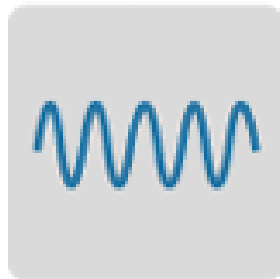
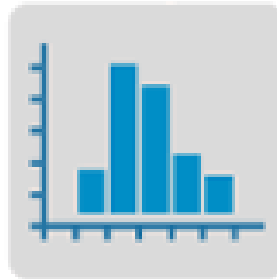


Tecnologias para Teste, Medição, Controle e Monitoração

Acquire



Analyze



Present



with NI LabVIEW

André Oliveira



ni.com



Agenda

- Visão Geral sobre a National Instruments
- Introdução à Instrumentação Virtual
- Plataformas de hardware para aquisição de dados, testes, projeto e controle
- Visão de máquina e suas opções de programação
- Estudos de caso, aplicação na indústria, pesquisa e ensino
- Próximo Passo



Perfil

- Líderes em Medição e Automação Baseados em PC
- Longa história de crescimento e rentabilidade
- Faturamento Recorde de US\$821M em 2008
- 16% do Faturamento investido em P&D
- Mais de 5.000 funcionários, 1.500 engenheiros e operação direta em mais de 40 países
- Uma das 100 melhores empresas para se trabalhar segundo a revista Fortune por 10 anos consecutivos



**Faturamento Recorde de
US\$ 821 Milhões em
2008**



ni.com

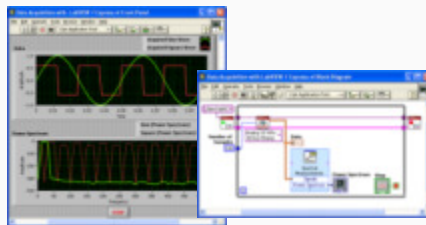


O Que Fazemos

Medição Modular de Baixo Custo e Hardware de Controle



Ferramentas para Desenvolvimento de Software



Plataformas Altamente Integradas



Soluções que são utilizadas por Engenheiros e Pesquisadores para aplicações de Teste, Projeto e Controle



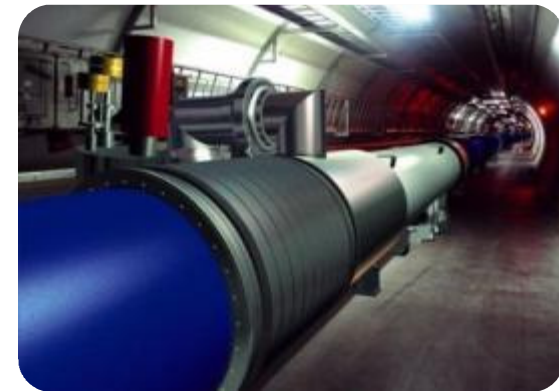
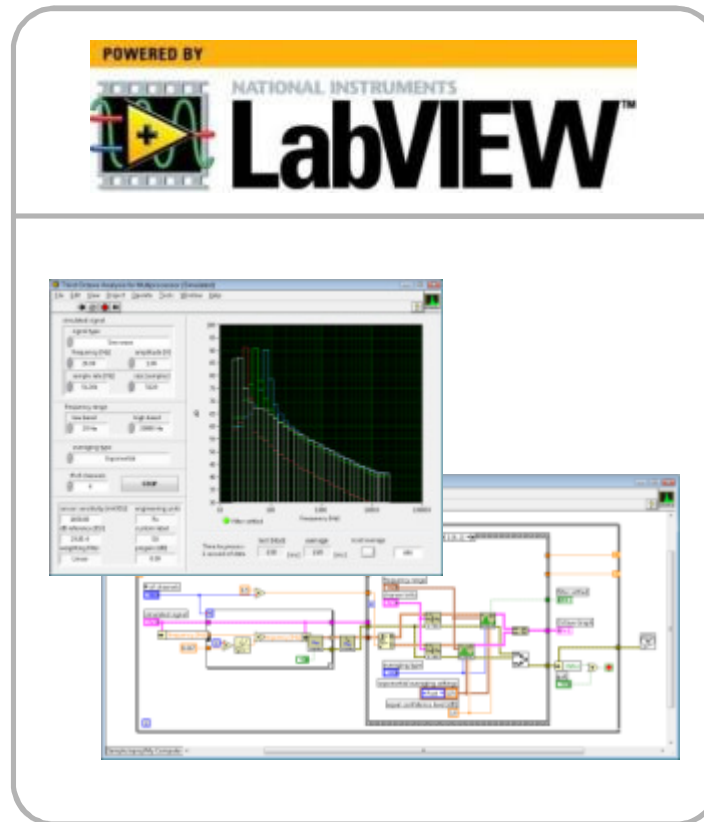
ni.com



Capacitando Usuários através do Software



**LEGO® MINDSTORMS®
NXT**
*“o brinquedo mais legal
do ano”*



CERN Large Hadron Collider
*“O instrumento mais poderoso do
planeta”*



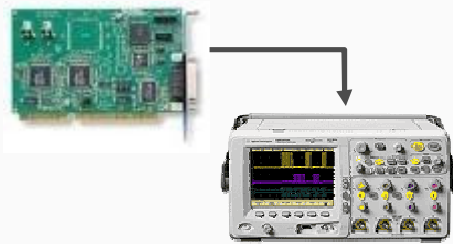
ni.com



Evolução do Produto e Plataforma NI

Agregando valor a clientes

Controle e Instrumentos tradicionais



Medição baseada em PC



Sistemas completos



1980

1990

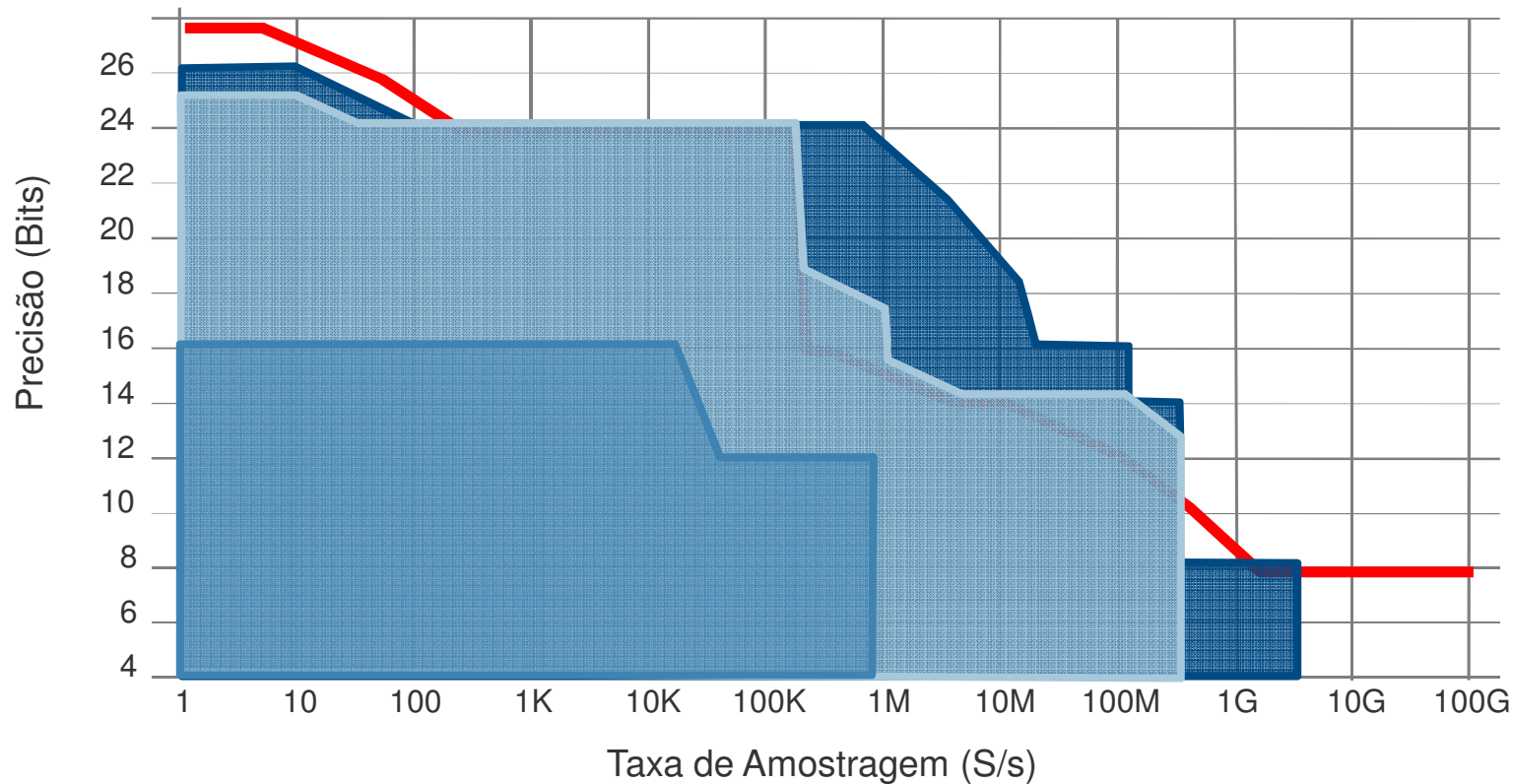
2000



ni.com



Expandindo Capacidades de Medição



Produtos NI 1995

Produtos NI 2004

Produtos NI 2010

Instrumentos Tradicionais

ni.com



Diversidade de Aplicações

Nenhuma indústria representa mais de 15% do faturamento



Telecom



Acadêmico



Automotiva



Semicondutores



Eletrônicos



Computadores



Testes



Aeronáutica/Militar



Pesquisa



Óleo e Gás



Alimentícia



Têxtil

Automatizados

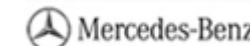


ni.com



Diversidade de Clientes

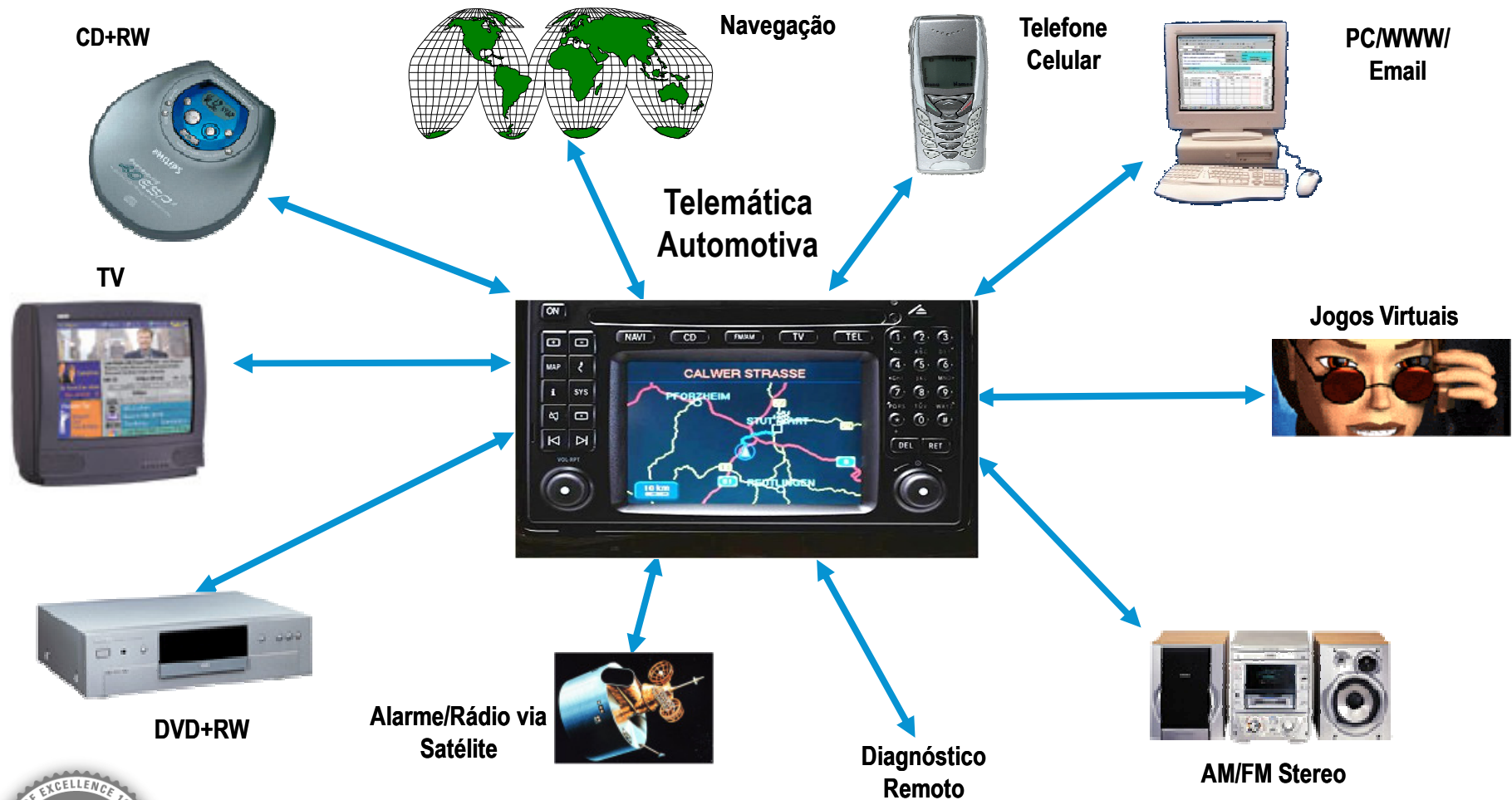
- Clientes top 100 ≈ 32% da receita
- Mais de 25000 clientes em mais de 90 países
- 95% dos Fortune 500 do ramo de manufatura



ni.com



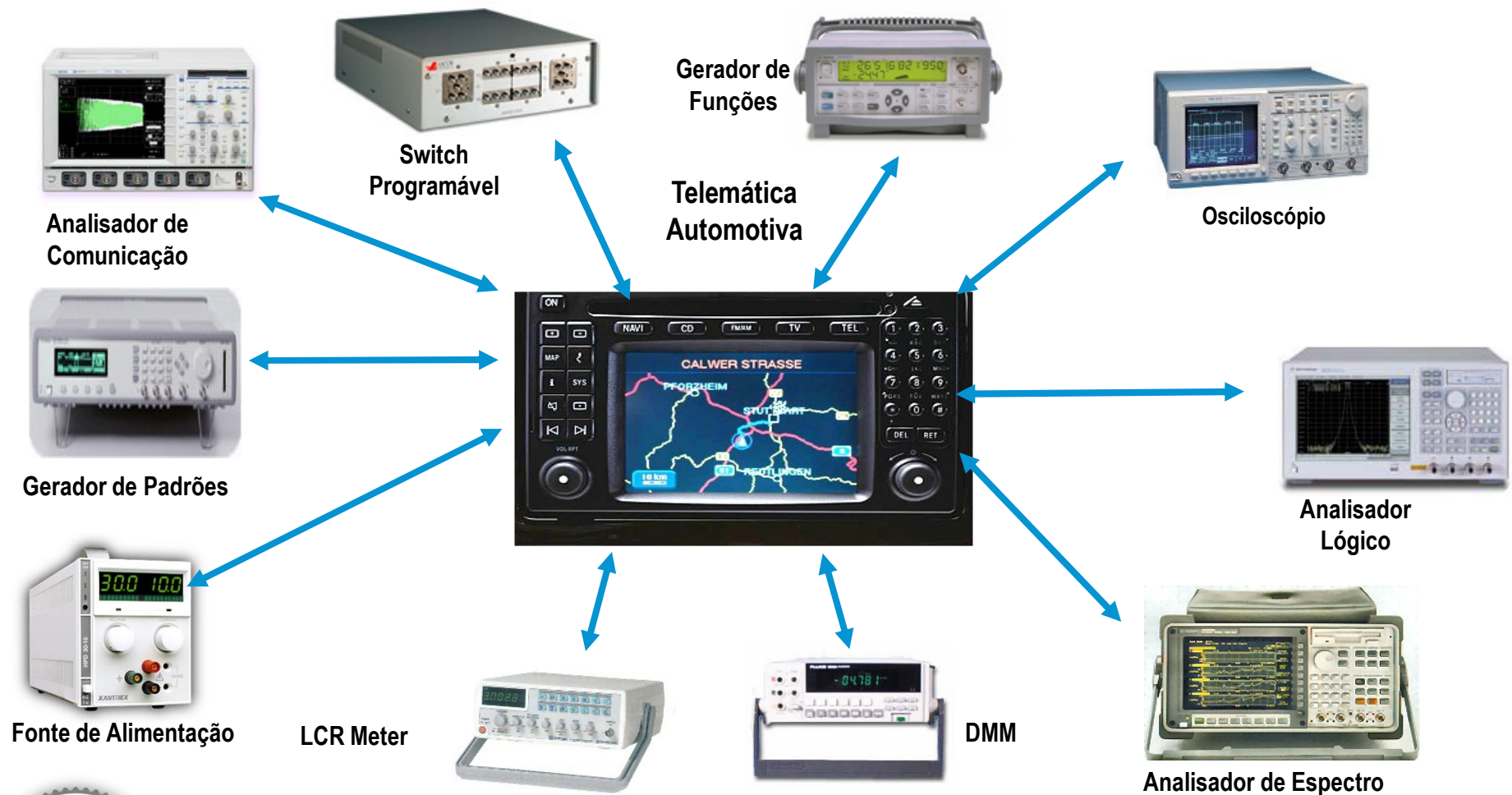
Projetos Atuais: Complexidade Convergente



ni.com



Projetos Atuais: A visão Tradicional

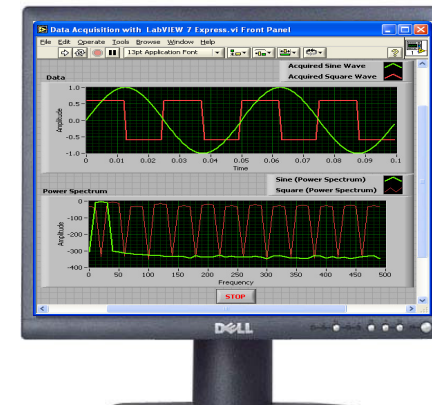
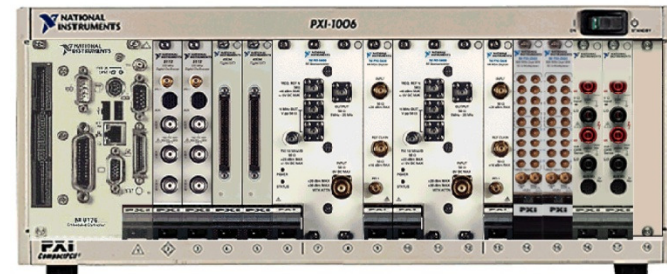


ni.com

**NATIONAL
INSTRUMENTS™**

Solução NI

- Menor Custo
- Melhor Desempenho
- Tamanho Reduzido
- Flexível
- Fácil Atualização
- Definido pelo Usuário



Unidade Telemática



ni.com



Benefícios da Instrumentação Virtual



- **Maior Desempenho**

Diminuimos tempo de teste em 50%.
—Lucent

- **Custo Mais Baixo**

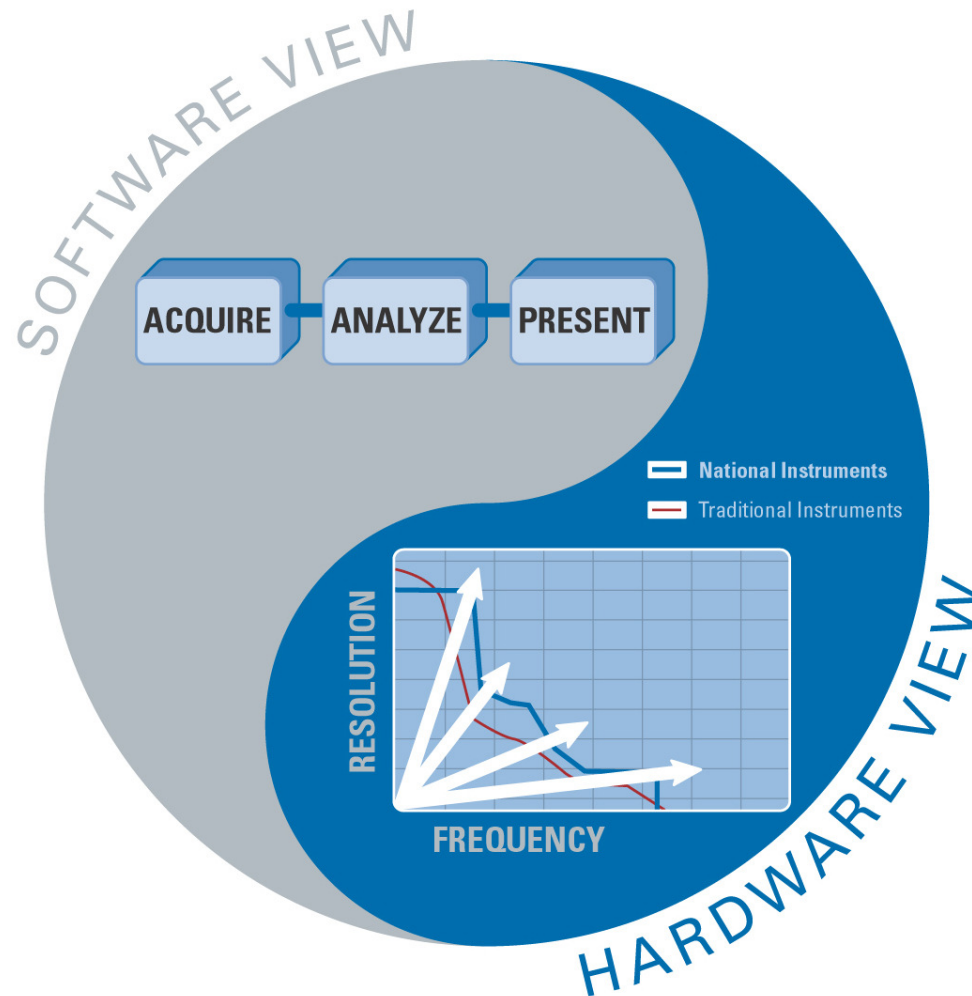
Reduzimos custo de teste em 66%.
—Australian Military

- **Desenvolvimento Mais Rápido**

Diminuimos 44 semanas de projeto.
—Parker Hannifan



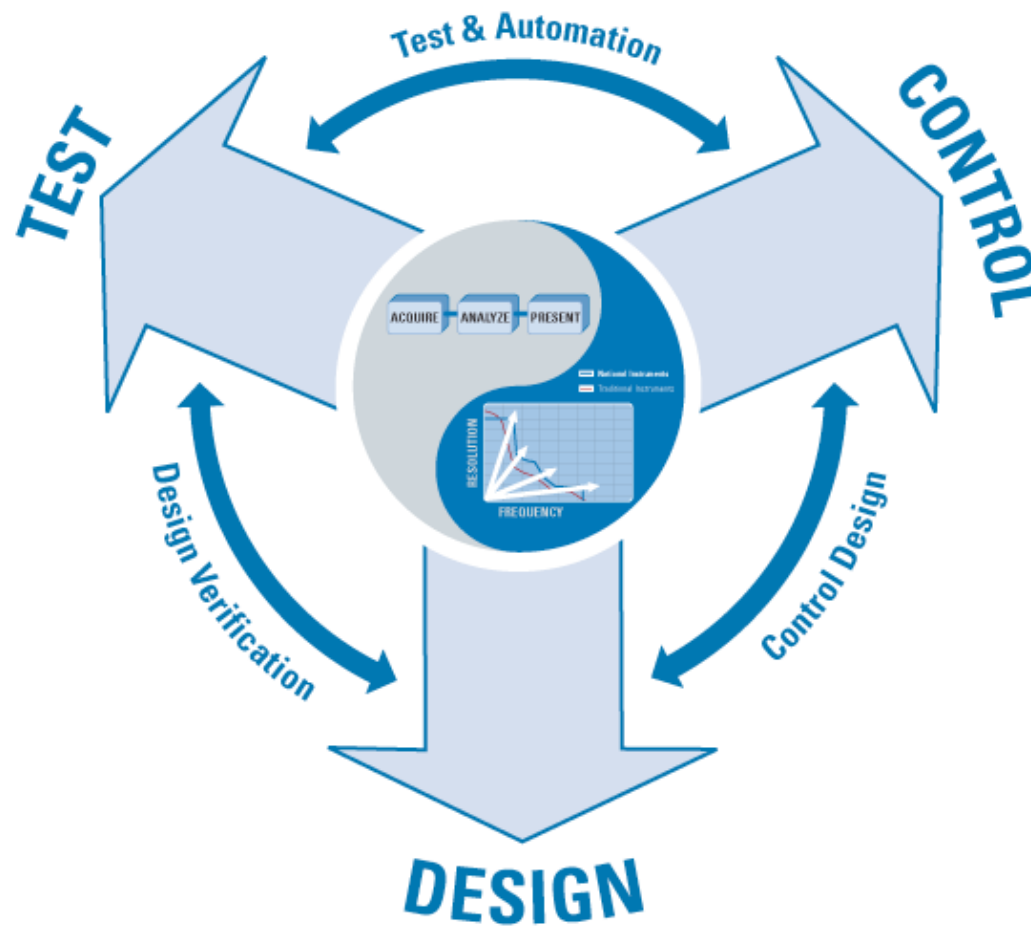
A Revolução da Instrumentação Virtual



ni.com



Instrumentação Virtual está Expandindo

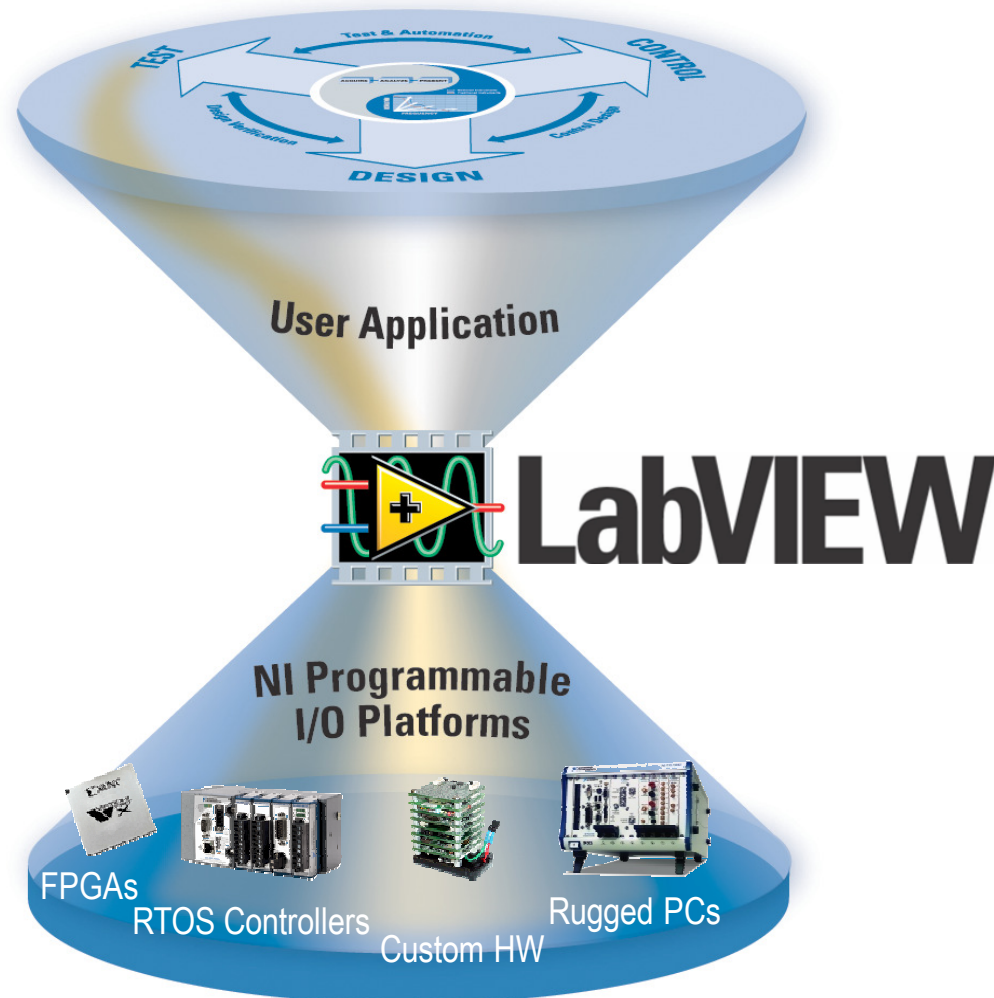


ni.com



Projeto Gráfico de Sistemas

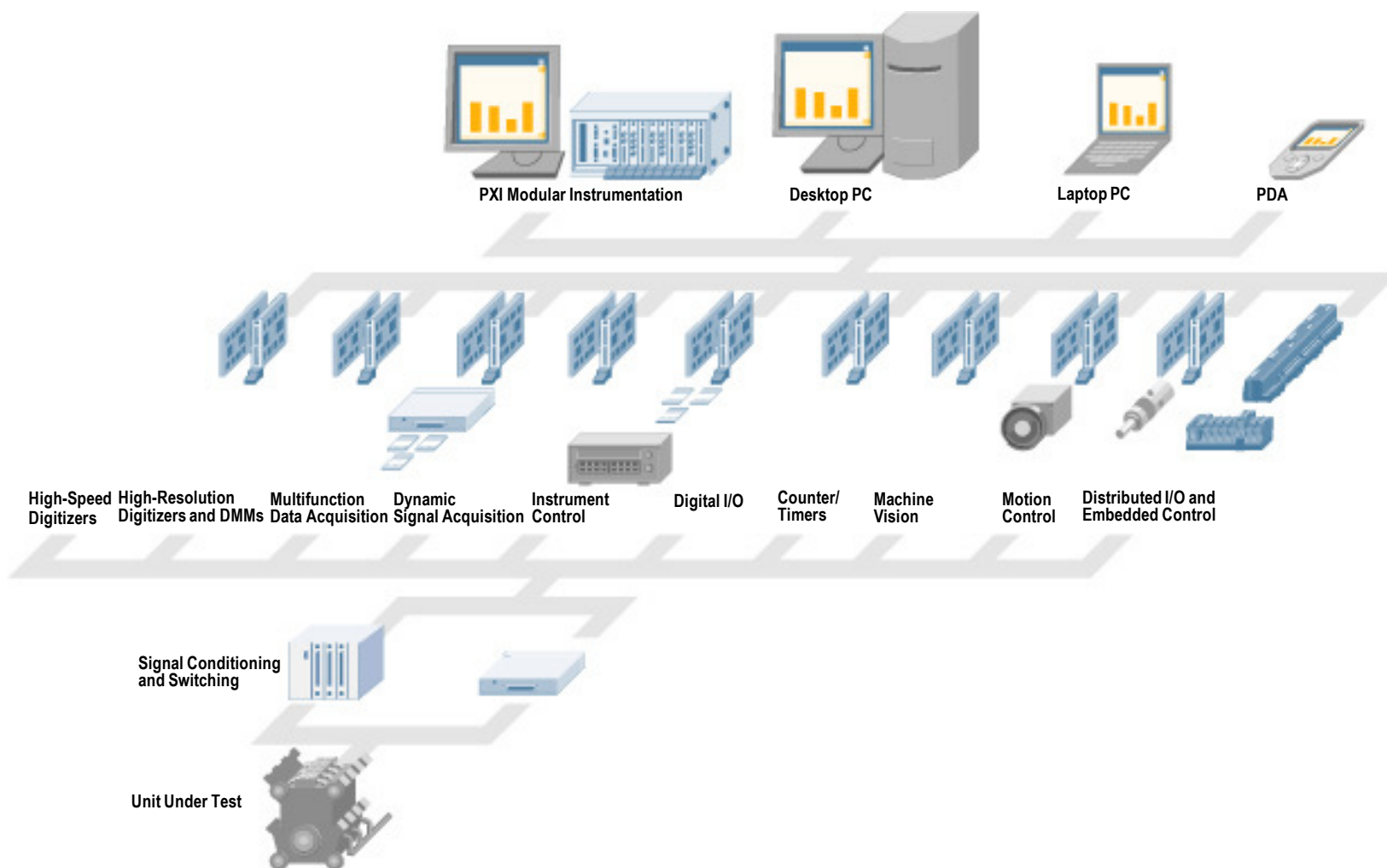
Graphical System
Design - GSD



ni.com



A visão da NI – Plataformas de Hardware Integradas



ni.com



Solução NI – Estrutura de Software Integrada

Software de Gerenciamento de Dados e Testes NI TestStand, DIAdem

Ferramentas Interativas

SignalExpress
VI Logger
Vision Builder AI

Ambientes para Desenvolvimento de Aplicações

LabVIEW

Desenvolvimento Gráfico

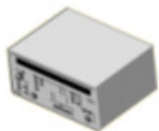
**LabWindows/
CVI**

Desenvolvimento em
ANSI C

**Measurement
Studio**

Componentes do Visual
Studio

Serviços de Controle e Medição



GPIB/Serial
and VXI



Data Acquisition and
Signal Conditioning



Modular
Instrumentation



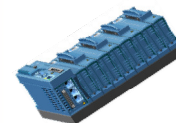
PXI/CompactPCI



Motion



Vision



Distributed I/O



PLCs



ni.com





Plataforma Gráfica de Desenvolvimento para Projeto, Controle e Teste

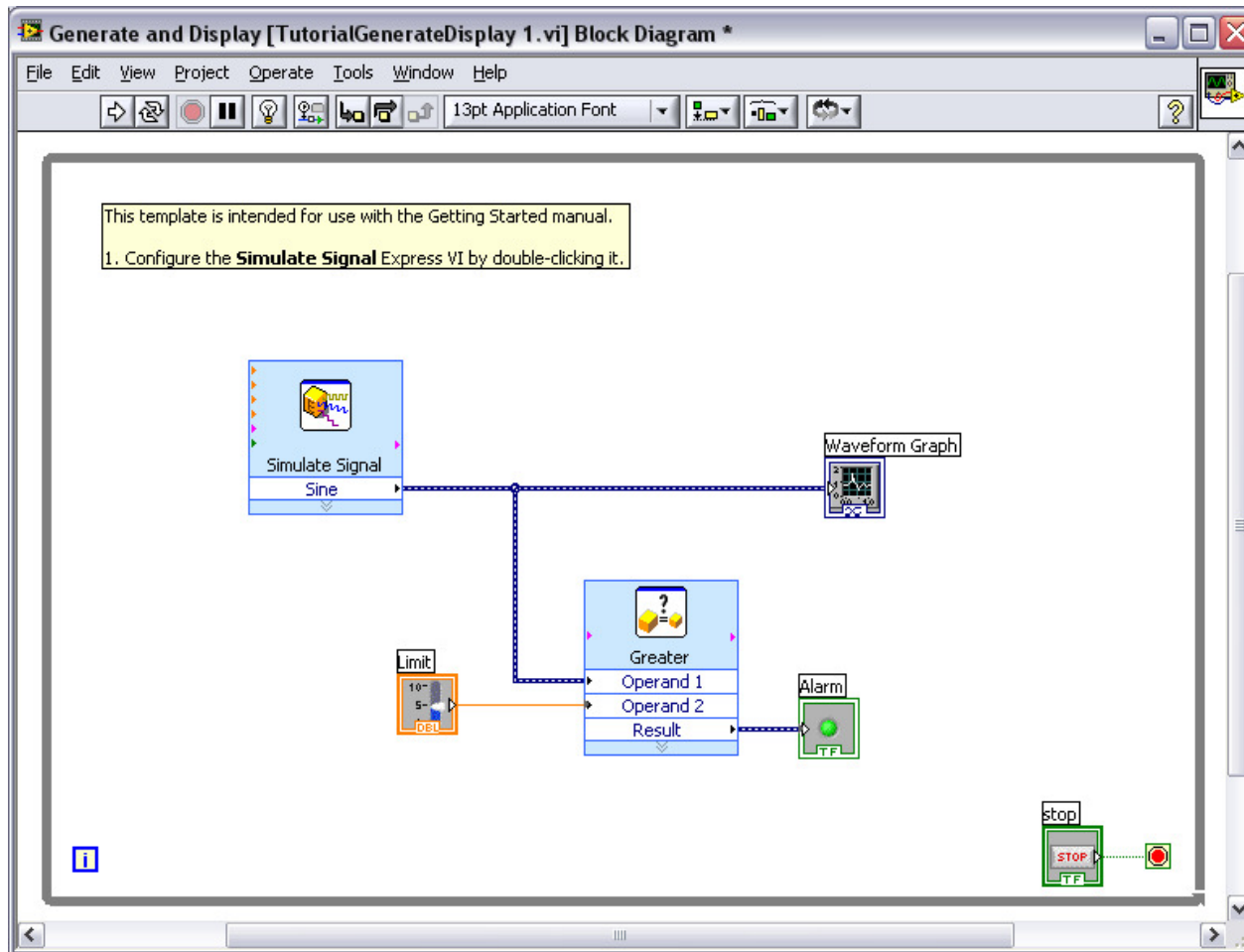
- Linguagem gráfica e intuitiva de programação projetada para engenheiros e cientistas
- Centenas de funções internas para E/S, controle, análise e apresentação de dados
- Bibliotecas e ferramentas de alto nível para desenvolvimento de aplicações específicas
- Executável em plataformas desktop, móveis, industriais e embarcadas



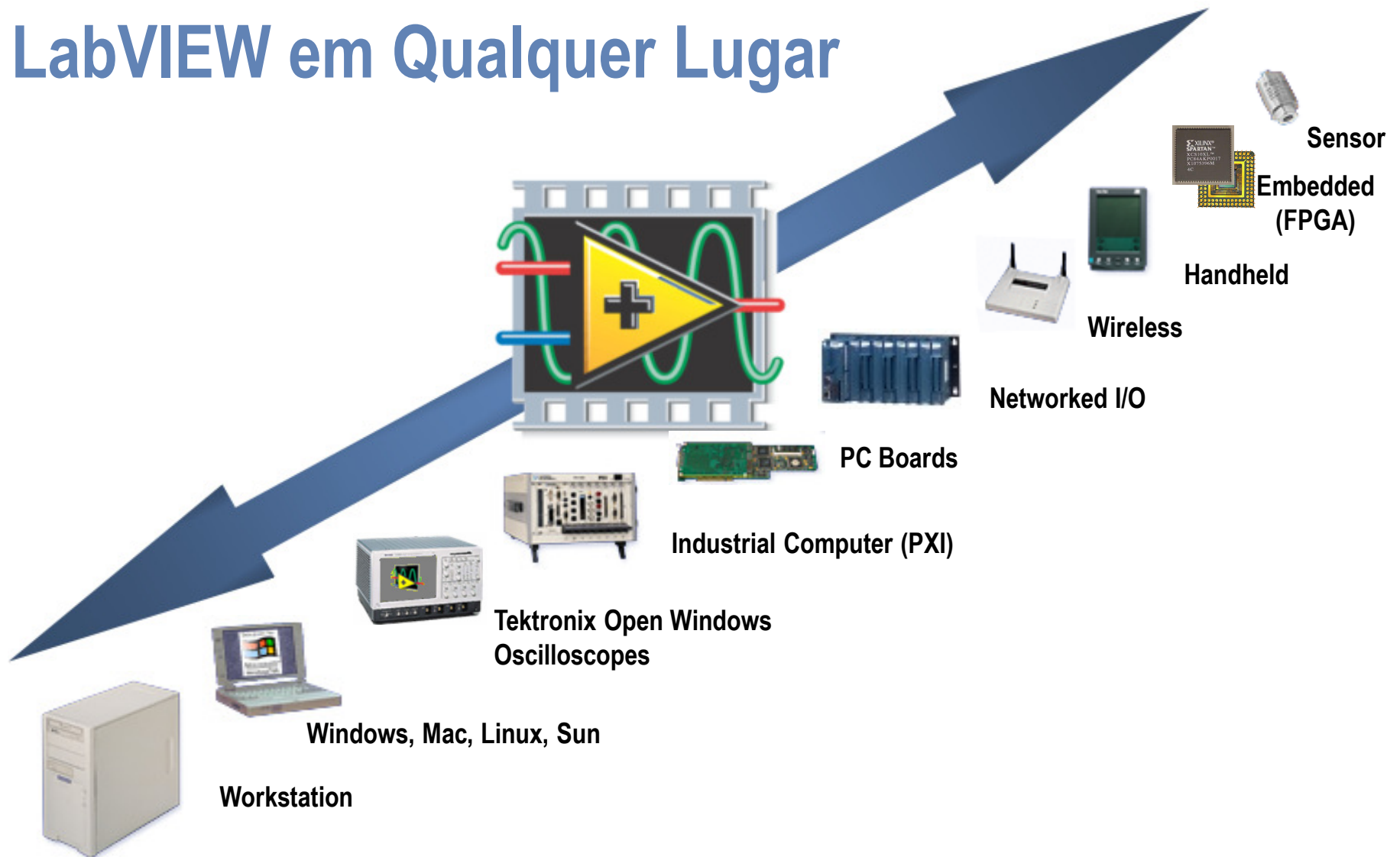
ni.com



Demo: O Ambiente NI LabVIEW



LabVIEW em Qualquer Lugar



ni.com



Alavancando Tecnologias Comerciais

Software de Terceiros

- Wolfram Research Mathematica®
- Microsoft Excel®
- MathSoft MathCAD®
- Electronic Workbench MultiSim®
- Texas Instruments Code Composer Studio®
- The MathWorks MATLAB® and Simulink®
- Ansoft RF circuit design software
- Microsoft Access®
- Microsoft SQL Server®
- Oracle®
- Outros

Protocolos de Comunicação

- Ethernet
- CAN
- TCP/IP
- DeviceNet
- USB
- BlueTooth
- IEEE 1394
- RS-232
- GPIB
- RS-485
- Outros

S.O. Suportados

- Microsoft Windows
- Apple Macintosh
- Linux

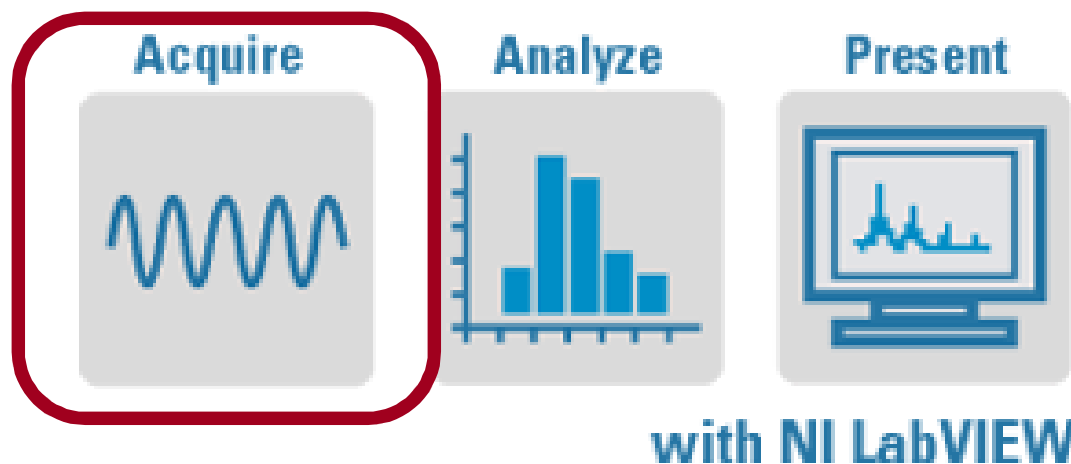


ni.com



Aquisição com o NI LabVIEW

Interface com o Seu Hardware



ni.com



Aquisição de Dados com LabVIEW

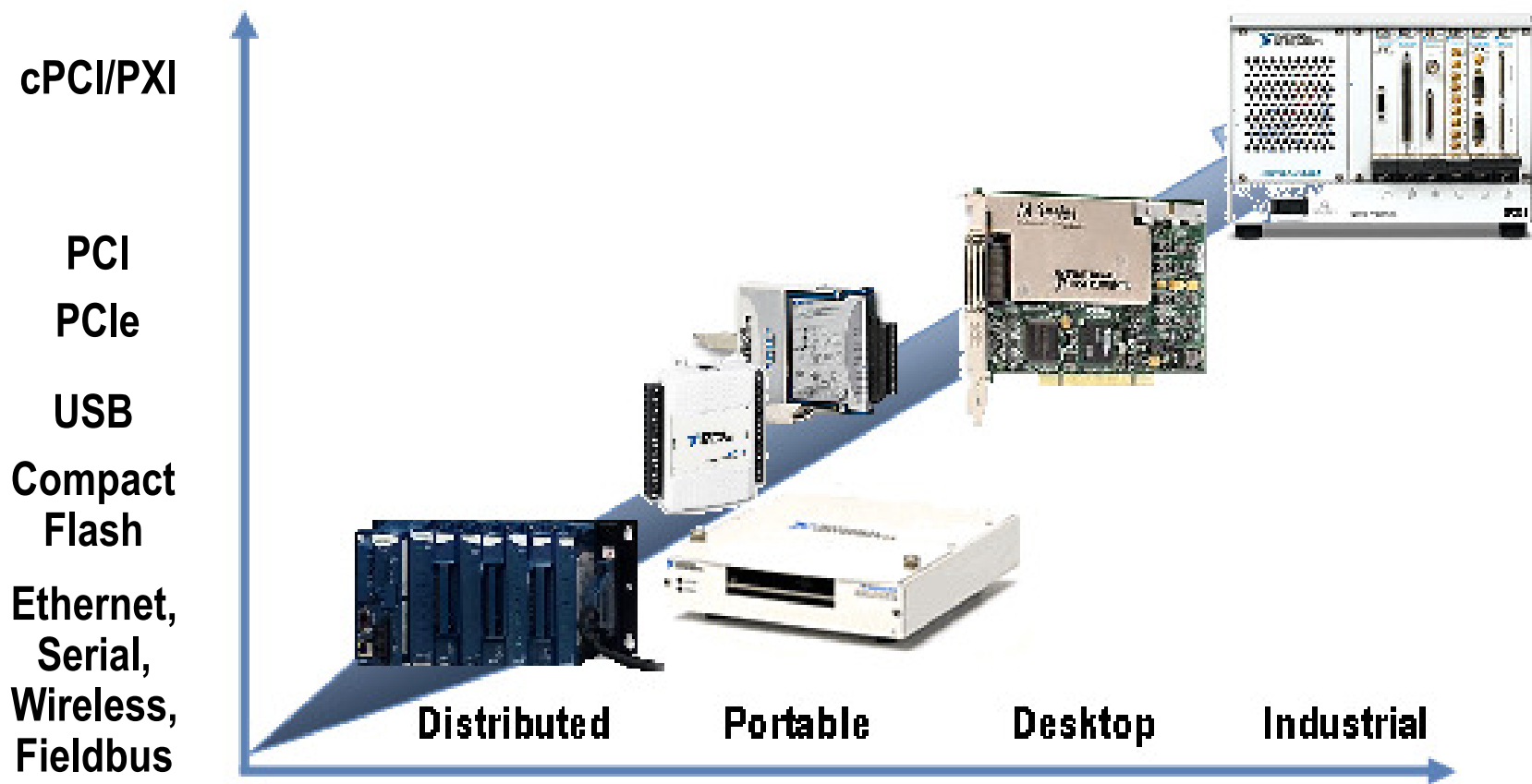
- LabVIEW proporciona integração e configuração otimizada para todos os dispositivos NI para aquisição de dados através do NI-DAQmx driver software
 - E/S Analógicas
 - E/S Digitais
 - Contadores e Temporizadores
 - Condicionamento de Sinal



ni.com



Dispositivos para Aquisição de Dados



ni.com



Aquisição de Dados com USB

Alto Desempenho



16 bits, 200 kS/s

16 AI, 2 AO, 32 DIO, 2 CTR

**Condicionamento
de Sinal Integrado**



Baixo-Custo



16-bit AI com Amostragem Simultânea
24-bit Entarda para Termopar
Especificação Robusta

Iniciando em \$145

8 AI, 2 AO, 12 DIO, 1 CTR



ni.com



Aquisição de Dados via USB

Conveniência e
Desempenho do USB

ADCs e Isoladores
Avançados



Modularidade com
Conectividade Direta

Software Flexível e de
Fácil Utilização



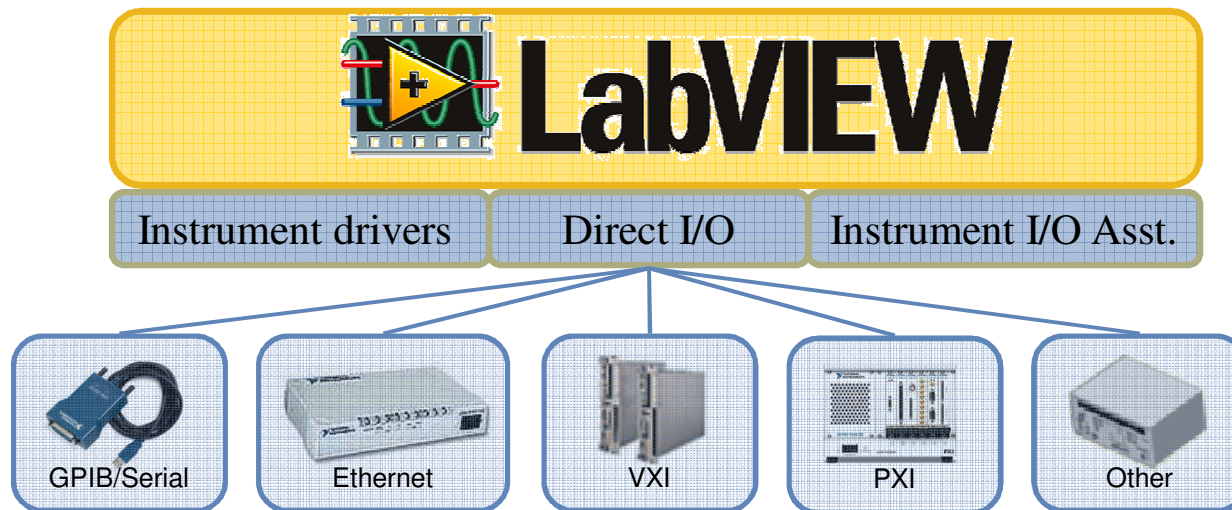
ni.com

DEMO



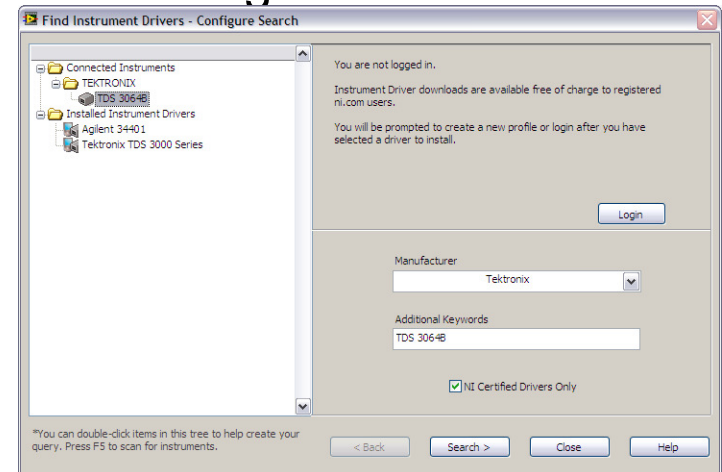
Controle de Instrumentos com LabVIEW

- LabVIEW pode comunicar-se com praticamente qualquer instrumento
 - Drivers de Instrumento
 - Instrument I/O Assistant
- Ferramentas para interpretação, análise, e apresentação dos dados do Instrumento



Drivers de Instrumento no LabVIEW

- Comunicação com mais de 5.000 instrumentos abrangendo mais de 200 fornecedores
- Uso de uma Arquitetura Comum
 - Aumento do Desempenho
 - Aumento da Portabilidade
- Uso de controles/indicadores intuitivos
 - Sem necessidade de formatação de mensagens
 - Sem necessidade de interpretação de mensagens
- Drivers de Instrumento
 - `ni.com/idnet`
- Download/Instalação Automática com o **Instrument Driver Finder** **NOVO**



ni.com

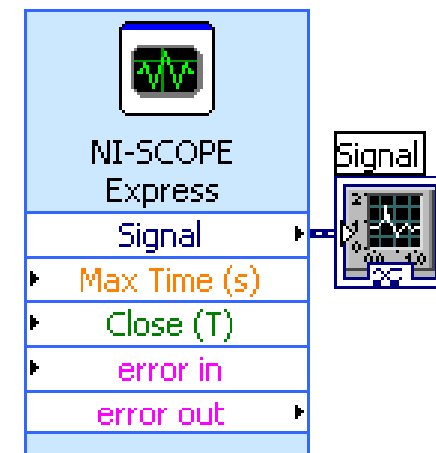


Instrumentação Modular com LabVIEW

Medições definidas por Software até 26 bits e até 3.0 GHz

Digitalizadoras	Até 24 bits, 250 MS/s
Análise de Áudio	24 bits, 500 kS/s
Multímetros	7½ dígitos (26 bits), 1000 V
RF	6.6 GHz, 20 MHz RTB
Geradoras de Sinais	Até 16 bits, 200 MS/s
I/O de Alta Velocidade	Até 400 Mb/s
Chaveamento	Multiplexers, matrizes, relés, chaves de RF

Express VIs para
Instrumentos
Modulares

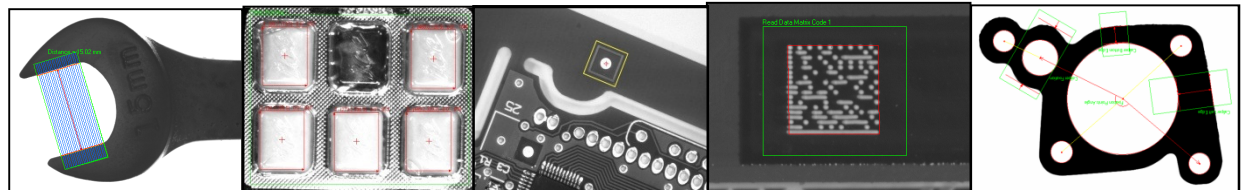
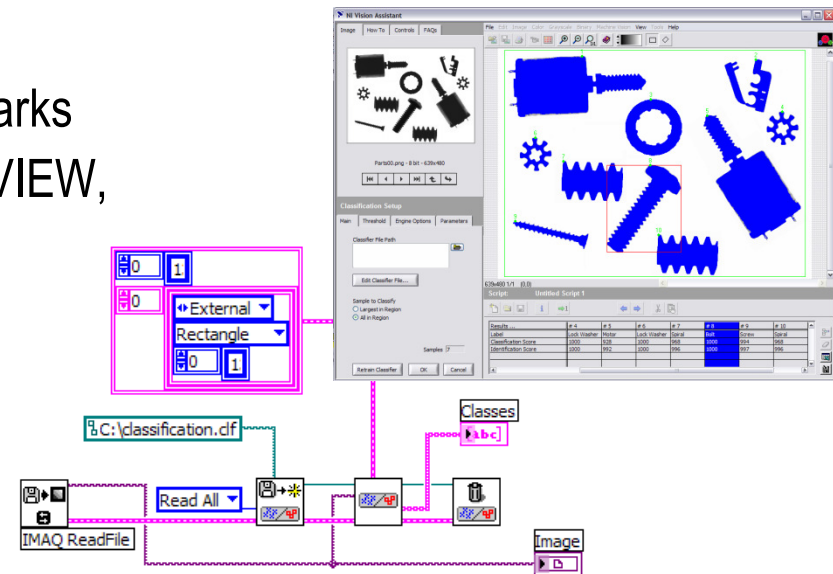


ni.com



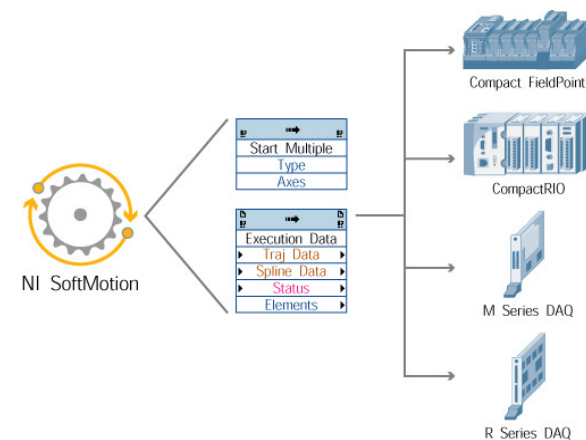
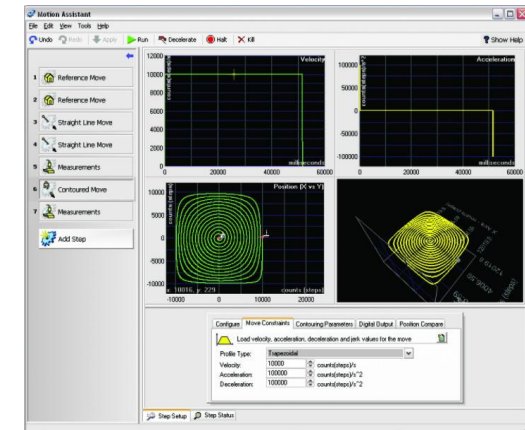
NI Vision Development Module

- Bibliotecas de programação do LabVIEW para visão de máquina e processamento de imagem
- Inclui Vision Assistant
 - Aplicações de Prototipagem e benchmarks
 - Geração completa do código para LabVIEW, Visual Basic, e C
- Centenas de ferramentas para:
 - Realce de imagens
 - Verificação de Presença
 - Localização de Características
 - Identificação de peças
 - Medição de Objetos



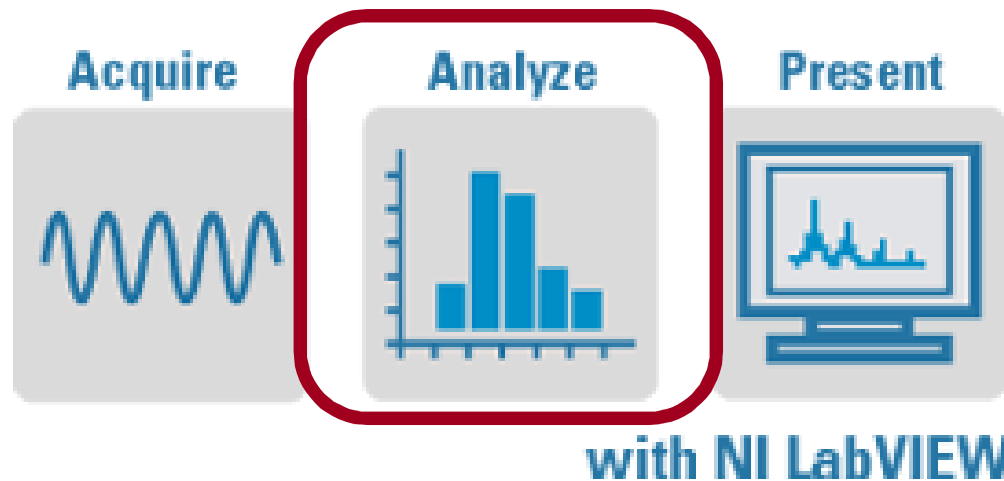
Controle de Movimento com LabVIEW

- **NI Motion Assistant**
 - Ambiente interativo com visualizações 3D
 - Criação de códigos prontos para LabVIEW ou C
 - Simples implementação das curvas de velocidade trapezoidal e S
 - Teach pendant para fácil prototipagem
- **NI SoftMotion Controller para CANopen e IEEE 1394**
 - Use LabVIEW e NI Motion Assistant para programar aplicações distribuídas de controle de movimento
 - Compatível com os drivers inteligentes CANopen da Copley e IEEE 1394 da ORMEC
- **NI SoftMotion Development Module**
 - Desenvolva controladores de movimento próprios com o LabVIEW Real-Time ou LabVIEW FPGA
 - Use VIs para geração de trajetória, interpolação spline, posição, controle de velocidade, e implementação de encoder



Análise com NI LabVIEW

Tome decisões à partir dos seus Dados



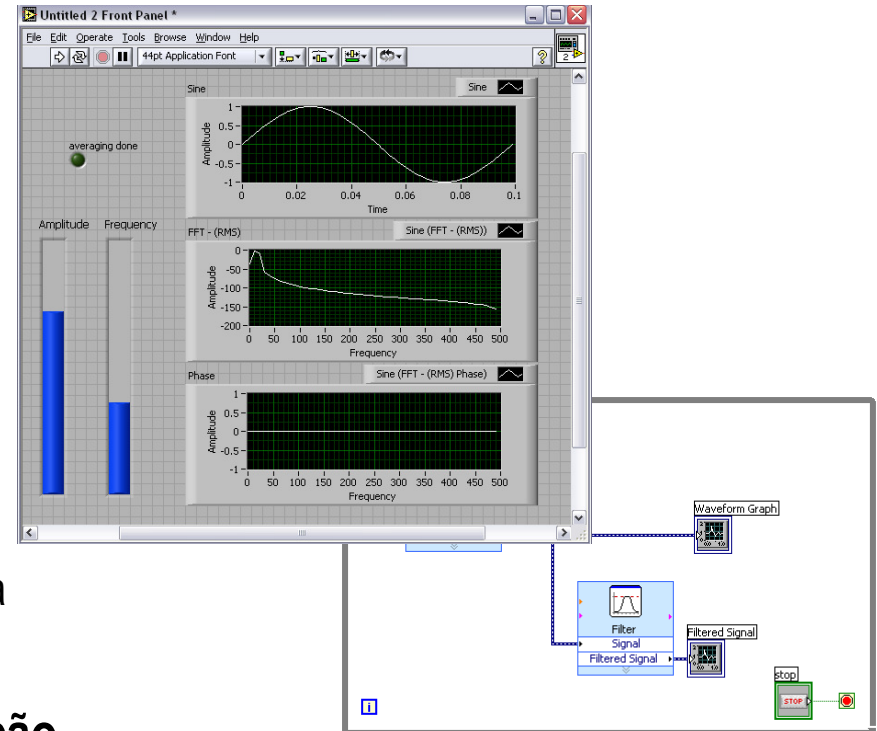
ni.com



Processe e Analise Dados com LabVIEW

Mais de 500 funções para processamento de sinal, análise e operações matemáticas:

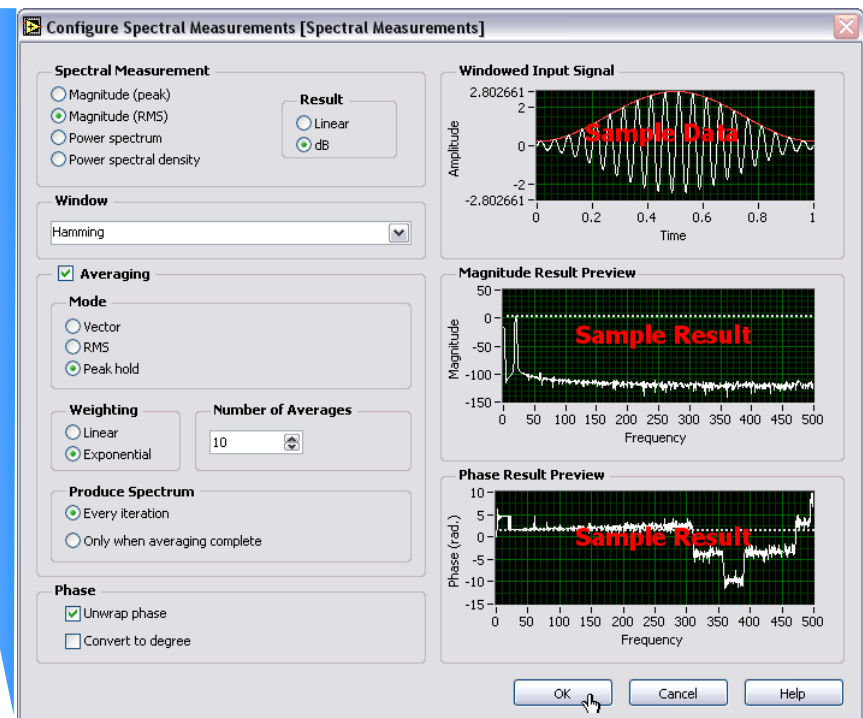
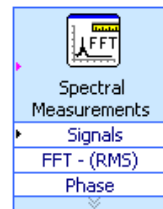
- Síntese de Sinais
- Ajuste de Curvas e interpolação
- Análise em frequência baseadas em FFT
- Matemáticas
- Probabilidade e estatísticas
- Análises no domínio do Tempo e da Frequência
- Processamento Digital de Sinais
- Reamostragem e alinhamento de formas de onda
- Muito Mais...
- **Bibliotecas de Análise orientadas a Medição**
- **Toolkits específicos para cada Aplicação**



Express VIs para Processamento & Análise de Sinais

Express VIs: Rápido Processamento e Análise de Sinais, baseados em Configurações

- Medições Espectrais
- Amplitude e Nível
- Tempos e Transições
- Distorção
- Amplitude / Frequência / Fase de Tons
- Filtragem
- Ajuste de Curva
- Estatísticas
- Testes com Máscara ou Limites
- Convolução e Correlação



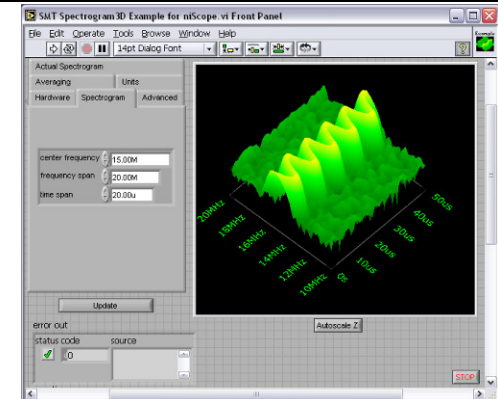
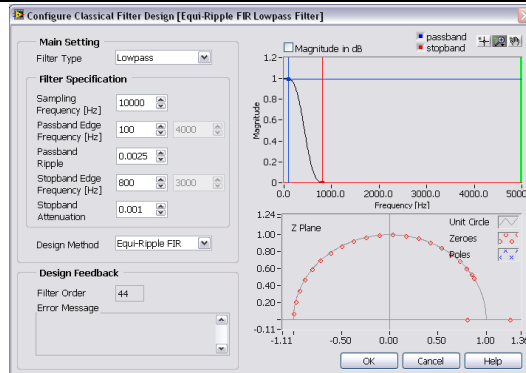
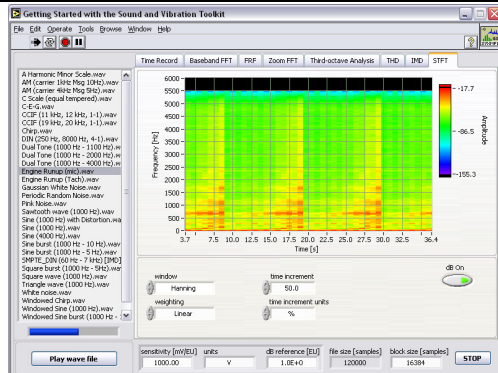
ni.com

DEMO



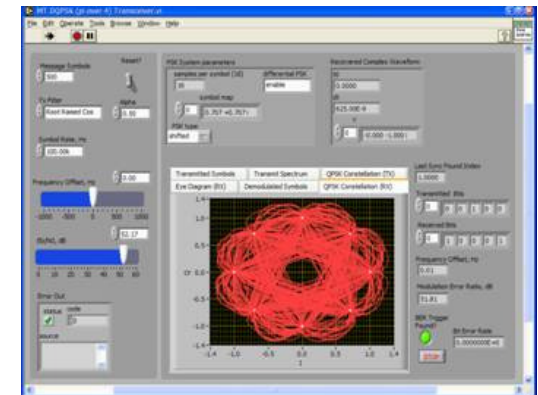
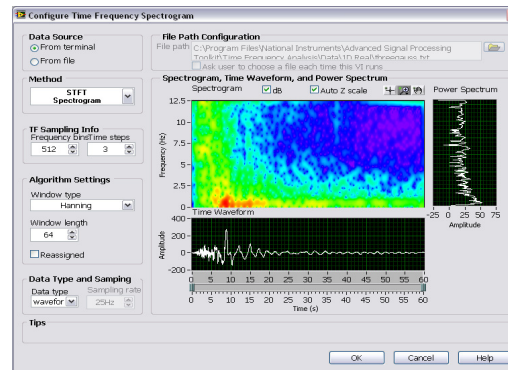
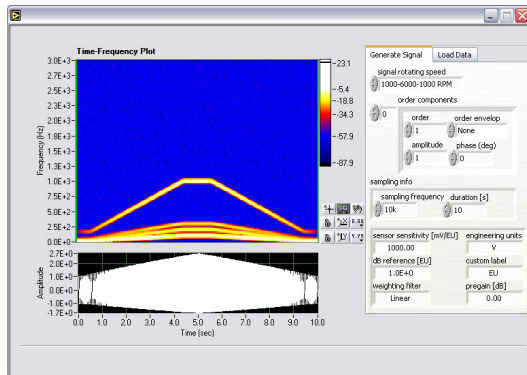
LabVIEW Toolkits Adicionais para Processamento e Análise de Sinais

Som e Vibração	Filtros Digitais	Medições Espectrais
Distorção, Análise de Oitavas, Varredura de Seno, Nível de S&V, Medições em frequência, Teste de Limite, Transiente, Integração no domínio do tempo, Weighting, Gráfico Waterfall, ...	Projeto de filtros FIR / IIR, Quantização, Modelamento com Ponto-Fixo, Simulação com Ponto Fixo, ...	Zoom FFT, Potência na Banda, Potência de Canal Adjacente, Detecção de Tom, ...



LabVIEW Toolkits Adicionais para Processamento e Análise de Sinais

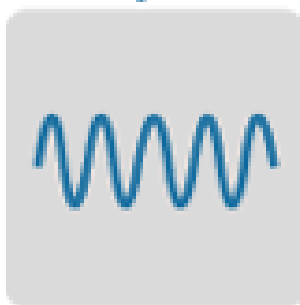
Análise de Ordem	Processamento Avançado de Sinais	Modulação
Order Tracking, Extração de Ordem, Análise de Ordem Online, Seleção do Espectro de Ordem, Processamento de Sinal de Tacômetro, Mostradores Waterfall , Diagrama de Orbita / Pólos, Diagrama de Bode, ...	Wavelets, Análise de Séries Temporais, Análise nos domínios do Tempo e Frequência, ...	Modulação/Demodulação Analógica / Digital, Modelos de Canal, Geração de Bit, Taxa de Erro de Bit BER, Codificação do Canal, Medições do Sinal Modulado, AWGN, Ruído de Fase, Gráfico de Constelação, Diagrama de Olho, ...



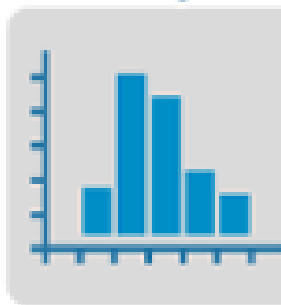
Apresentação com NI LabVIEW

Compartilhe e Mostre Seus Dados

Acquire



Analyze



Present



with NI LabVIEW



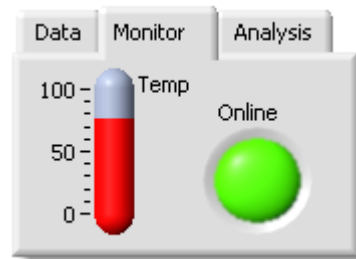
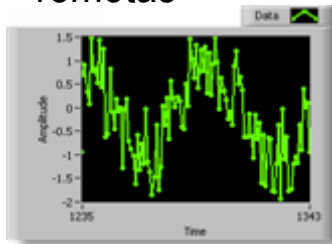
ni.com



Apresentação do Dados com LabVIEW

Visualização

- Objetos prontos para construção da Interface de Usuário
- Gráficos e Cartas de Dados
- Visualização e controle de aplicações remotas



Geração de Relatórios

- Ferramentas para Documentação
- Relatórios HTML para Web
- Relatórios para Microsoft Word e Excel
- Geração de Relatórios Interativa com o NI DIAdem

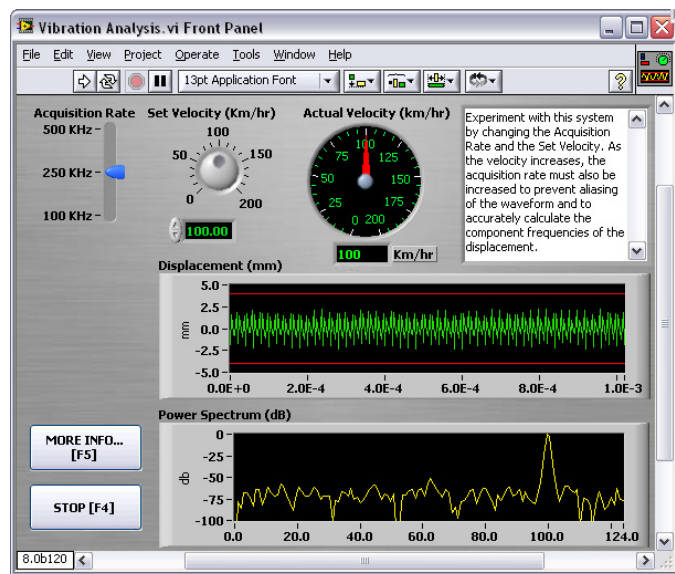
Conectividade e Gerenciamento de Dados

- NI DIAdem
- Conectividade com Banco de Dados
- Arquivos
- NI DataSocket
- Ambiente Aberto (ActiveX, DLLs)
- Dados e Comunicação Padrões
 - TCP/IP
 - BlueTooth
 - OPC
 - Conectividade com Banco de Dados SQL
 - Formato de Dados XML



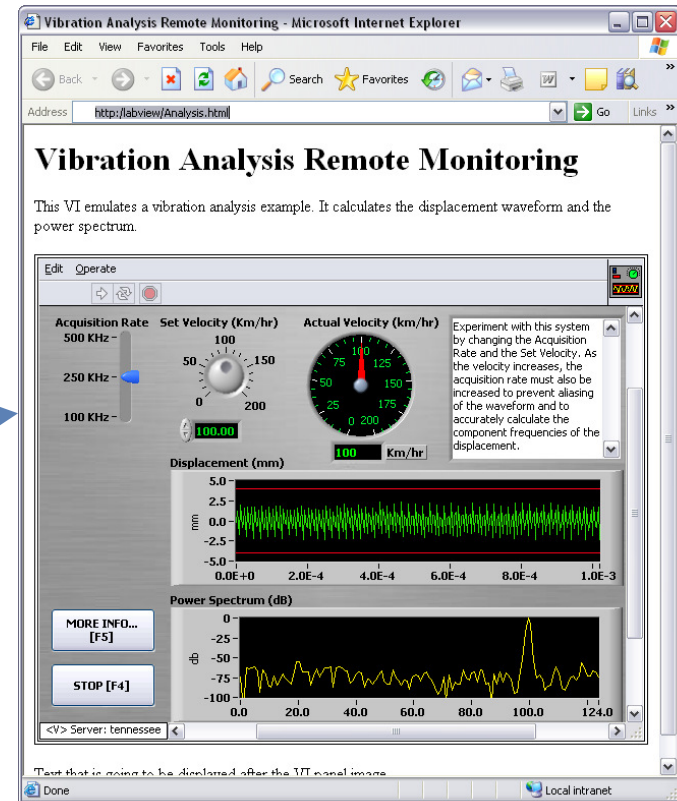
Interface Remota

- Controle VIs através de um Navegador Web padrão
- Fácil Configuração—dispensa programação



Ambiente LabVIEW

Internet



Navegador Web



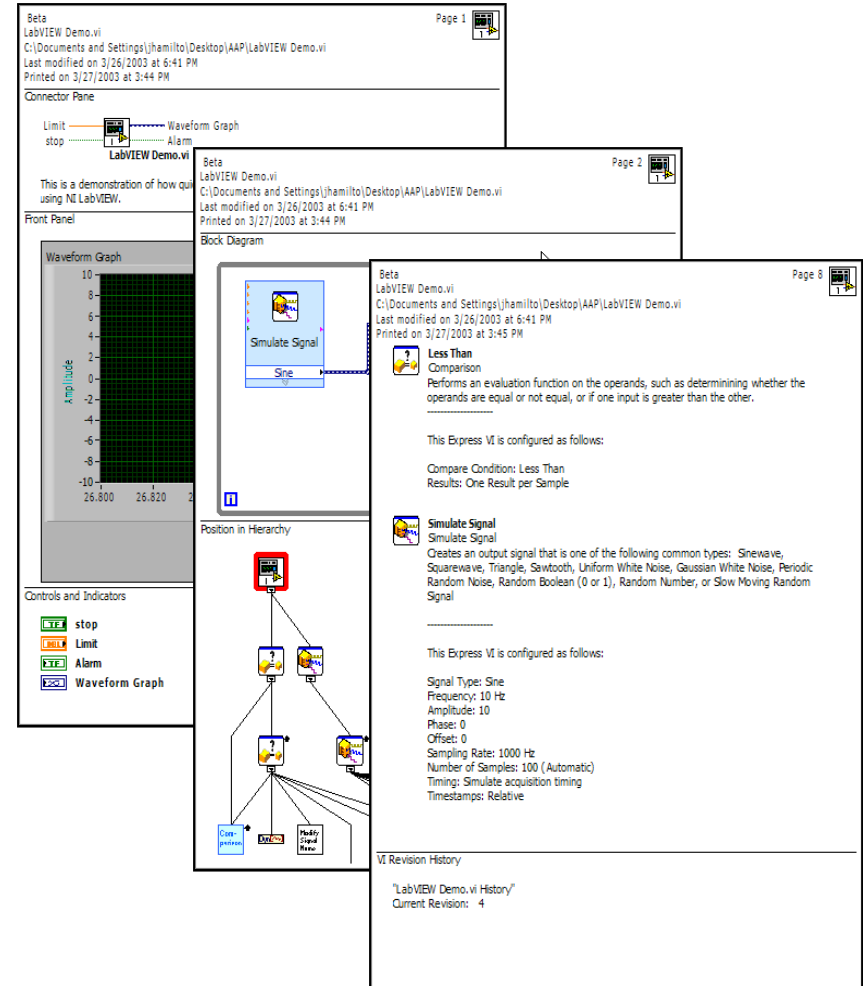
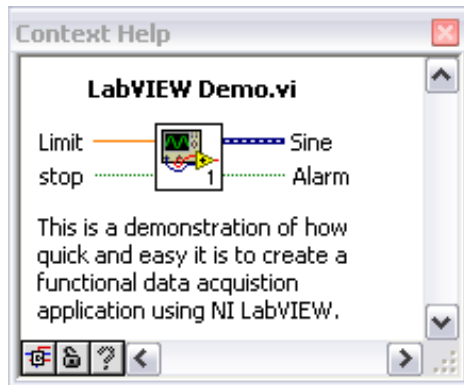
ni.com



DEMO

Ferramentas para Documentação

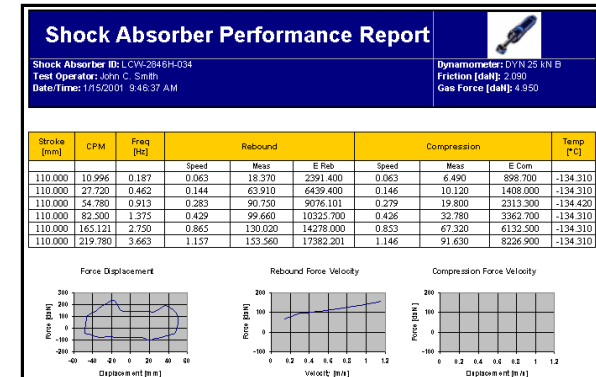
- Documentação de alta qualidade com seleções simples de menu
- Códigos e gerenciamento de erro customizados
- Ajuda online customizável



Toolkits para Apresentação

Report Generation Toolkit for Microsoft Office

- Criação e edição programática de relatórios em Microsoft Word e Excel
- Uso de Relatórios Modelos
- Controle o *layout*, formato, e aparência dos Relatórios
- Relatórios por Email e execução de macros
- Incluídos Express VIs



Database Connectivity Toolkit

- Conectividade com banco de dados OLE DB, ODBC
 - Microsoft Access, SQL Server, Oracle, etc.
- Criação e exclusão de tabelas
- Salva gravações em formato XML
- Executa consultas a SQL
- Executa procedimentos armazenados

Telecommunications Parametric Testing Data Retrieval

Get Data	Operator	Date Time	UUT Serial Number	Pass/Fail	Frequency (MHz)	Polarity	Standard
Get Failures	John Doe	8/12/05 11:37:49 AM	WQH-84625H-13	Pass	1.54528062000203	Negative	ITU G.703
Sort Data	John Doe	8/12/05 11:37:49 AM	HTJ-88034V-13	Pass	1.54269402582821	Negative	ITU G.703
Sort By	John Doe	8/12/05 11:37:48 AM	HWK-267983-87	Pass	1.54264296918578	Negative	ITU G.703
Operator	John Doe	8/12/05 11:37:48 AM	OLE-88677P-69	Fail	1.5426998960744	Positive	ITU G.703
Order	John Doe	8/12/05 11:37:47 AM	RKL-85773X-02	Pass	1.5427635036015	Positive	ITU G.703
Ascend.	John Doe	8/12/05 11:37:47 AM	UHL-22165N-48	Pass	1.54271567999359	Positive	ITU G.703
Descend.	John Doe	8/12/05 11:37:47 AM	IEH-16444R-31	Pass	1.54519744940703	Positive	ITU G.703
Save to XML	John Doe	8/12/05 11:37:46 AM	OMX-63561H-68	Pass	1.54276624935187	Positive	ITU G.703
File Name	John Doe	8/12/05 11:37:46 AM	HLL-88308Y-52	Pass	1.54269519682829	Positive	ITU G.703
C:\Test data.xml	John Doe	8/12/05 11:37:45 AM	FWD-21176U-61	Pass	1.5452665848766	Positive	ITU G.703
Quit							



Aplicação de Cliente: Excavadeira de Bombas controlada Remotamente para Marinha dos EUA

Objetivo do Projeto

Converter uma excavadeira Case CX160 tornando-a capaz de operar remotamente a distâncias de até 1000 metros, para retirada de munição não detonada no Naval Surface Warfare Center em Dahlgren, VA.



Produtos NI Utilizados

NI LabVIEW

NI FieldPoint 2000

Módulos Real-Time

Estudantes do Virginia Tech

Chris Terwelp

Michael Fleming

Ian Hovey



ni.com



Outras Características do NI LabVIEW

Usando NI LabVIEW além da Aquisição – Análise – Apresentação

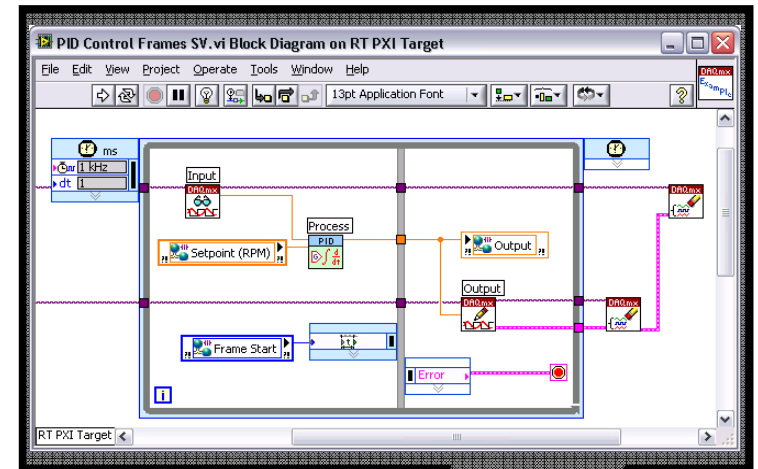


ni.com



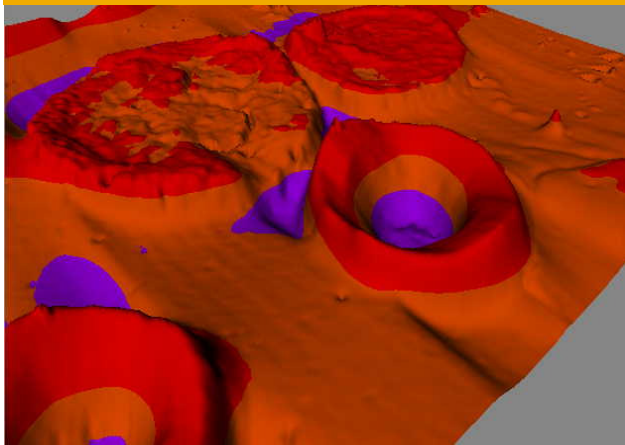
Módulo LabVIEW Real-Time

- Desenvolvimento rápido de aplicações determinísticas usando programação gráfica
- Arquitete facilmente sistemas de controle e supervisão distribuídos
- Elimine o tempo gasto integrando E/S diversas



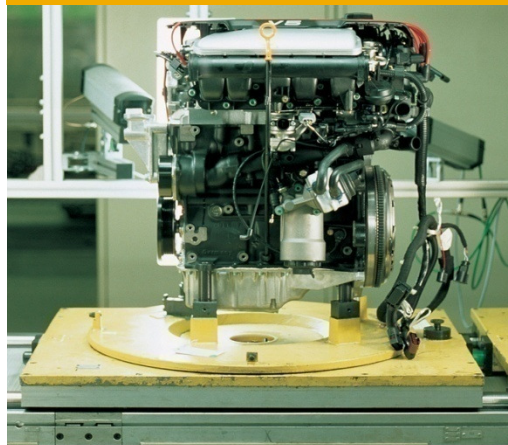
Por que escolher Real-Time?

Desempenho Determinístico



Escanear Microscópio de Prova

Máxima Confiabilidade



Teste de Resistência

Operação Autônoma



Testes Submarinos

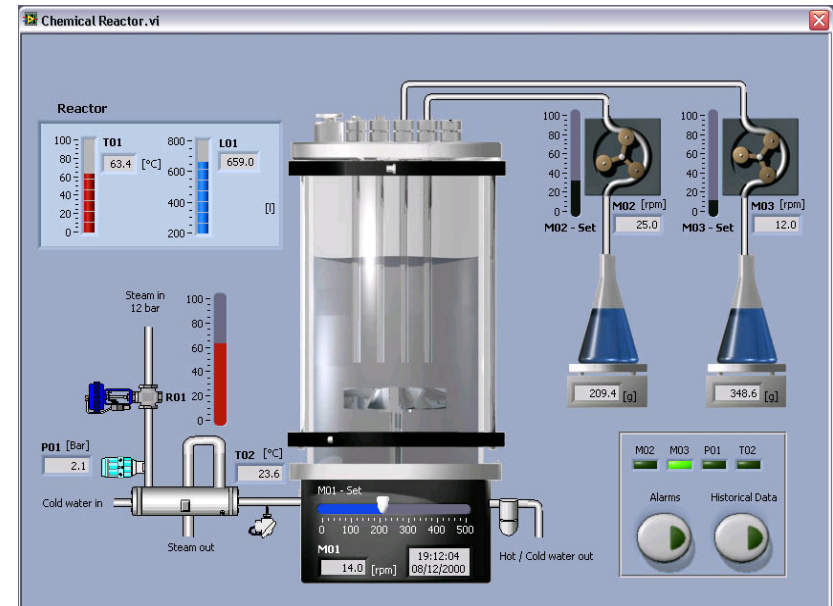


ni.com



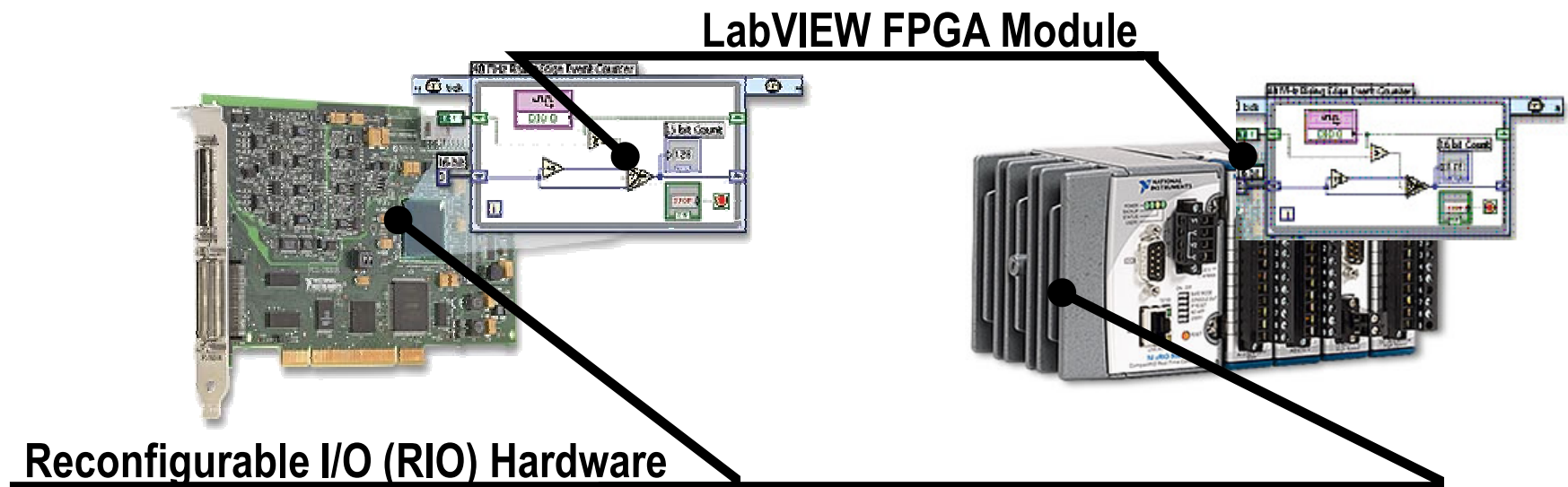
Módulo LabVIEW Datalogging and Supervisory Control

- Desenvolvimento Gráfico para sistemas de supervisão e controle distribuídos
 - Trata dados em tempo real e de histórico
 - Guarda os dados de qualquer E/S da rede em banco de dados para histórico
 - Monitora e guarda alarmes e eventos
 - Rede entre Dispositivos LabVIEW Real-Time e dispositivos OPC
 - Aumenta a segurança nas interfaces de usuário em LabVIEW



Módulo LabVIEW FPGA

- Implementa E/S customizadas em FPGA sem VHDL
- Alcança respostas determinísticas no hardware de 25ns
- Executa tarefas em paralelo



Módulo LabVIEW PDA

- Crie aplicações portáteis customizadas para Palm, Windows Mobile para Pocket PC, e dispositivos Windows CE OS compatíveis
- Adquira dados usando NI CompactFlash DAQ e PCMCIA DAQCards, DMMs, e dispositivos CAN
- Comunique-se usando Bluetooth, Wi-Fi (802.11), mensagens de texto SMS, e-mail, IrDA, e protocolos seriais
- Escolha PDAs padrões e industriais, PDAs com potencialidades de telefone, e computadores touch panel



NI Developer Suite

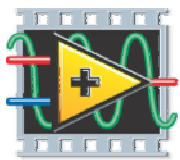
Pacotes de Ferramentas de Software Personalizados

- Várias Ferramentas de Software, em um pacote de valor muito atrativo
- Recebimento de atualizações trimestrais
- Eleva o nível de suporte técnico
- 10% de desconto em treinamentos e materiais

Personalizados para cada Aplicação

- Developer Suite (Usuário Gerais)
- Developer Suite Test Editions (Testes Automatizados)
- Developer Suite Control Editions (Controle Industrial)
- Cada Edição inclui uma versão padrão e uma Profissional
 - A edição Padrão inclui ferramentas para desenvolvimento
 - A edição Profissional inclui ferramentas para desenvolvimento bem como toolkits e ferramentas adicionais





NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW[™] 8.5

Programação Gráfica para a Próxima Geração de PCs

- Multithreading automático das tarefas paralelas em LabVIEW para facilmente aproveitar as vantagens das arquiteturas multicore
- Controle de mapeamento dos threads e processadores para ajuste avançado de desempenho
- Desenvolvimento integrado e ambiente de depuração para gerenciamento de desenvolvimento paralelo/multicore
- Multithreading no LabVIEW Real-Time para melhor desempenho em sistemas determinísticos



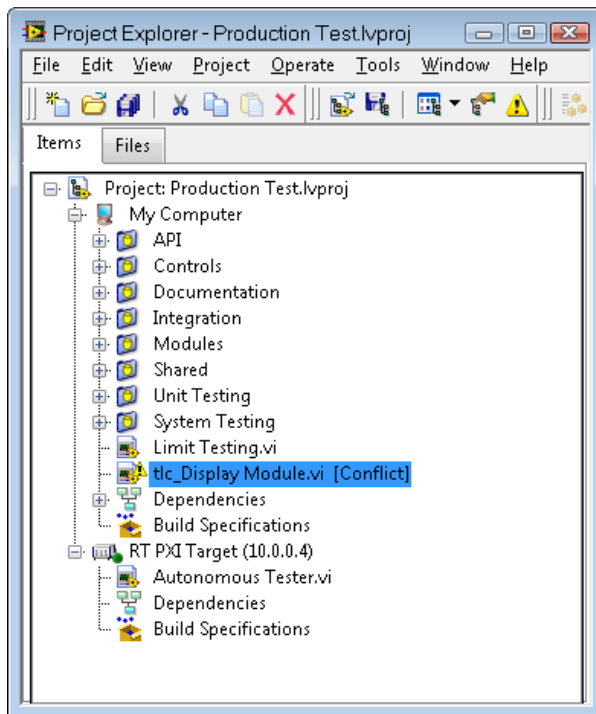
ni.com



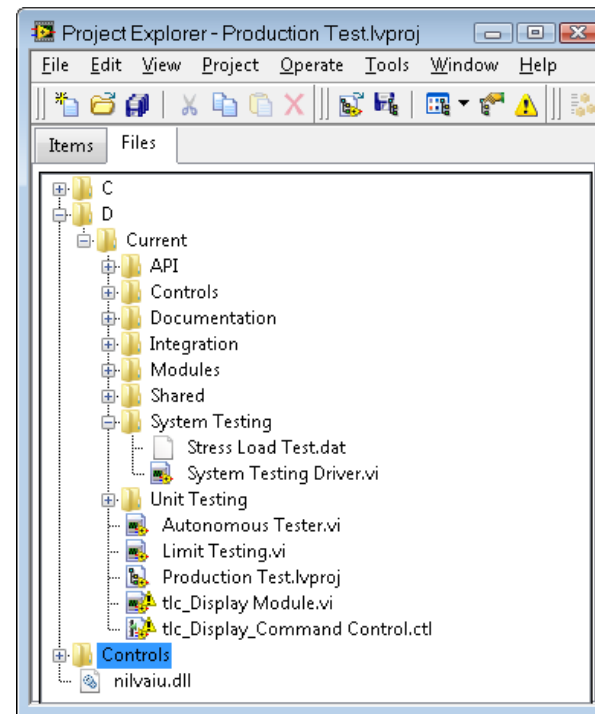
Melhoria no Gerenciamento de Arquivos

- Sincronização das pastas do Projeto com os diretórios físicos
- Mova arquivos no disco sem perder a referência dos VIs

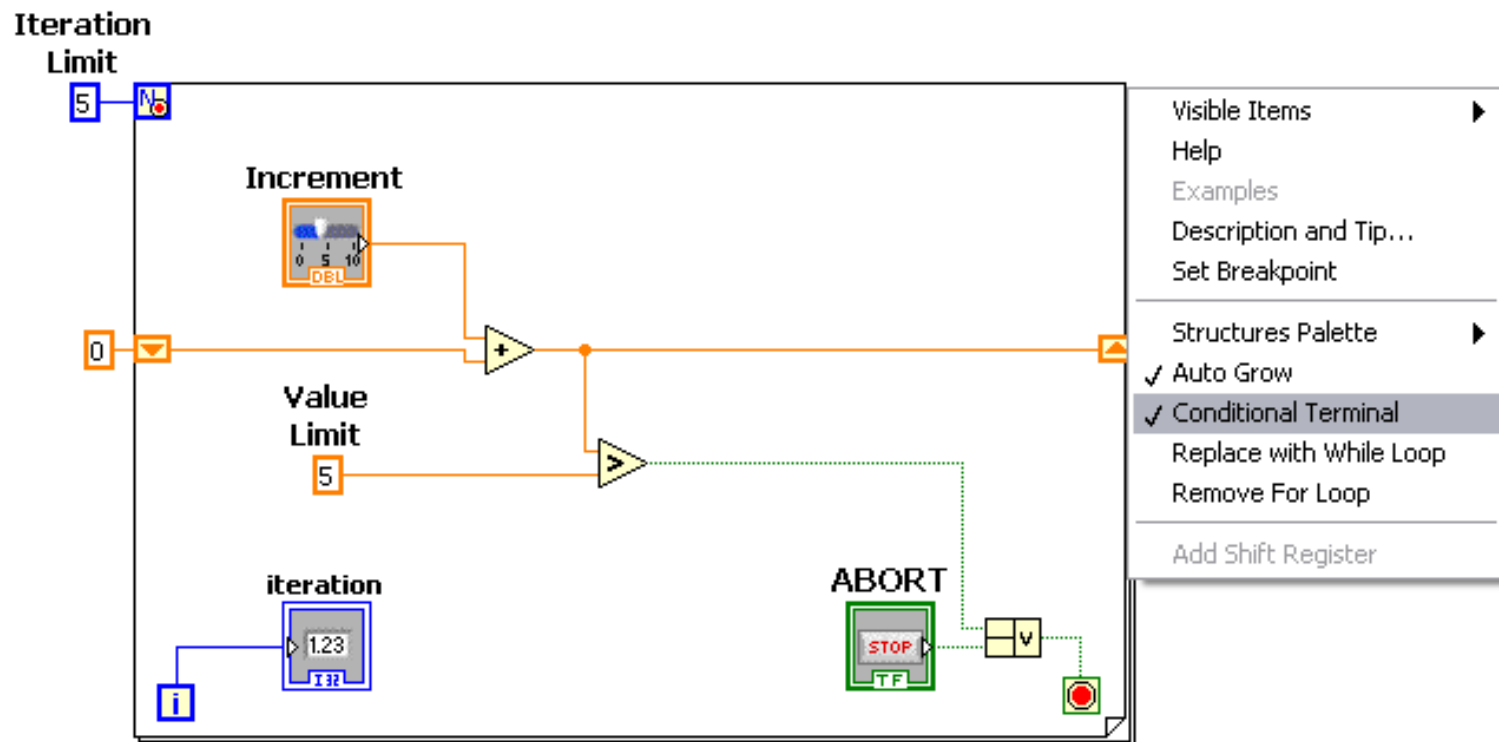
Items View



Files View



Sair de Laços *For* Condicionalmente

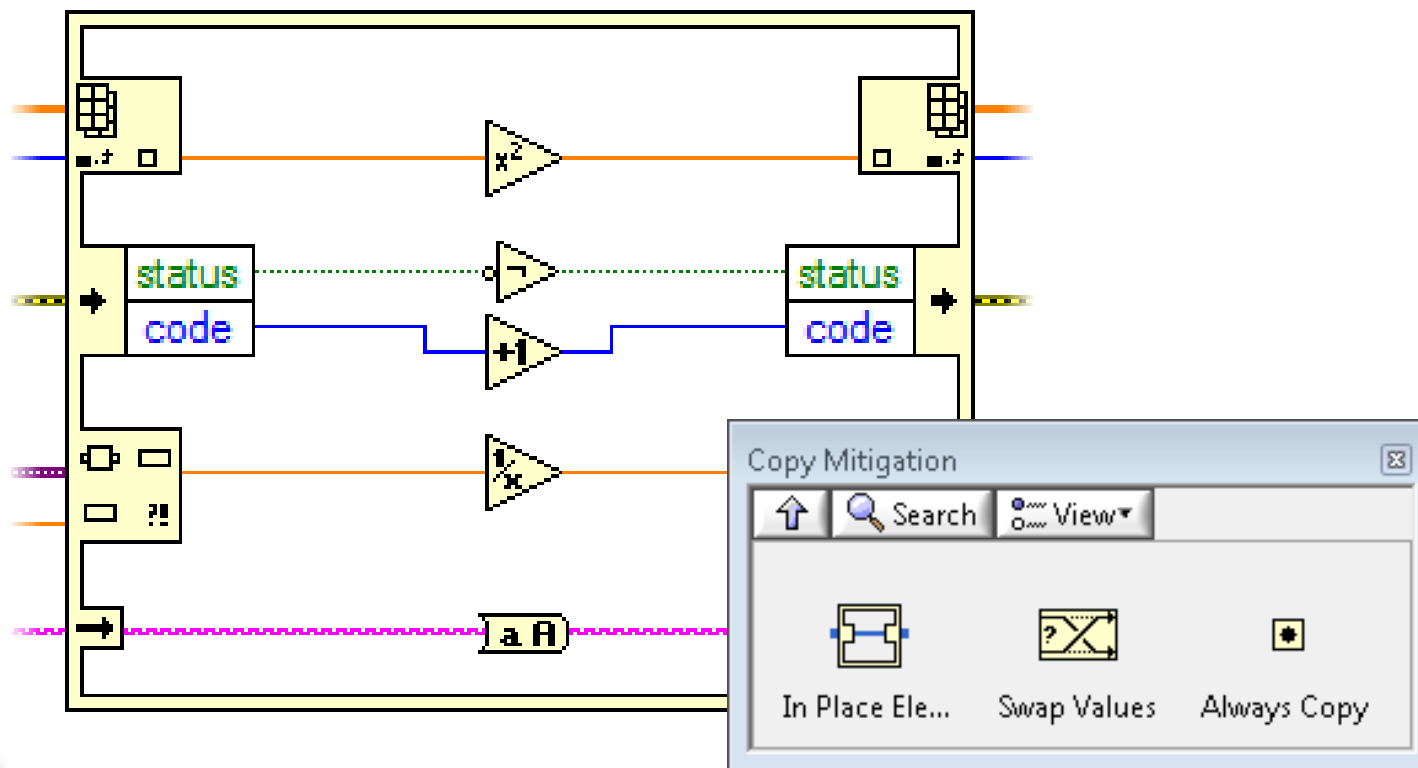


Aborte um laço *For* através do novo terminal condicional

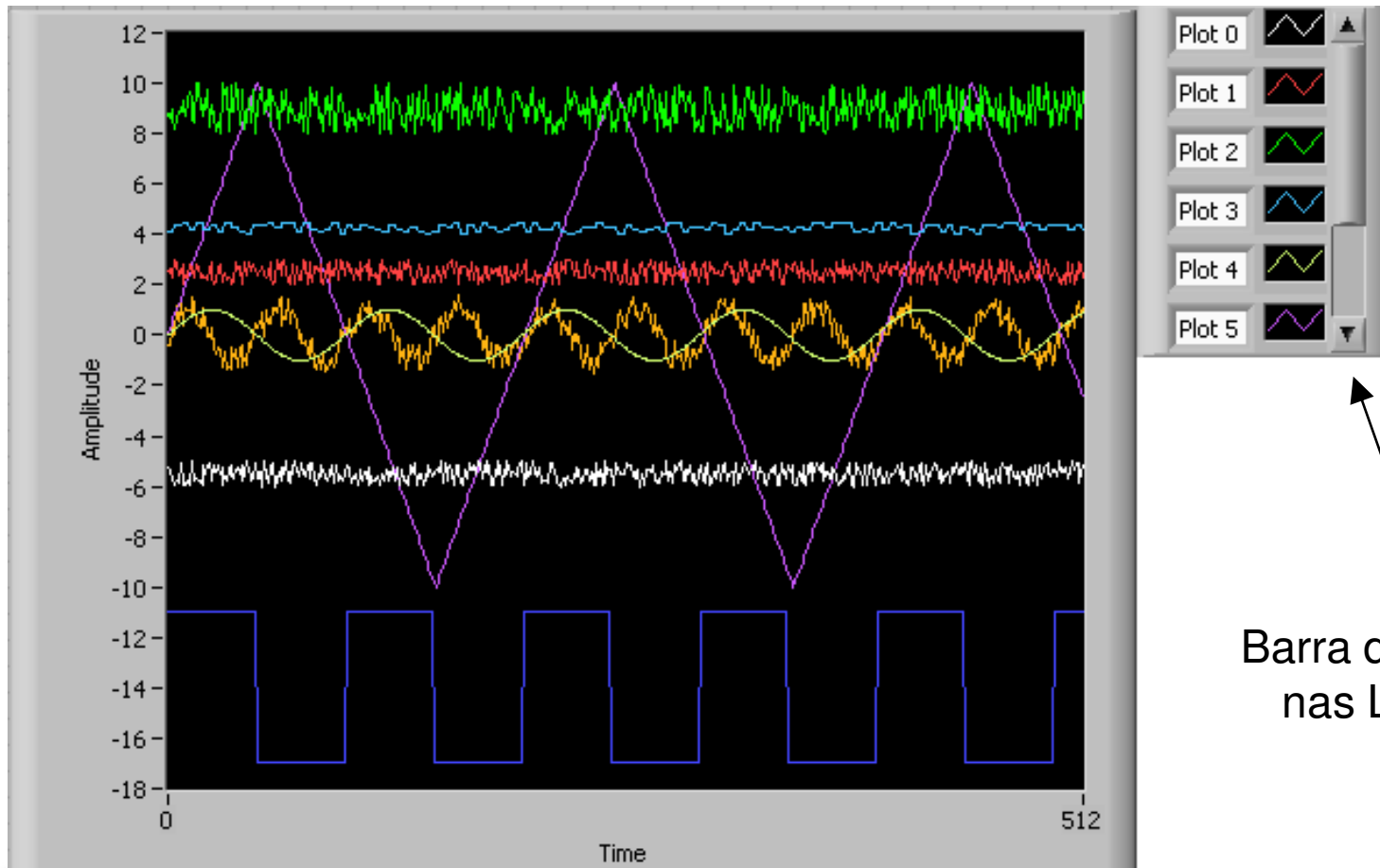


Controle a Uso de Memória do LabVIEW

Opere com os dados evitando que o compilador LabVIEW copie os valores dos dados



Gerencie a Visualização de Grandes Quantidades de Canais



Barra de Rolagem
nas Legendas



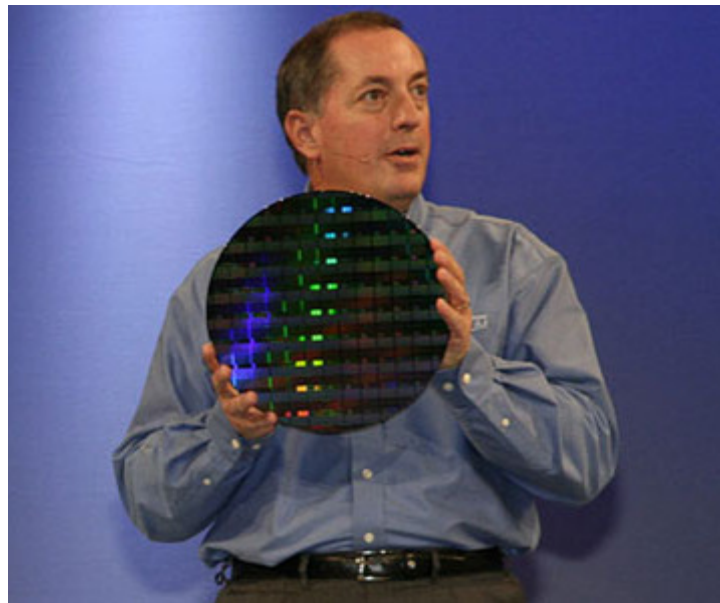
ni.com



O Futuro das Arquiteturas Paralelas

“Intel pretende lançar 80 núcleos em cinco anos”

- Headline following Intel Developer Forum
September 2006

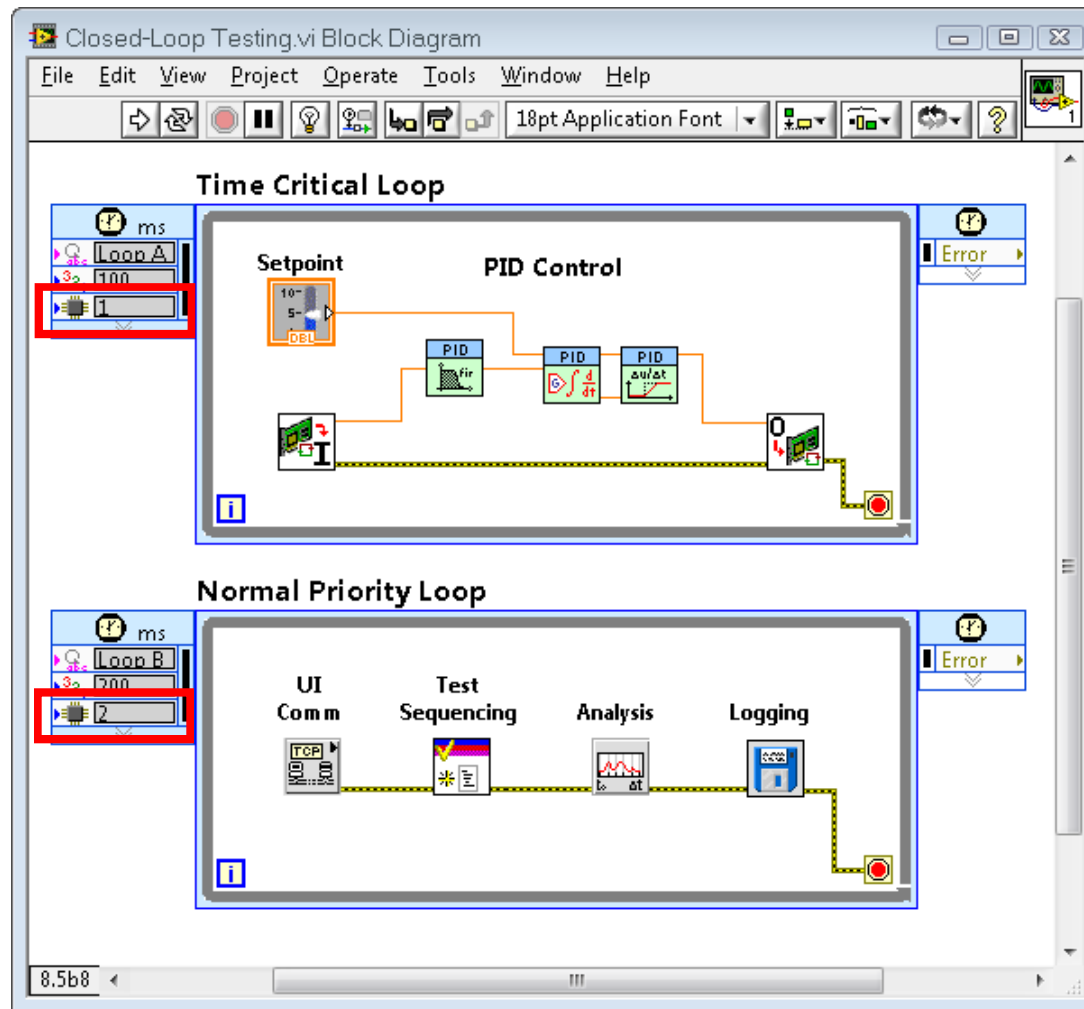


ni.com



Real-Time em Processadores Multicore

Associe timed-loops a processadores específicos



ni.com

DEMO



Novas Ferramentas de Desenvolvimento para LabVIEW FPGA

Novas Ferramentas de Projeto

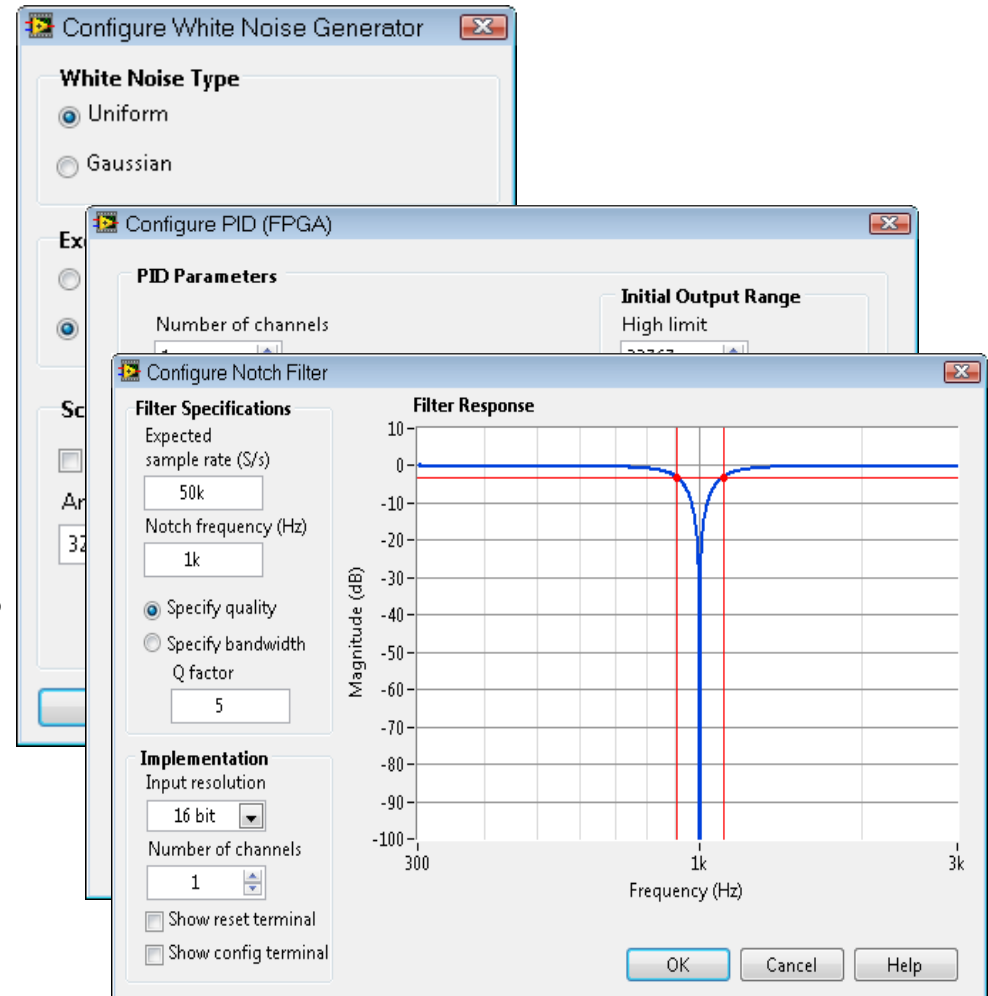
- FPGA Project Wizard
- LabVIEW Statecharts

Funções de Processamento no FPGA

- PID Multi-canais e filtros (ajustáveis em tempo de execução)

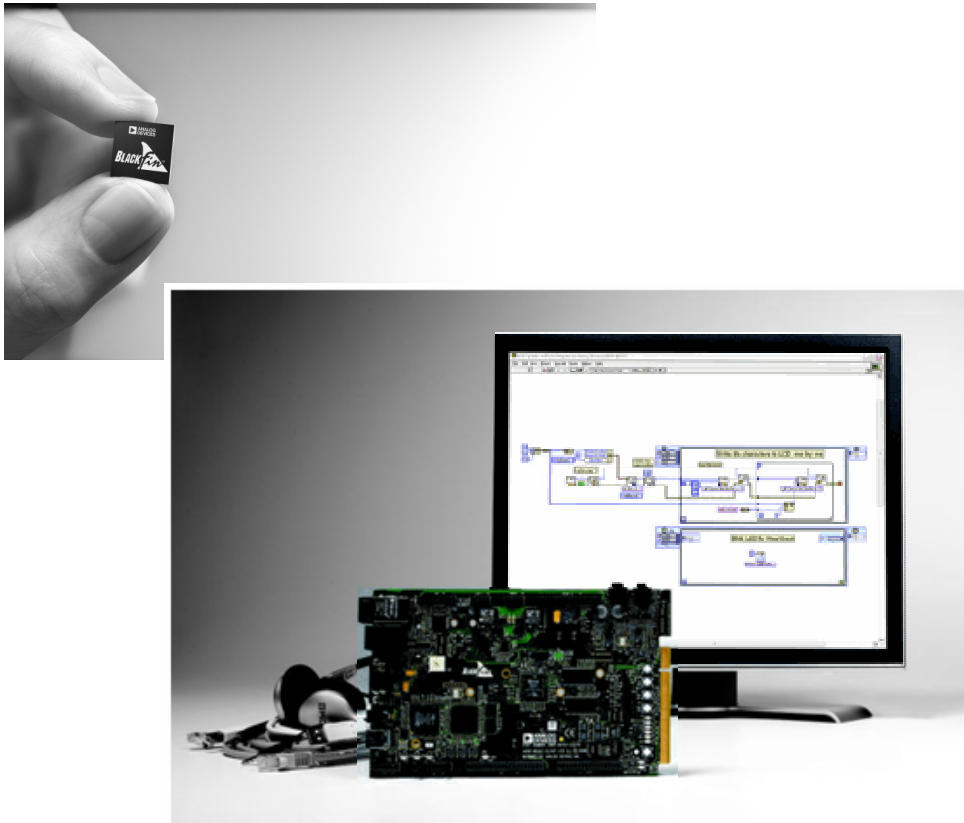
- Filtros *Notch*

- Gerador de Funções



LabVIEW em Processadores 32-bit

NI LabVIEW Embedded Module
para Processadores ADI Blackfin



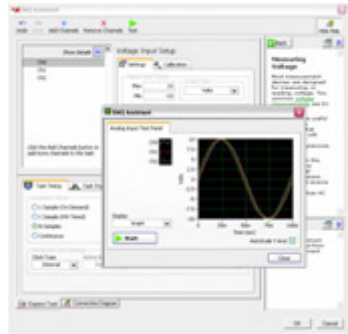
- Implementação utilizando a família de processadores Blackfin de alto desempenho e baixo consumo
- Proporciona uma solução integrada desde o projeto até a implementação



ni.com

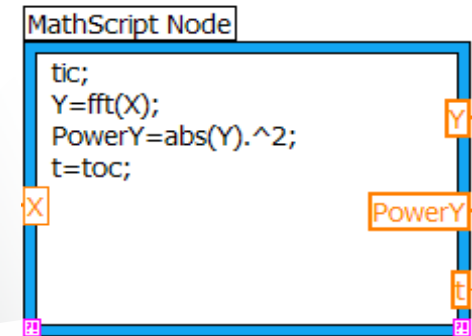
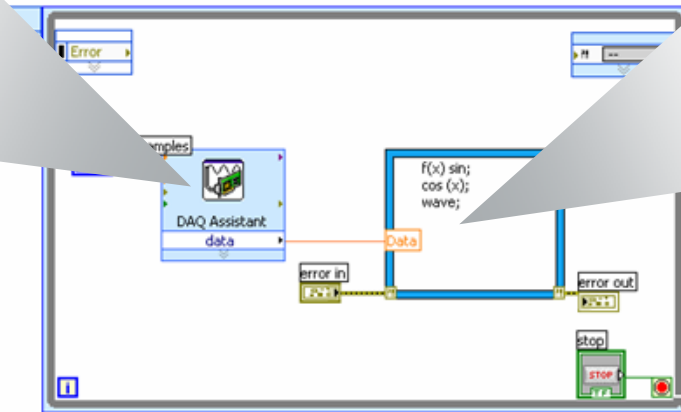


Plataforma Gráfica para Projeto de Sistemas (GSD)

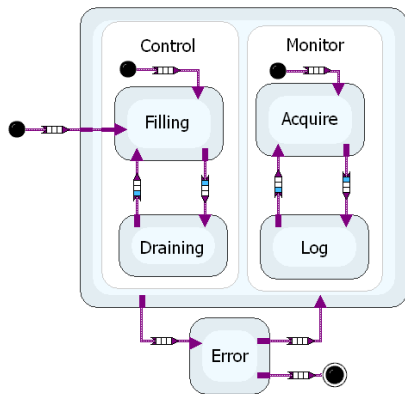


Configuração

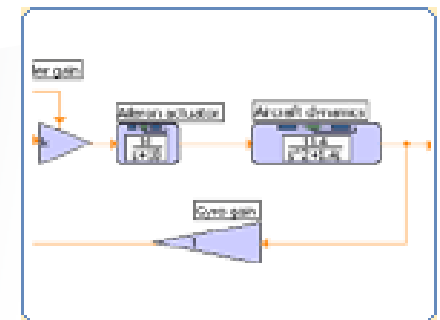
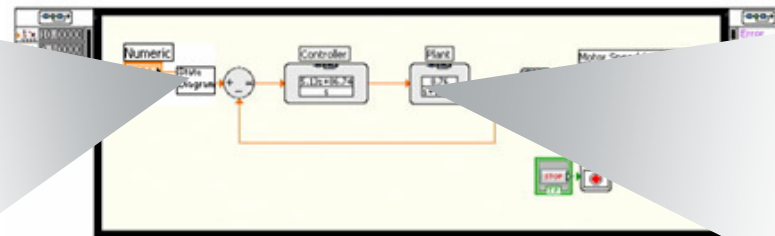
Programação Gráfica



Textual Math



Statecharts



Modeling & Simulation



ni.com



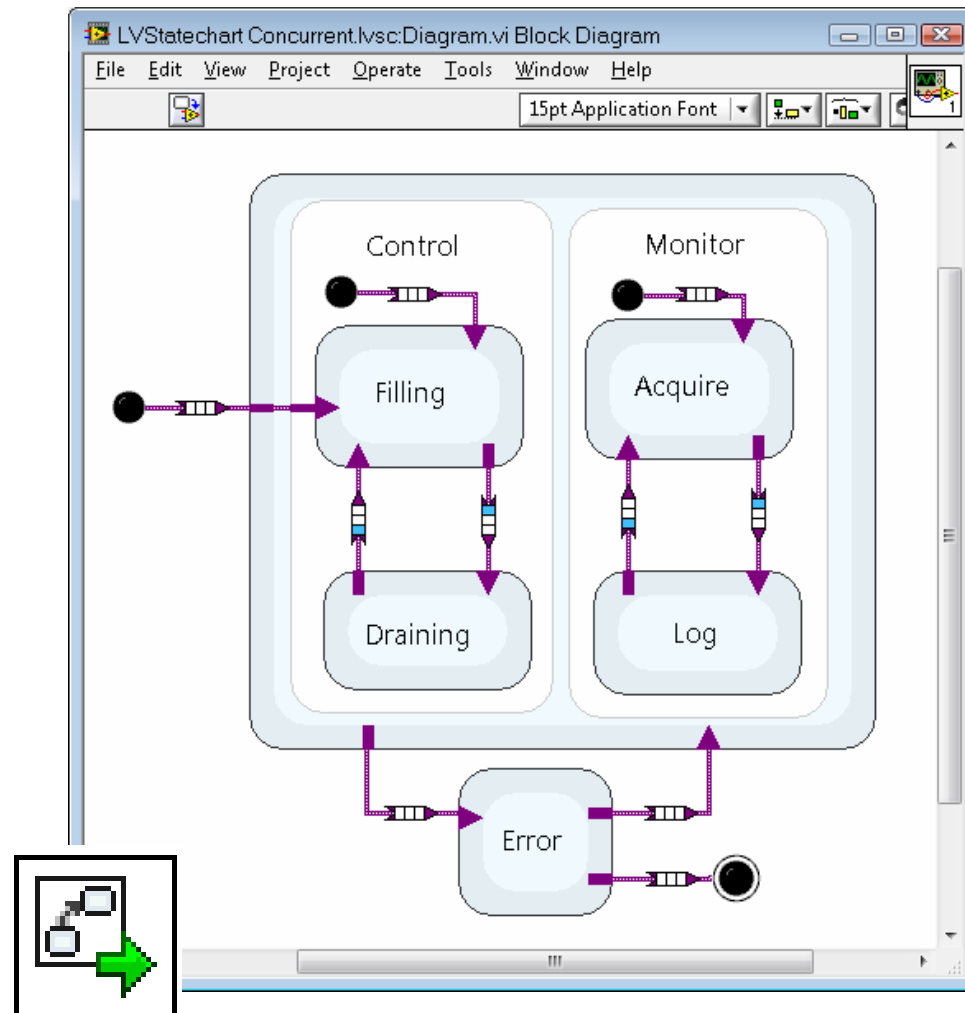
LabVIEW Statechart Module **NOVO**

Projete *statecharts* no LabVIEW

- Máquinas de Estado complexas
- Controle baseado em Estados
- Interfaces de Usuário
- Protocolos de Comunicação

Implemente *statecharts* em

- Sistemas Desktop
- Controladores *Real-Time*
- FPGAs
- Embarcado
- Mais...



DEMO



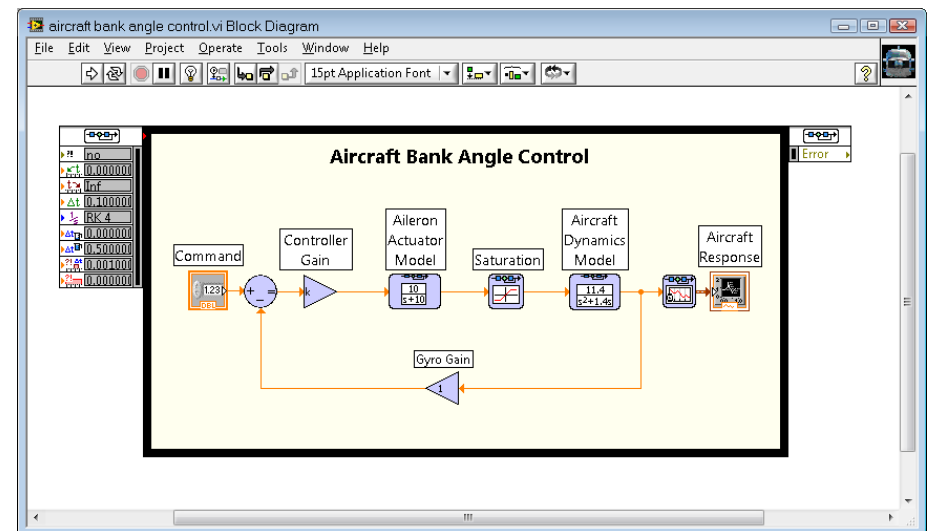
ni.com



Projeto de Controle & Simulação de Sistemas Dinâmicos

Projete controladores avançados e simule sistemas dinâmicos

- Aumento no desempenho de mais de 10X
- Controle Preditivo de Modelos (MPC)
- Projeto Analítico de controladores PID
- 18 novas funções MathScript para projeto de controle
- Identificação de Sistemas *Online*

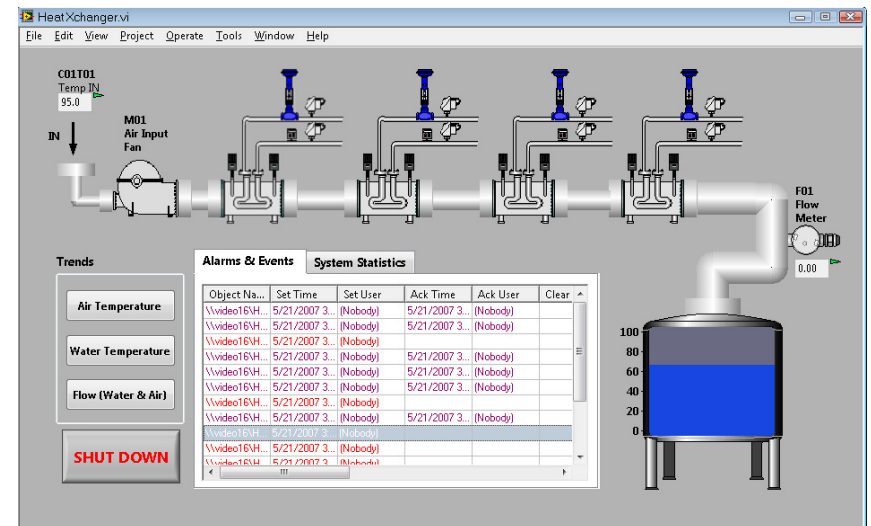


Crie Aplicações Industriais HMI/SCADA

Extenda sua aplicação LabVIEW para facilmente desenvolver um sistema de armazenamento de dados e alarmes para uma grande quantidade de canais com o LabVIEW DSC

- Conexão a qualquer CLP usando o NI OPC Servers
- Depure a conexão OPC com diagnósticos OPC
- Melhoria no multiple variable editor
- Adicione tubulação segmentada às IHMs
- Faça análises SPC

multi-



ni.com



Expandindo seu Conhecimento

Recursos de Suporte, Educação, e Comunidade



ni.com



Conecte-se com a Comunidade LabVIEW

- Mais de 50,000 membros no Fórum de Discussão da NI
- Mais de 100 Grupos de usuários ao redor mundo
- Centenas de Ferramentas Adicionais para LabVIEW
- Milhares de programas exemplos, tutoriais, notas de aplicações



www.ni.com/labviewzone

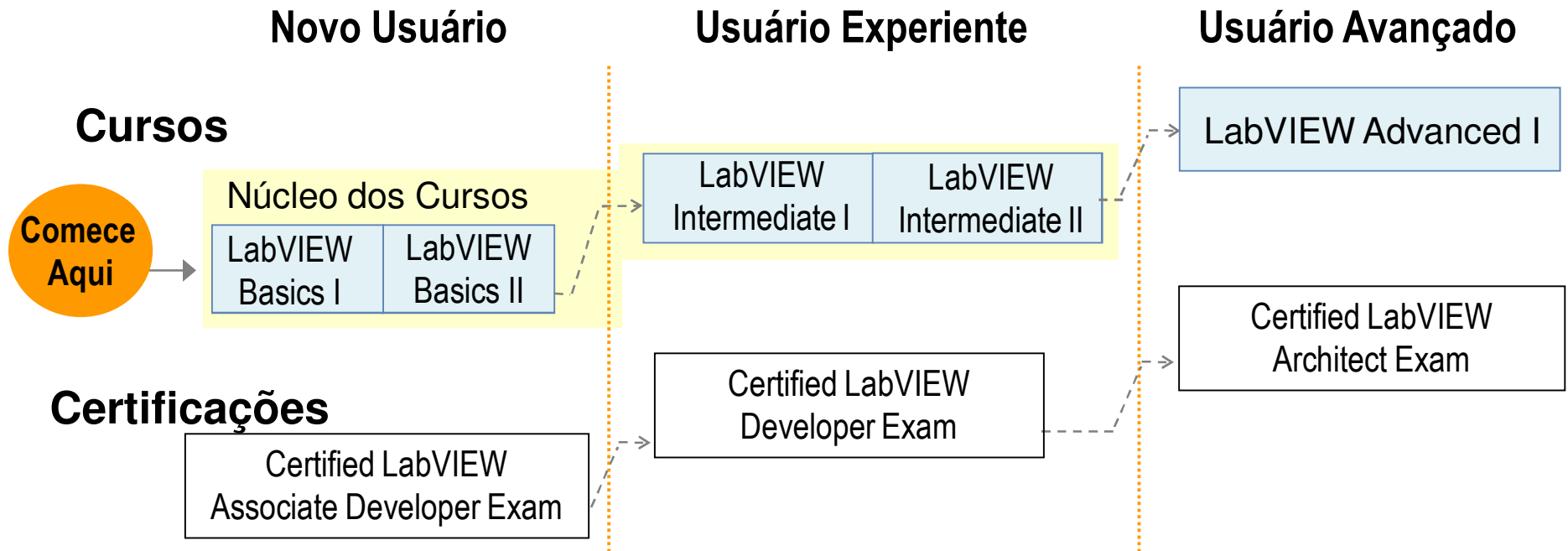


ni.com



LabVIEW: Plano de Desenvolvimento dos Conhecimentos

O caminho mais rápido e certo para a Produtividade



- Economize tempo de desenvolvimento e custo
- Conhecimentos Diferenciais com certificação profissional
- Treinamento com formato variável – Sala de Aula, On-site, Online, Self-Paced

ni.com/training



ni.com



Programa de Certificação em LabVIEW

Architect

- Domínio do LabVIEW
- Experiência no desenvolvimento de grandes aplicações
- Experiente na liderança de times

Certified
LabVIEW
Architect

Developer

- Conhecimento avançado em LabVIEW e experiência em desenvolvimento de aplicações
- Conhecimento de Gerência de Projetos

Certified LabVIEW
Developer

Associate Developer

- Proficiência na navegação pelo ambiente LabVIEW
- Alguma experiência em desenvolvimento de aplicações

Certified LabVIEW Associate
Developer

- GRÁTIS, teste pré-certificação

LabVIEW Fundamentals Exam

ni.com/training



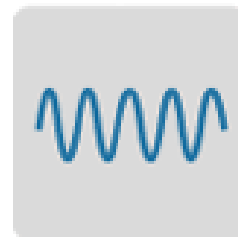
ni.com



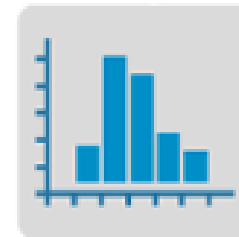
Seu Próximo Passo

- Visite **ni.com/info** e entre com **semaap** para:
 - Testar LabVIEW Online gratuitamente
 - Ler artigos técnicos
 - Assistir a eventos web
 - Encontrar informações sobre outros seminários em sua região
- Agendar uma visita com um engenheiro de campo para discutir a sua aplicação

Acquire



Analyze



Present



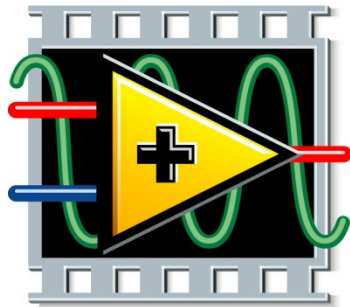
with NI LabVIEW



ni.com



Perguntas ou Comentários?



NATIONAL INSTRUMENTS

LabVIEW™

ni.com/labview

Representante Local : Eteste

Cel : (92) 9122-7057



ni.com

