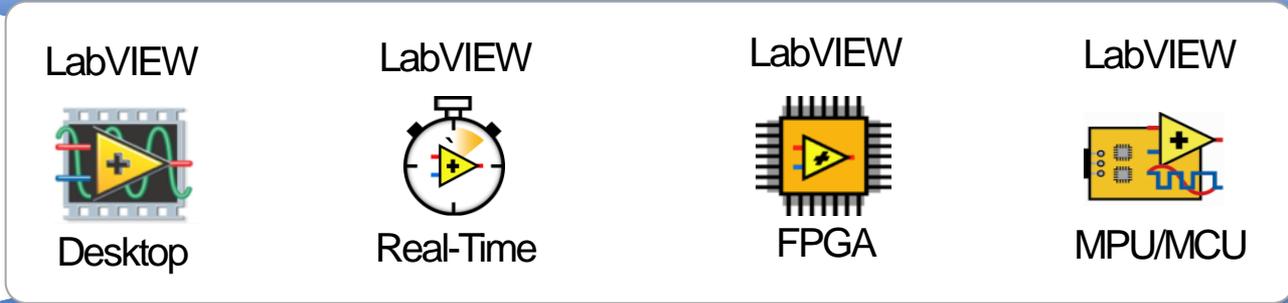
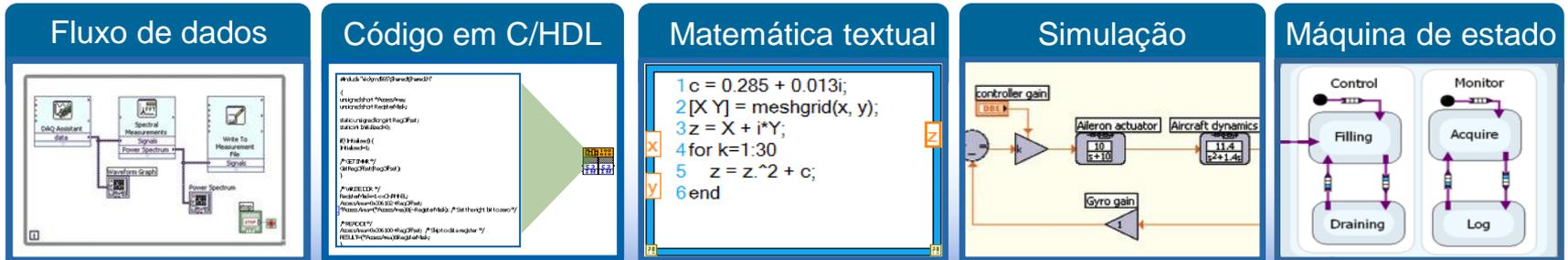


RIO e projetos customizados

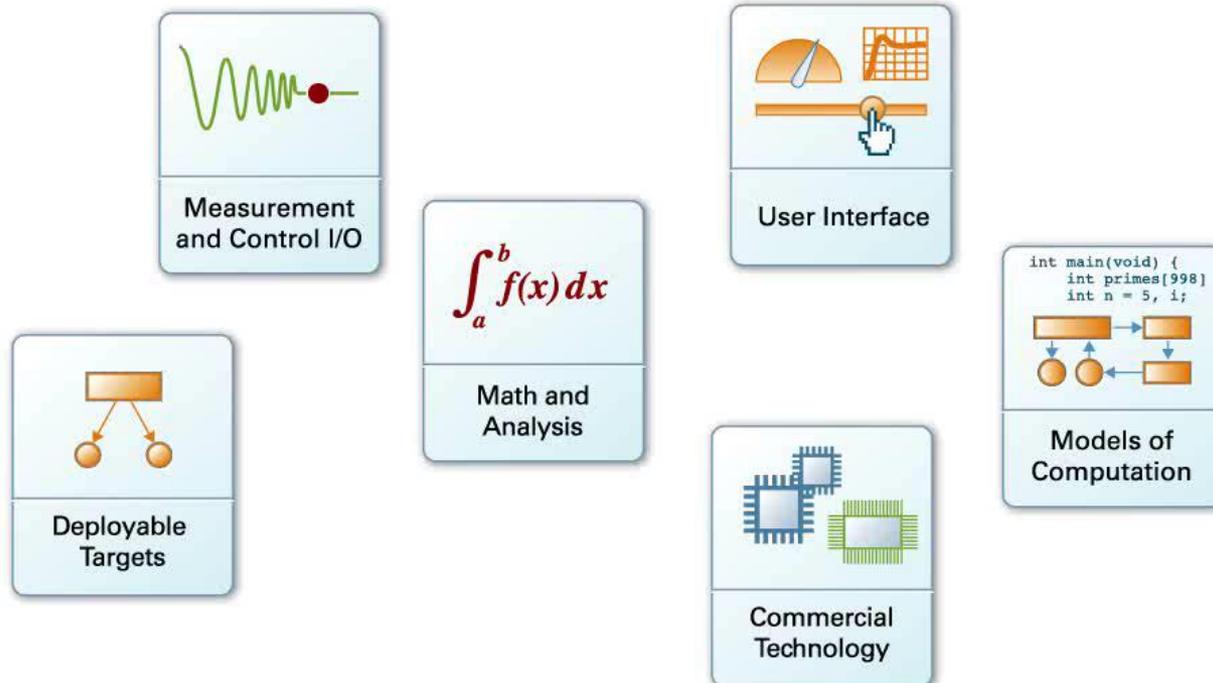


Conectividade com instrumentos de terceiros

# Do projeto do sistema à implementação



# Integrando elementos

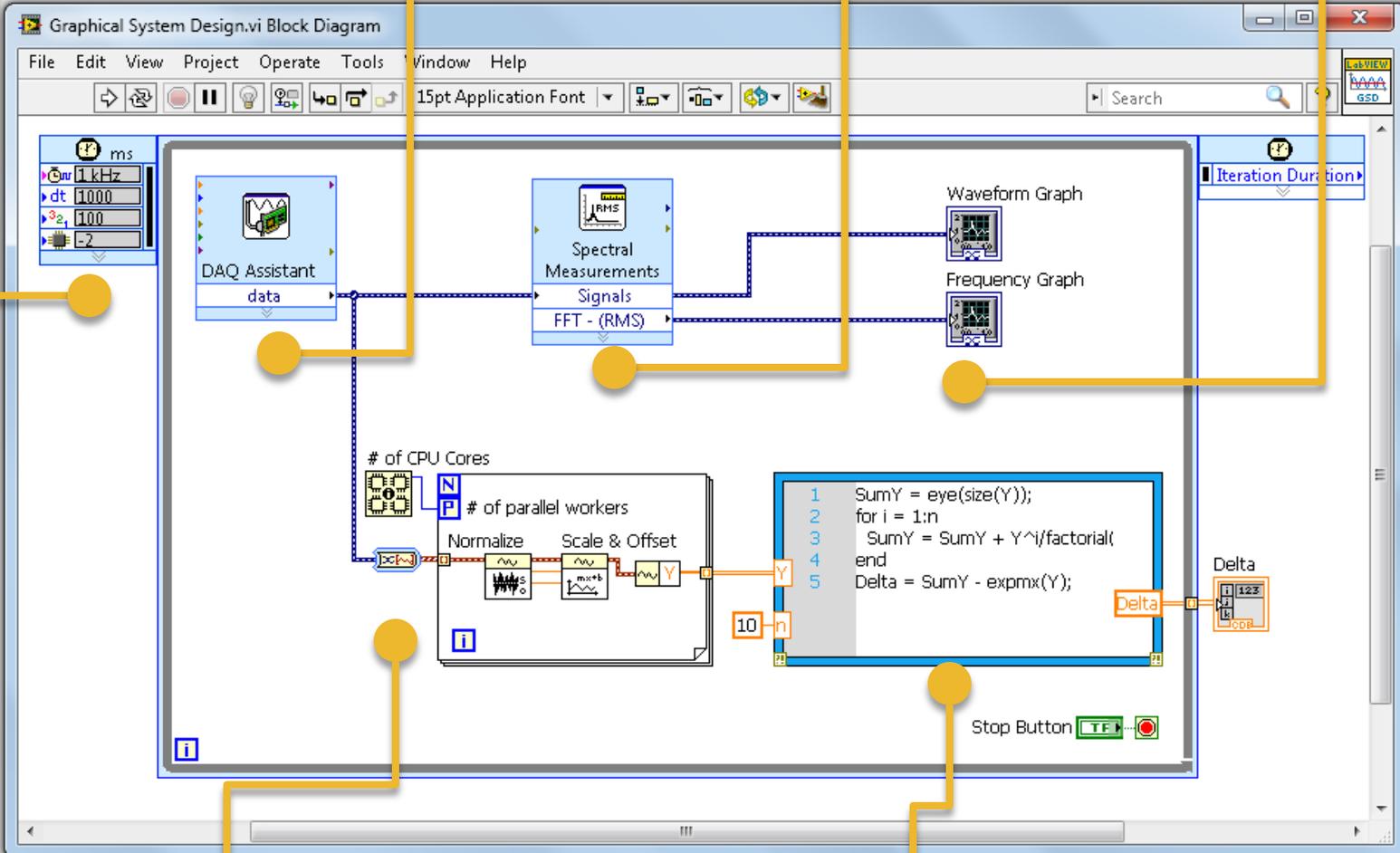


Temporização

E/S para medição e controle

Cálculos e análises

Interface de usuário



Tecnologia comercial

Combinação de modelos matemáticos



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

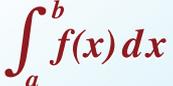
Intel Core 2 Duo

Deployable Targets

PXI

# Aquisição de dados avançada

ISIS Proton Síncrotron



Math and Analysis

Acústica  
Nível de pressão



User Interface

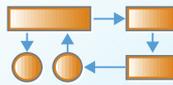
Interfaces de programação  
e de operador



Measurement and Control I/O

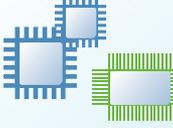
Microfones e  
interface de dados

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



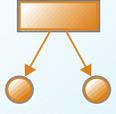
Models of Computation

Fluxo de dados  
estruturado(G)



Commercial Technology

Dual-core



Deployable Targets

PXI

# Teste de semicondutores

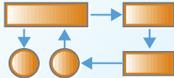
Analog Devices

$$\int_a^b f(x) dx$$

Math and  
Analysis

Filtros Kalman  
Offset & Ruído

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



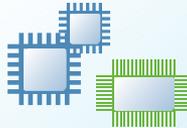
Models of  
Computation

Fluxo de dados  
estruturado (G)



User Interface

Velocidade, posição  
Pontos do GPS



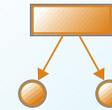
Commercial  
Technology

FPGA  
Real-Time



Measurement  
and Control I/O

GPS  
Motor DC com escova  
20 outros sensores

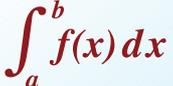


Deployable  
Targets

cRIO

# Teste e validação de oleoduto

Inertial Pipeline  
Inspection Gauge



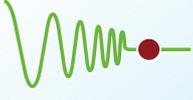
Math and Analysis

Modelamento & Controle customizado



User Interface

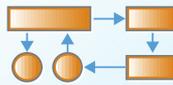
LabVIEW customizado e VeriStand



Measurement and Control I/O

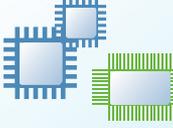
CAN, DAQ, Rele, Pedais e volante, rede automotiva

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



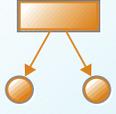
Models of Computation

Fluxo de dados estruturado (G) Simulação



Commercial Technology

Real-Time



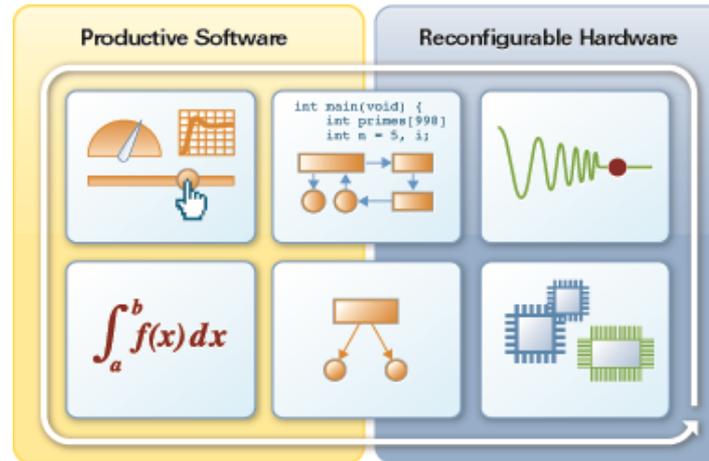
Deployable Targets

cRIO, PXI

# Desafio EcoCAR

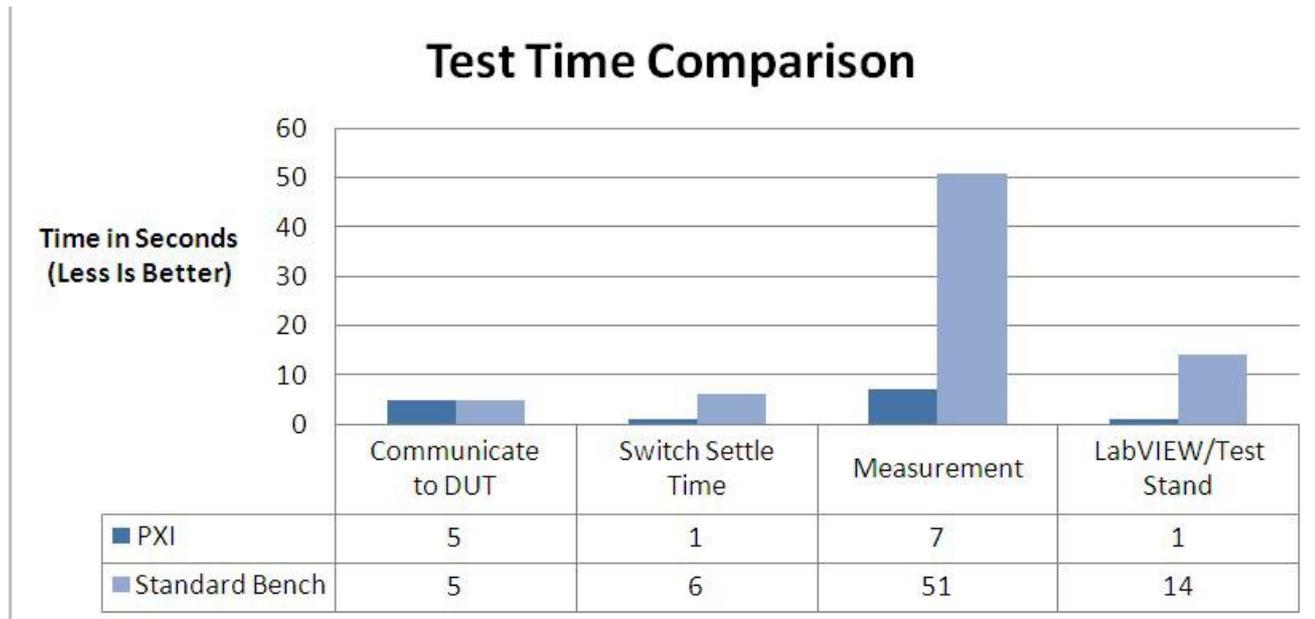
Virginia Tech – Primeiro colocado 2011

# Pense em plataforma.



Obtenha vantagem em múltiplas vertentes simultâneamente.

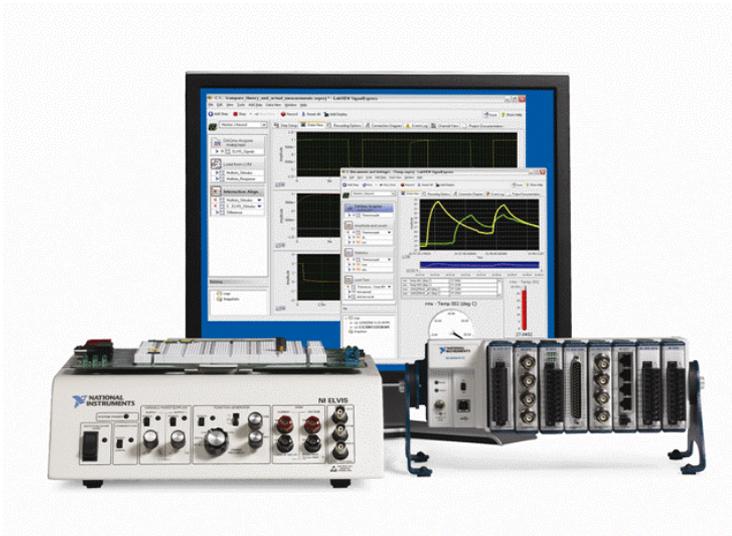
# Abstraia a complexidade e ganhe mais desempenho



“Usando a plataforma da National Instruments, nós conseguimos **reduzir o tempo de teste em quase seis vezes** e desenvolver uma bancada de teste RF duradoura e com excelente relação custo benefício.”

Min Xu - Texas Instruments

# Aproveite o que já existe e reduza significativamente os custos



“Antes tínhamos o custo de US\$ 1,5 milhões de dólares para construir um console, mas com o LabVIEW Real-Time e o PXI, o console mais complexo custa agora apenas US\$ 250000. Além disso, o tempo necessário para desenvolver uma aplicação caiu de dois anos para menos de oito meses.”

Royal Cook, Parker Hannifin

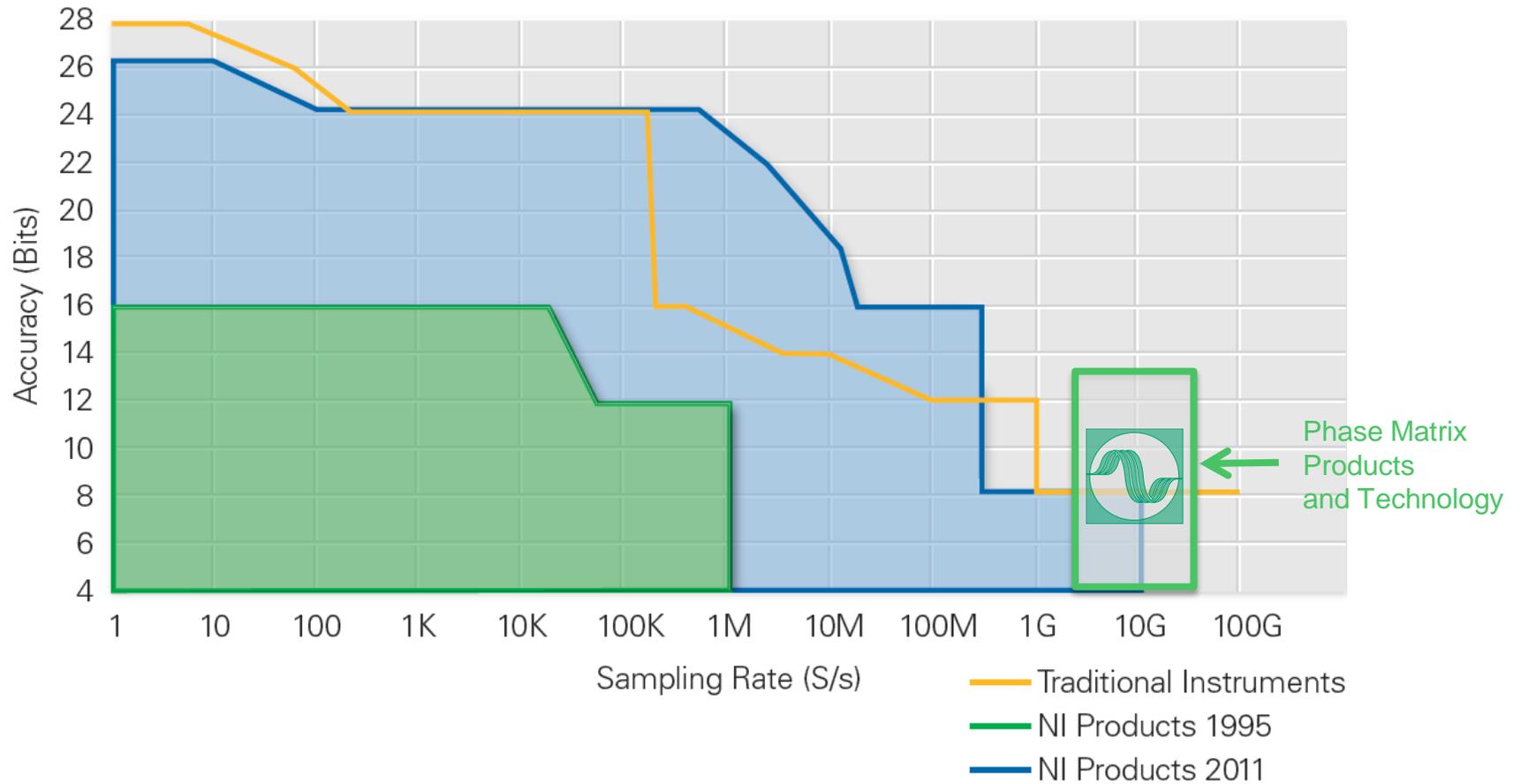
# Ganhe flexibilidade e foco na funcionalidade



“Descobrimos que a combinação entre o LabVIEW e o hardware NI foi **totalmente configurável** no atendimento de nossas necessidades, levando ao rápido desenvolvimento, melhorias contínuas ao longo do ciclo de vida do produto, e **o mais importante, uma arquitetura compacta e simples do controlador.**”

Daniel Giroux - PBS Biotech, Inc.

# Usando tecnologia comercial

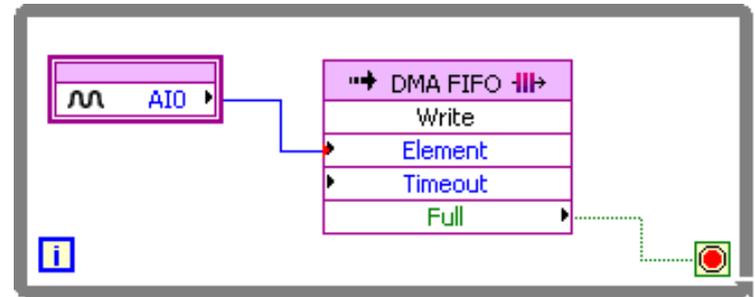


# Qual é a aparência do Graphical System Design?

# Abstração até o nível do pino



VHDL



LabVIEW FPGA

# Integração entre E/S modular e tecnologia de mercado

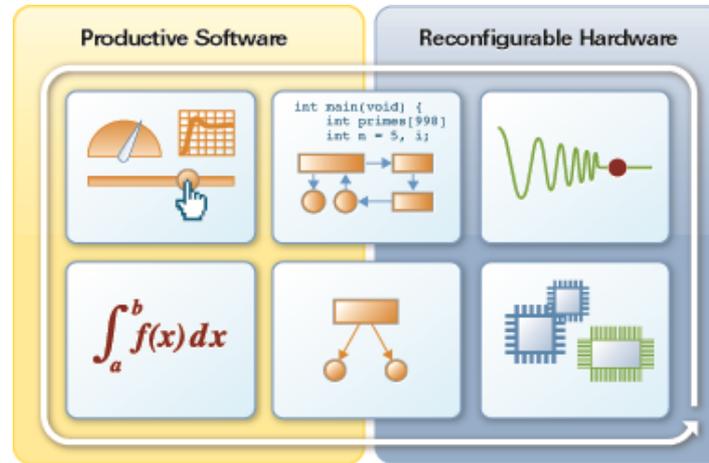


Instrumentação tradicional



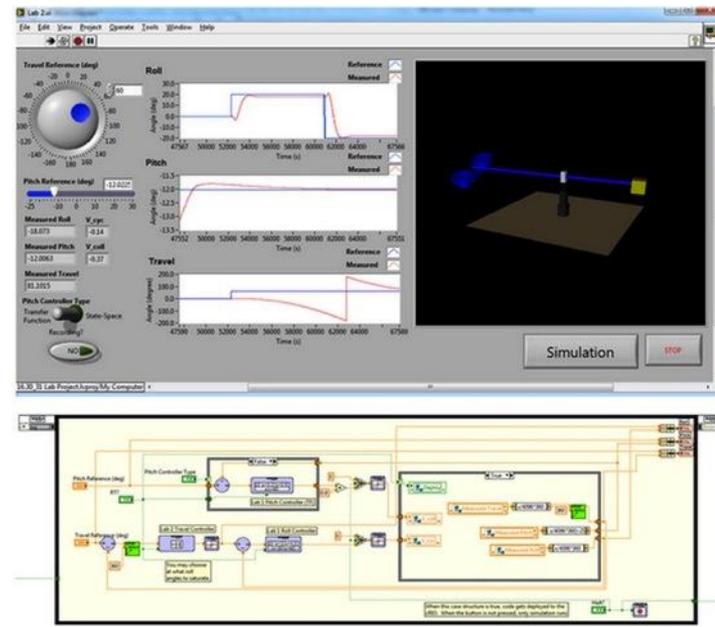
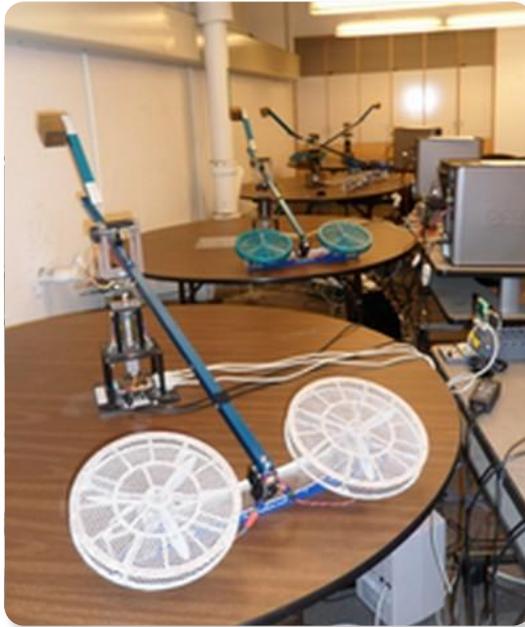
Instrumentos modulares PXI





Foco no projeto, não na  
ferramenta de desenvolvimento.

# Foco no projeto, não nas ferramentas



“Globalmente, a estrutura do LabVIEW deu aos estudantes a liberdade de ter um **maior controle do processo de projeto do controlador.**“

Professor Jonathan How - Massachusetts Institute of Technology

# O poder de um ecossistema

+ de 1.000.000.000 de Apps



# Ecosistema de tecnologia de classe mundial

## Software

### COMUNIDADE

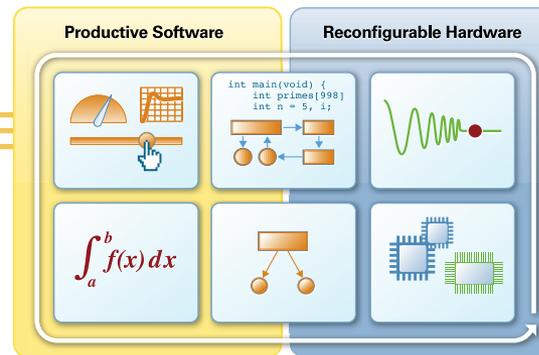
Mais de 200.000 membros on-line  
Mais de 250 grupos de usuário  
Mais de 1.000 ofertas de emprego online  
Mais de 2.000.000 crianças através do LEGO

### CONECTIVIDADE

Mais de 9.000 drivers de instrumentos  
Mais de 8.000 programas de exemplo  
Mais de 1.000 drives para *motion*  
Mais de 1.000 sensores inteligentes  
Mais de 1.000 dispositivos PAC de terceiros

### COLABORAÇÃO

Mais de 280 *add-ons* de terceiros  
Mais de 400 parceiros em soluções  
Mais de 1.000 revendedores autorizados  
Mais de 35 tipos de treinamento



## Hardware

### PROCESSADOR

Intel, Microsoft, Freescale, Wind River  
Multi-core e tecnologia real-time

### FPGA

Xilinx Virtex & Spartan  
Hardware reconfigurável

### IP

IP de Controle & Processamento de sinal  
& Drivers para E/S  
IP Gráfico, IP integração usuário

### E/S

Analog Devices, Texas Instruments  
Conexão com qualquer sensor ou atuador

### BARRAMENTO

PCI/PCIe, Enet, USB, sem fio,  
Enet determinística, arquitetura aberta

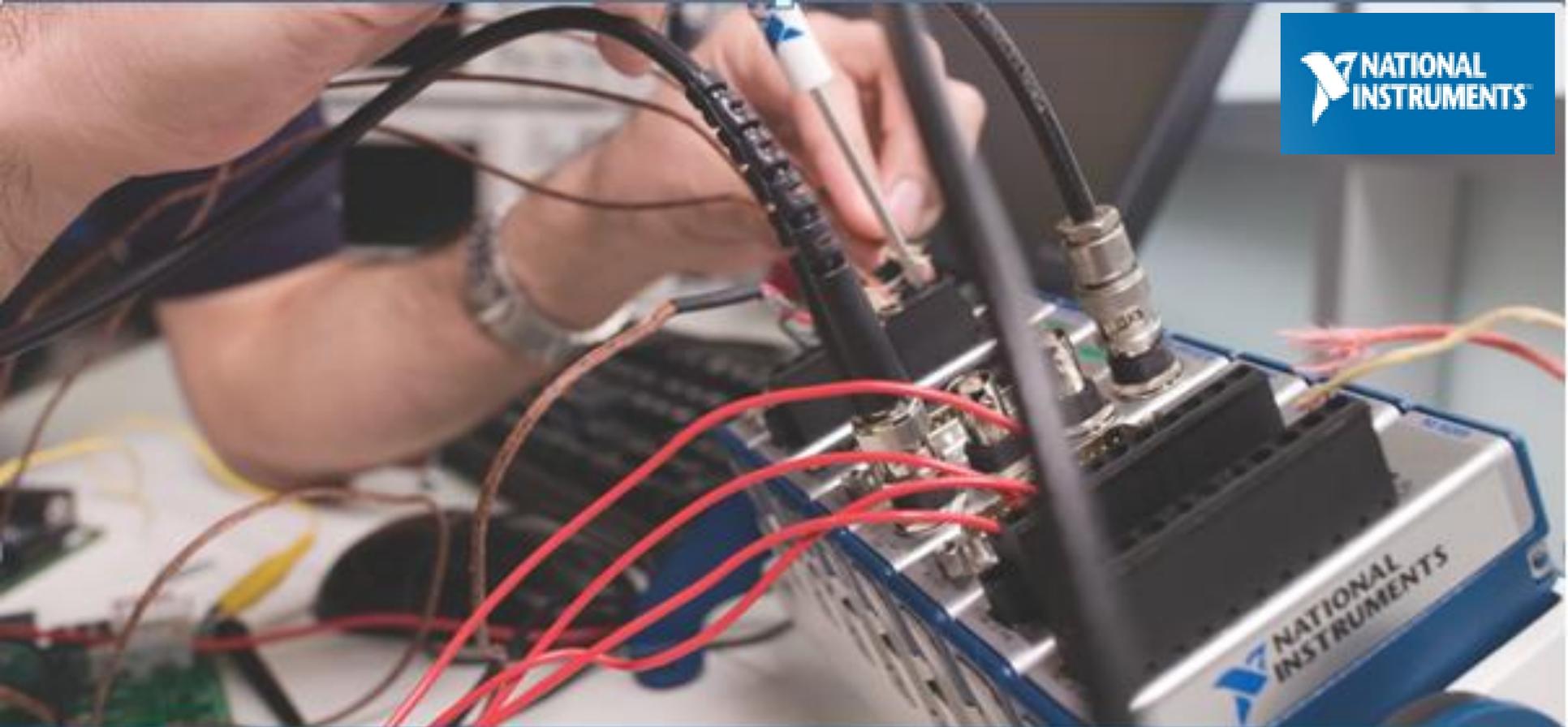
# Conheça outros produtos da National Instruments



Visite [brasil.ni.com/](http://brasil.ni.com/) para saber mais

# Você possui alguma dúvida?





## Fale conosco

**Telefone:** +55 11 31493149

**E-mail:** [ni.brasil@ni.com](mailto:ni.brasil@ni.com)

**Web:** [brasil.ni.com](http://brasil.ni.com)

## Agende uma visita

Veja também pode visualizar no site da  
National Instruments:

Estudos de caso, artigos técnicos, seminários  
web e exemplos de aplicações.