

National Instruments e a Indústria Automotiva

Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Rapid Control
Prototyping



Simulação Hardware-in-
the-Loop



Teste de Fim de Linha
Automotivo



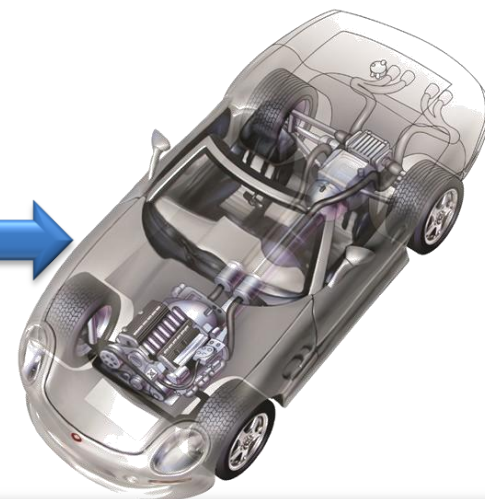
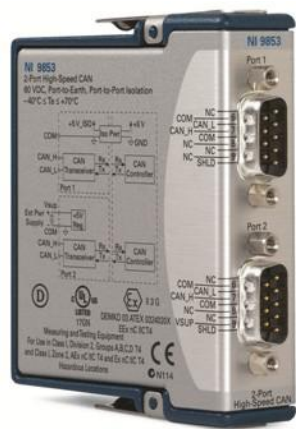
Medição e Controle de
Célula de Teste



Teste de Infotenimento
Automotivo

Data Logging Embarcado no veículo

- **Sistema de armazenamento NI CompactRIO**
 - **Data-Logger embarcado e autônomo**
 - **Sistema que opera em tempo real**
 - **Completamente flexível com programação FPGA**
 - **Mais de 50 módulos E/S e de comunicação (CAN, XCP, CCP, etc.)**



Plataformas Modulares a bordo do veículo

NI CompactDAQ

- Plataforma modular USB ou Ethernet
- Sincronização de dados entre módulos
- APIs de alto nível para customização de projetos
- Ideal para pista de ensaio controlada



NI CompactRIO

- Plataforma modular autônoma embarcada em tempo real
- Sincronização de dados entre módulos
- Flexibilidade completa de hardware com programação FPGA
- Ideal para Data-Logging, análise e controle de veículo autônomo



NI C Series

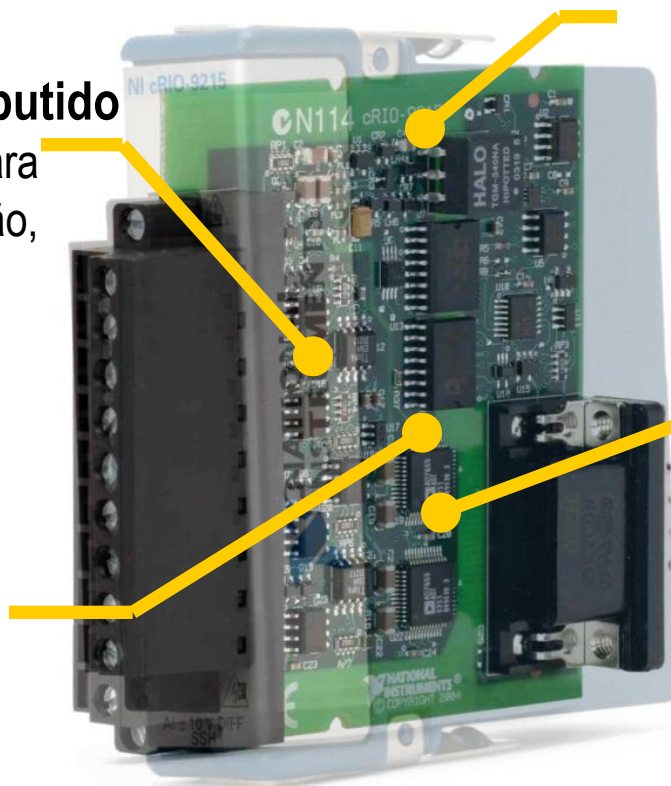
DAQ, Condicionamento de Sinal e Conectividade Integrados

Condicionamento de Sinal Embutido

Conexão direta com sensores para temperatura, pressão, aceleração, tensão, célula de carga, corrente, entre outros

Medições de Alta Qualidade

Streaming de até 51,2 kS/s com resolução até 24 bits



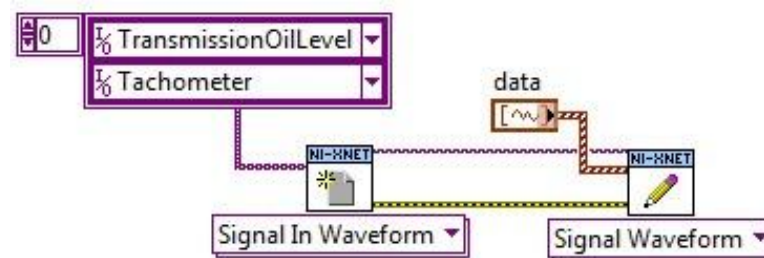
Exatidão Garantida
Calibração NIST rastreável

Sinal para barreira de isolamento do Backplane

Segurança, imunidade a ruídos, rejeição de modo comum

Sincronização de CAN no NI CompactDAQ

- Temporização e sincronização com outros módulos cDAQ
- Mesma API NI-XNET para cDAQ, cRIO, PCI e PXI
- Processamento on board e comunicação acelerada por hardware
- Suporte para importação e edição de banco de dados CAN
- Suporte de comunicação com XCP e CCP



O que é o NI DIAdem?



Pesquisa e busca avançada
prontas para o uso

Acesso fácil e flexível para
bancos de dados e arquivos

Geração interativa de
análises e relatórios

Automação através de
VBScript

Layout do Ambiente NI DIAdem

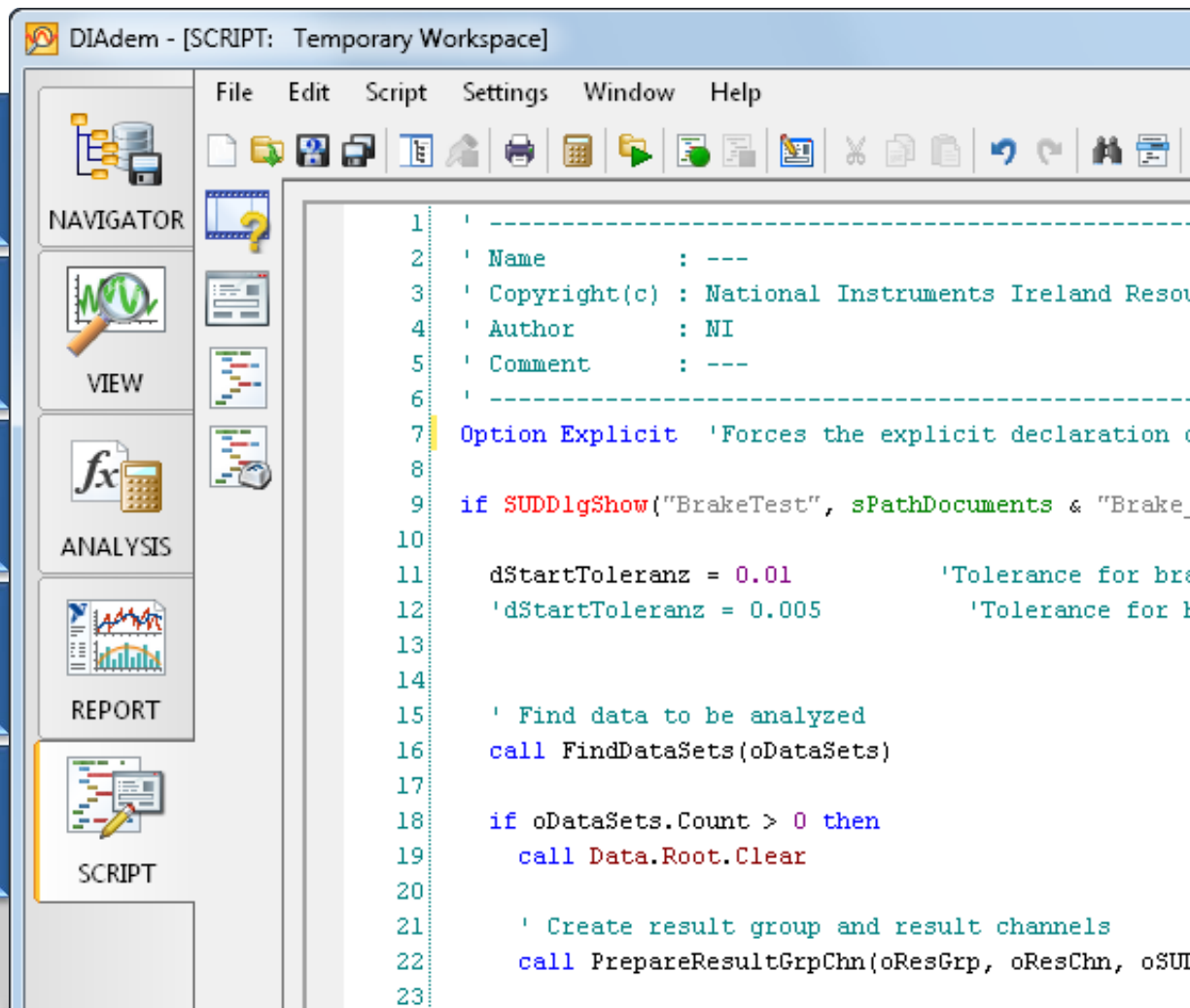
Encontre e Carregue
Dados

Inspecione Dados

Analise Dados

Reporte Resultados

Automatize



Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Rapid Control
Prototyping



Simulação Hardware-
in-the-Loop



Teste de Fim de Linha
Automotivo

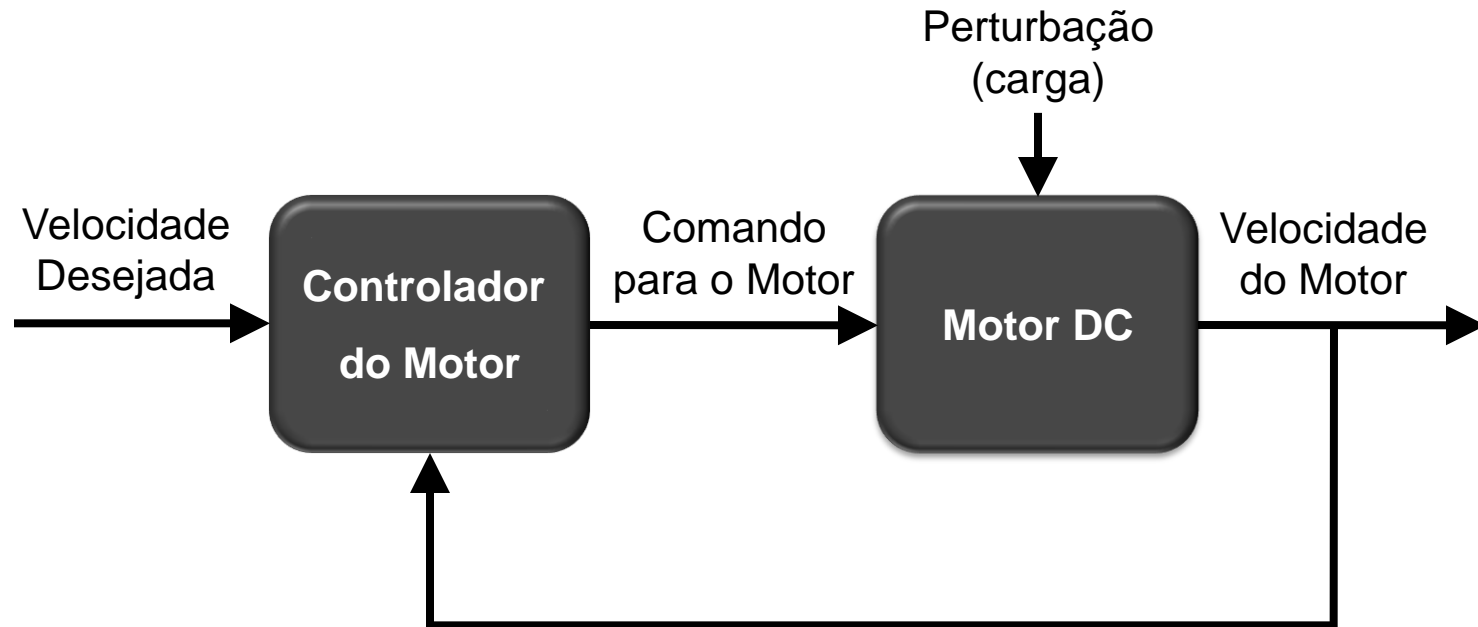


Medição e Controle de
Célula de Teste

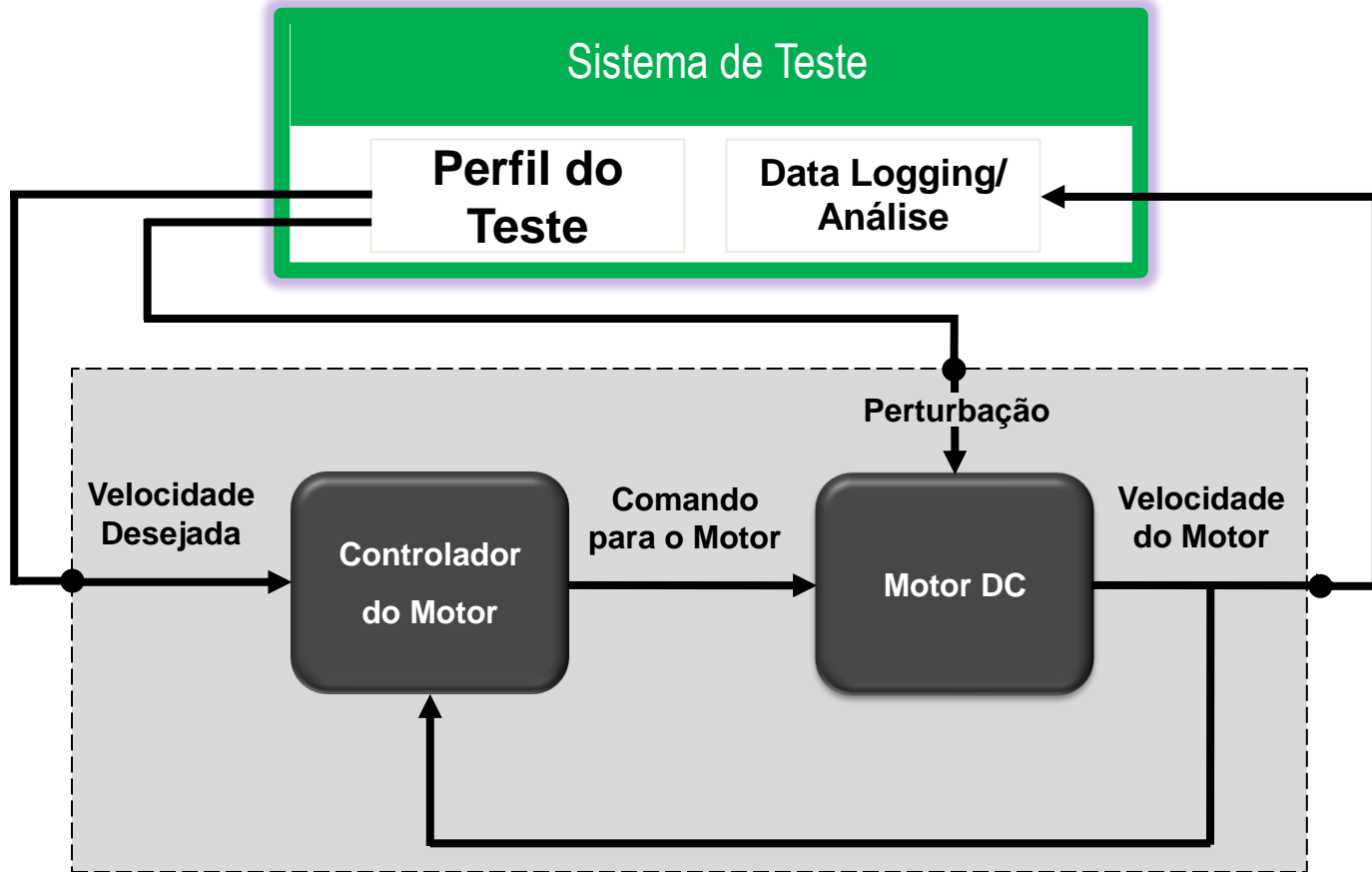


Teste de Infotenimento
Automotivo

Sistemas de Controle Embarcado

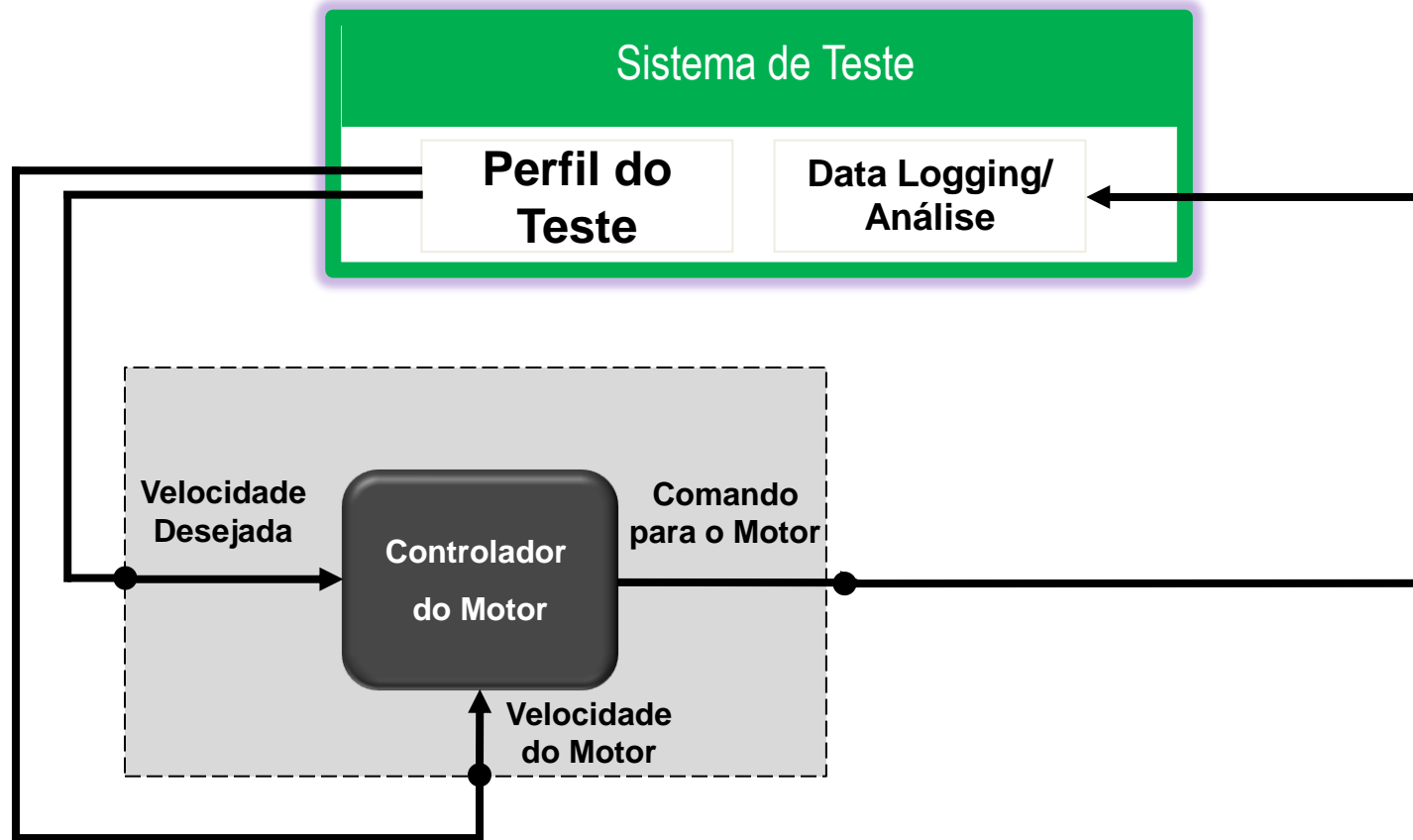


Teste em Nível de Sistema

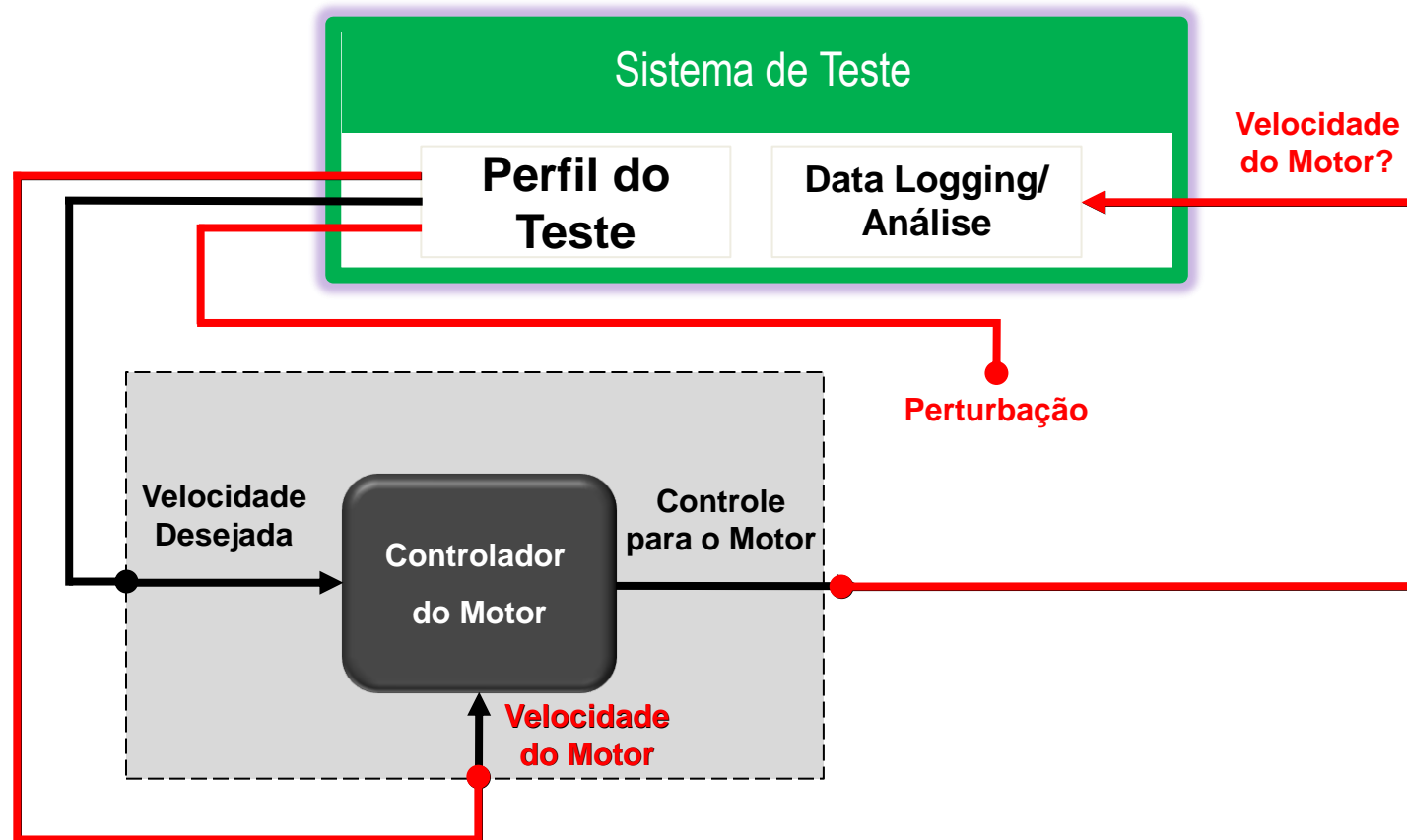


Testando Sistema de Controle Embarcados

Teste em Nível de Componente

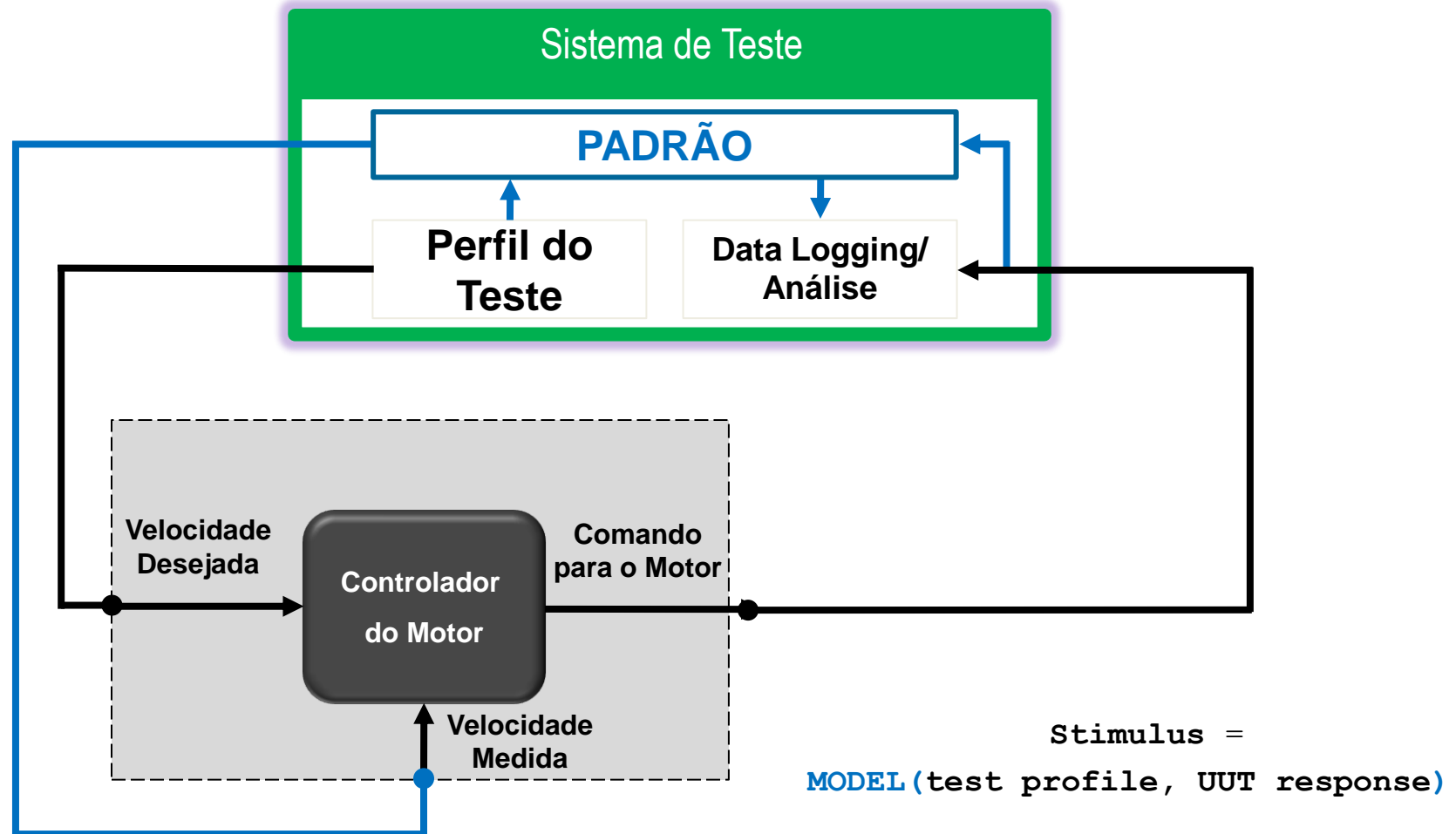


Desafios dos Testes em Nível de Componente



Testando Sistemas de Controle Embarcados

Teste *Virtual* em Nível de Sistema





NI VeriStand™

Software de Simulação e Teste em Tempo Real

- Geração de Estímulos
- Data Logging
- E/S de um Único Ponto
- Alerta
- Canais Calculados
- Interface de Usuário Editável Durante a Execução
- Gerenciamento de Usuário
- Sincronização entre Vários Chassis
- Controle em Malha Fechada
- Execução do Modelo Determinística



RT PXI



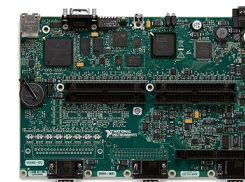
RT PC



Industrial Controller



NI CompactRIO



NI Single-Board RIO

** 128MB DRAM or great required*



O NI VeriStand te ajuda a...

- **Reduzir o tempo de desenvolvimento sem reduzir a flexibilidade**

Projeto de arquitetura, implementação, debugging, documentação de aplicações em tempo real, interface de usuário e comunicação entre eles

- **Reduzir custos de manutenção**

Sistema operacional e suporte E/S, aspecto e desempenho inovação, melhoria de qualidade de contínua

Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Rapid Control
Prototyping



Simulação Hardware-in-
the-Loop



Teste de Fim de Linha
Automotivo



Medição e Controle de
Célula de Teste



Teste de Infotenimento
Automotivo

Aplicações de Células de Teste

Dinamômetro

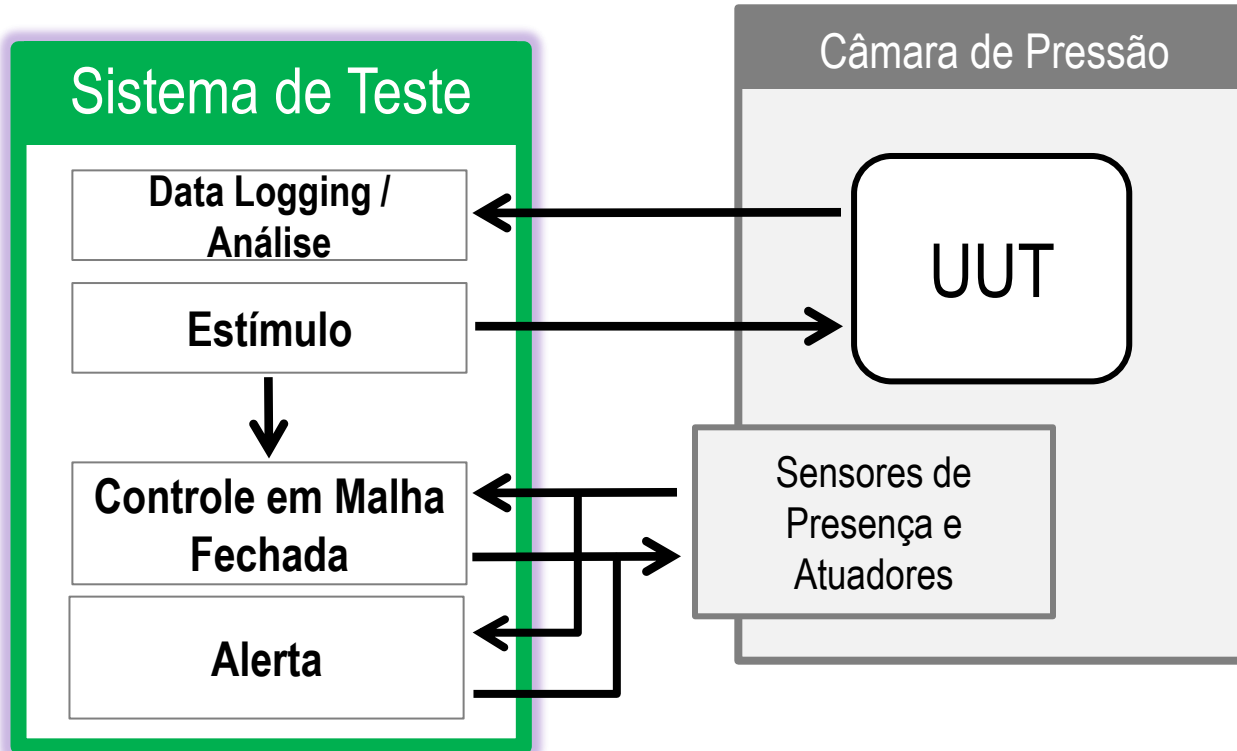
Servo-Hidráulico

Ambiental

- Sistemas de testes físicos que estão controlando estados físicos da unidade sob teste ou o ambiente em volta dela
- Tipicamente usado para testes de ciclo de vida/durabilidade (HALT/HAST), desempenho e teste de conformidade

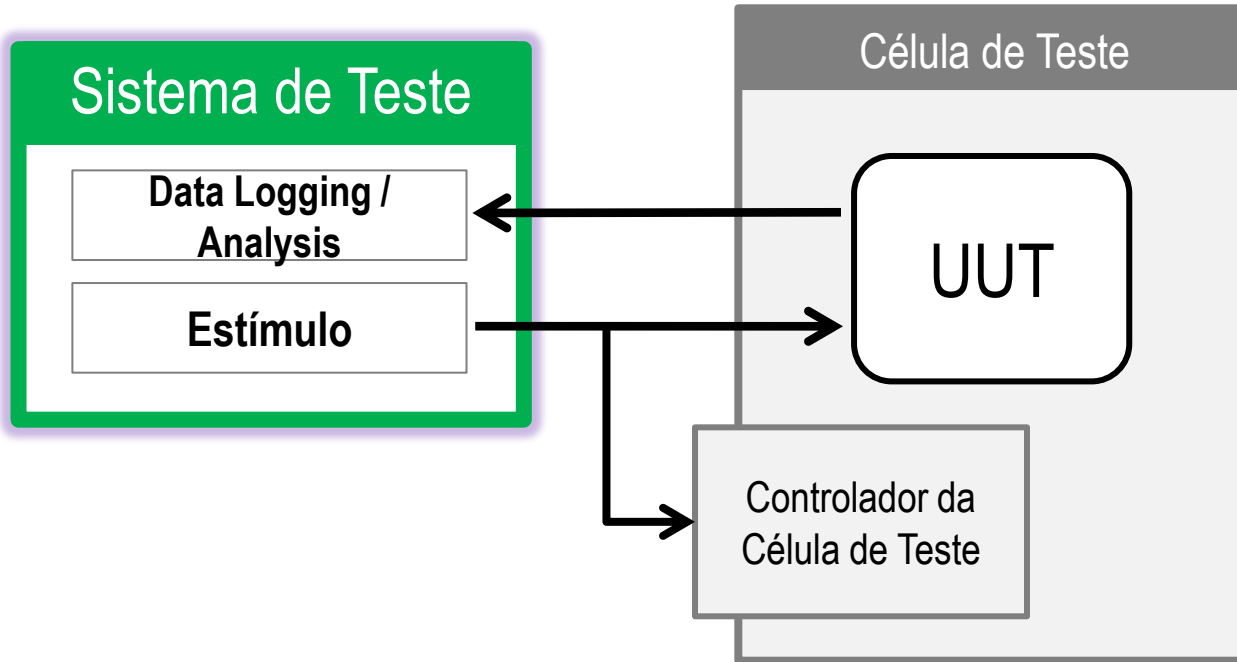
Células de Teste

Controle e Monitoramento



Células de Teste

Estímulo e Monitoramento



Teste em Tempo Real

Validação do Software de Controle Embarcado

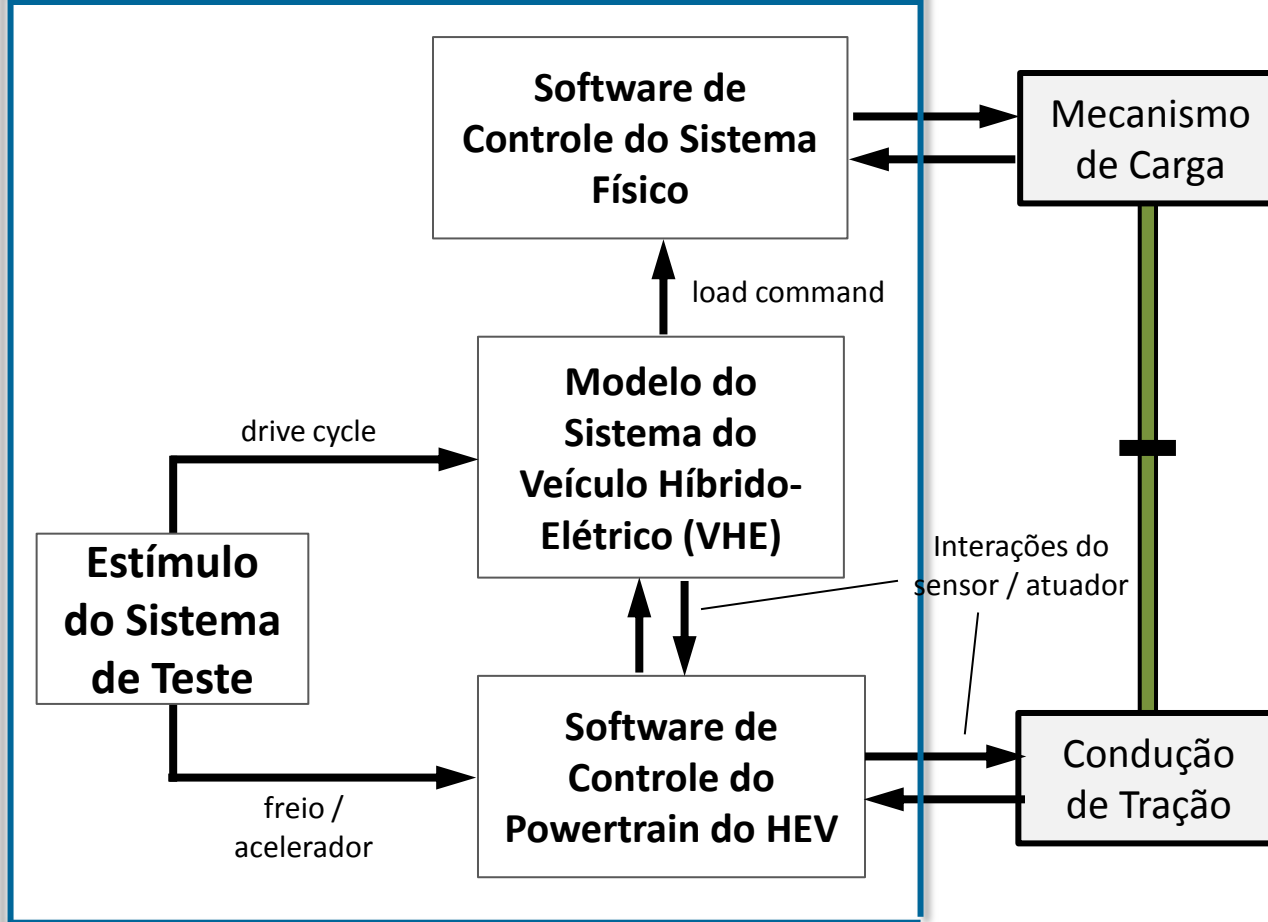
Testes Modelo-, Software-,
Hardware-in-the-Loop

**Células de Teste baseadas
em Modelo, Simuladores
Component-in-the-Loop**

Células de Teste

Ciclo de vida,
Durabilidade, Dyno,
Ambiental ...

Sistema de Teste em Tempo Real



Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Simulação Hardware-in-
the-Loop



Medição e Controle de
Célula de Teste



Rapid Control
Prototyping

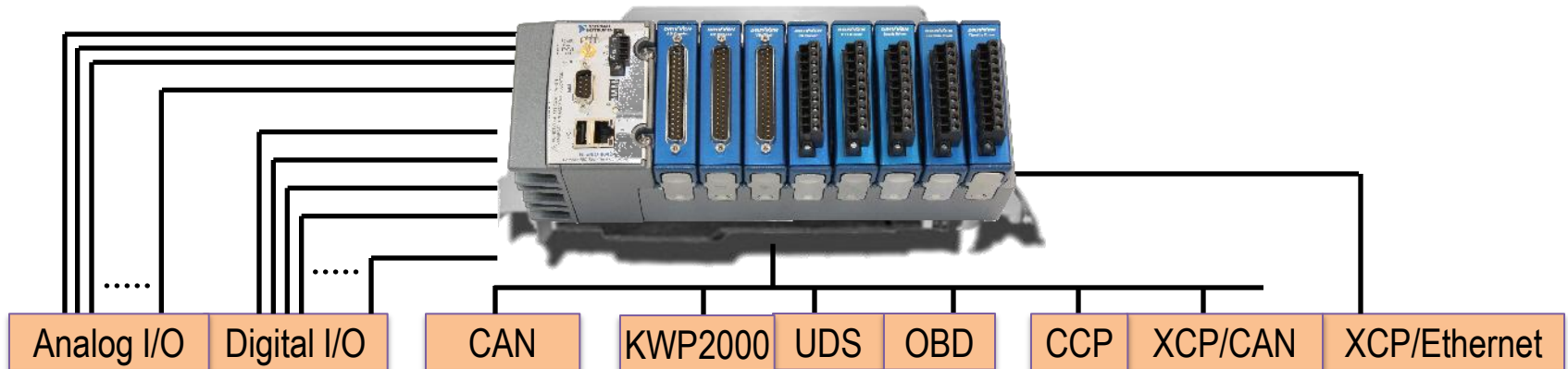
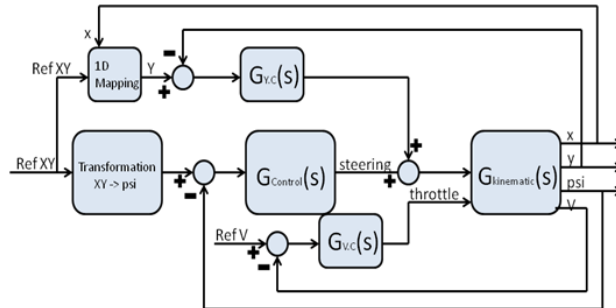


Teste de Fim de Linha
Automotivo



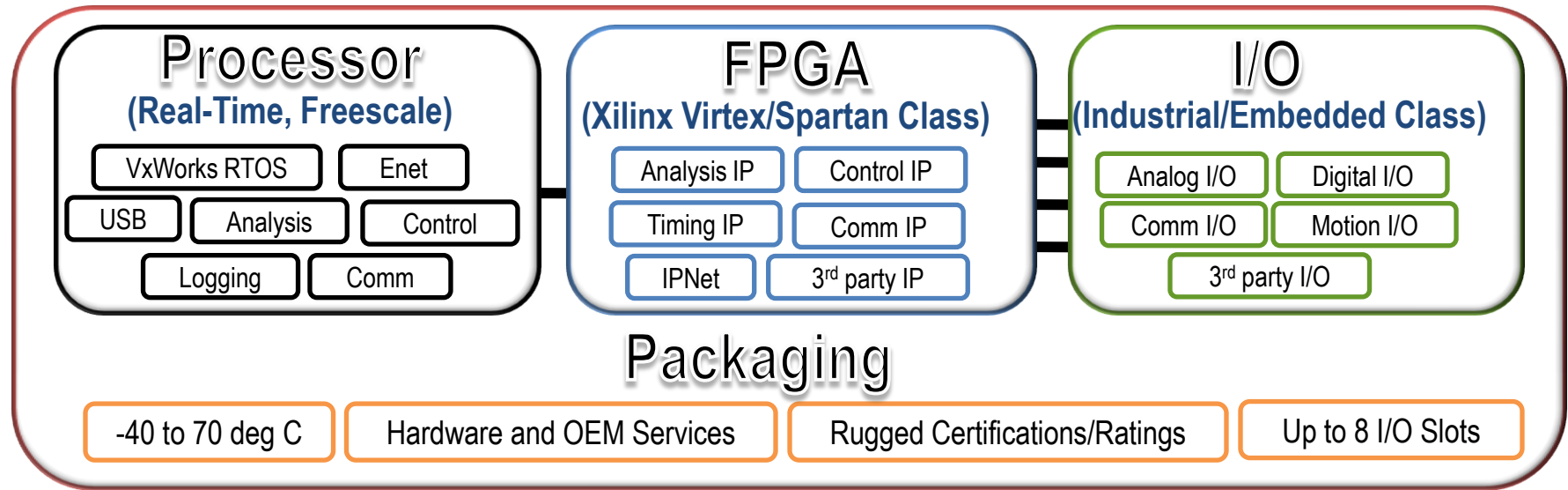
Teste de Infotenimento
Automotivo

Rapid Control Prototyping



Rapid Control Prototyping para Modelos de Software Embarcados

Plataforma NI CompactRIO



- Plataforma mais robusta
 - Tamanho compacto, -40 a 70 °C
- E/S Industrial e Embarcado
 - Analógico, visão, digital, movimento, comunicação,...
- FPGA Embarcado no chassi



DRIVEN

A National Instruments Company

- Membro da NI Alliance desde 2004
- Adquirida pela NI Dec 31st, 2010



Módulos cRIO para
Controle de Motor

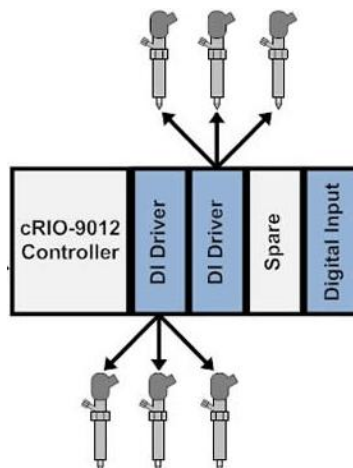


R&D ECUs
(Diesel, GDI, PFI)

Produtos Driven



Módulos cRIO para
Controle de Motor



Kits Stand-Alone



ECUs

Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Rapid Control
Prototyping



Simulação Hardware-in-
the-Loop



Teste de Fim de Linha
Automotivo



Medição e Controle de
Célula de Teste



Teste de Infotenimento
Automotivo

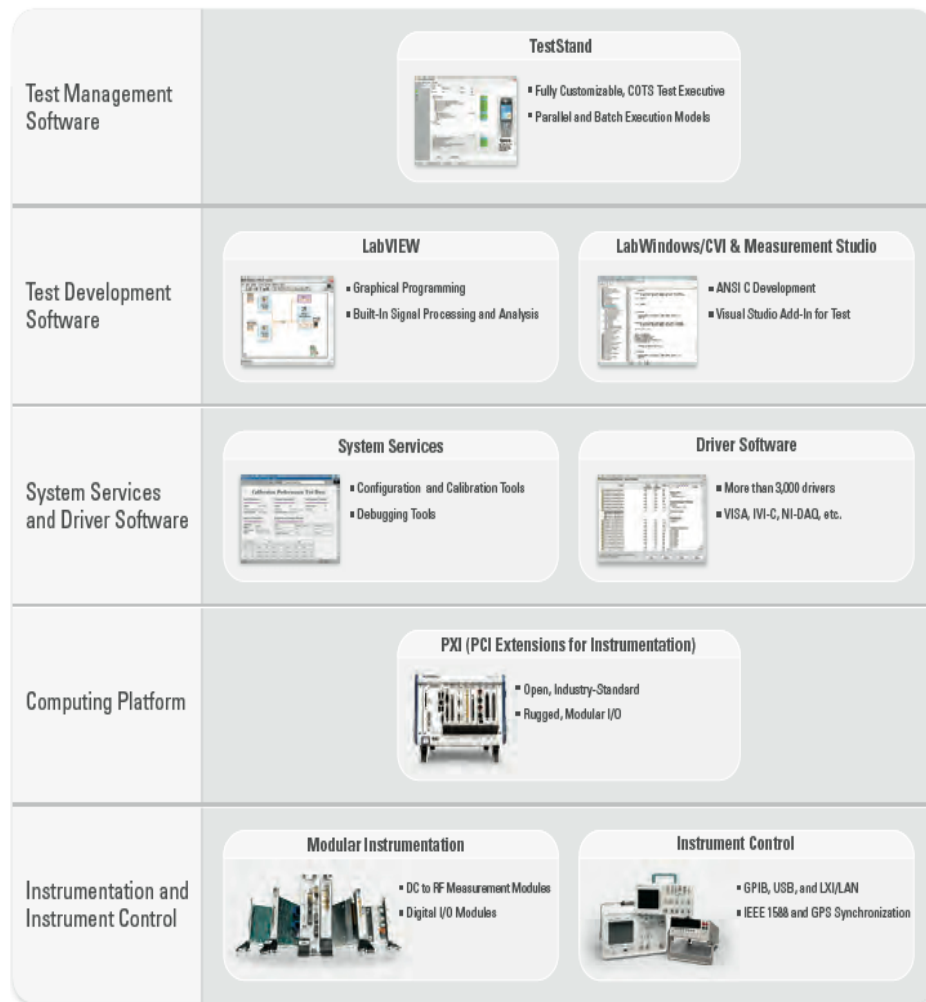
Teste de Fim de Linha Automotivo

- Linhas de manufatura automotivas
- Testes funcionais
- Funcionalidade ECU
- Componentes eletrônicos
- Partes mecânicas
- Sistemas de veículo completos
- Medições mistas e hardware
- Sistemas de teste automatizados
- Etc...



Escolhendo a Plataforma de Teste Correta

- Alto rendimento de teste
- Integridade de teste
- Confiabilidade de teste
- Sistema de baixo custo
- Baixo custo de atualização
- Acabamento da plataforma de teste
- Conectividade com produtos de terceiros



O que é PXI?



- PXI = PCI eXtensions for Instrumentation
- Especificação governada pela PXI Systems Alliance (PXISA) e introduzida em 1997
- Plataforma baseada em PC otimizada para teste, medição e controle
- Barramento PCI robusto, modular, condicionamento mecânico Eurocard do Compact PCI
- Temporização avançada e características de sincronização

PXI Combina Tecnologias Padrão

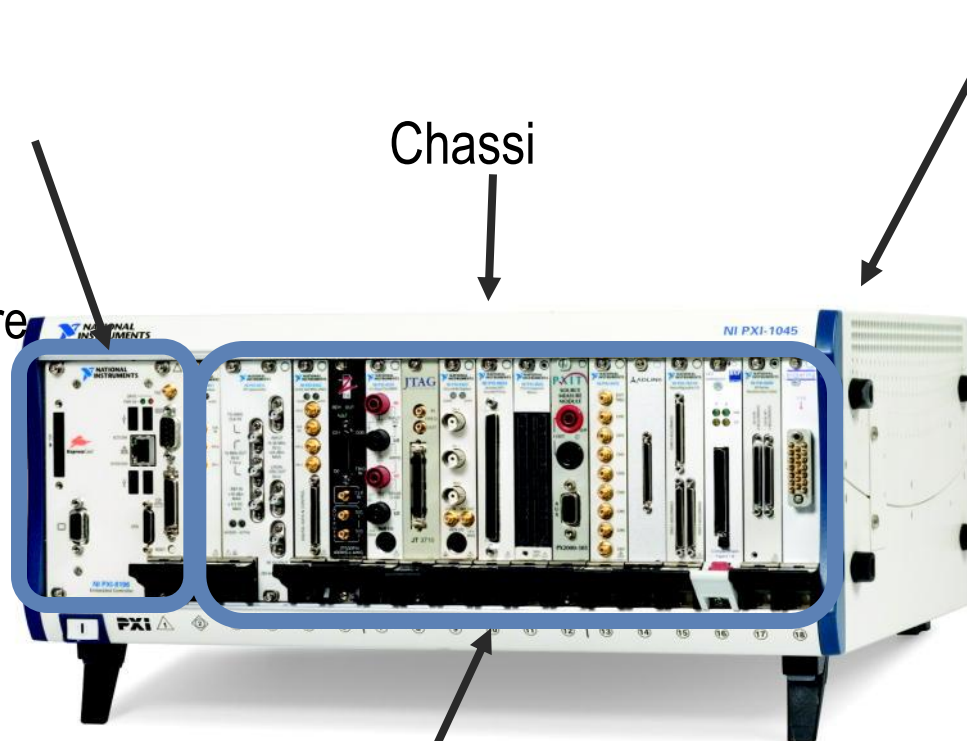
Controladora

- Interface PC ou PC remoto/laptop embarcada
- Roda todo software padrão

Chassi

Backplane do PXI

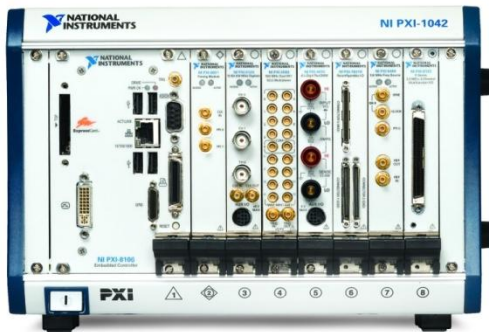
- Barramento PCI
- Temporização e Sincronização



Módulos Periféricos

PXI vs. GPIB

Reduza o tamanho do sistema em 90% e economize dinheiro em 100% com a instrumentação modular NI



Solução NI: \$39,545
.67 ft³ (.019 m³)



Solução Tradicional: \$82,972
6.12 ft³ (.1734 m³)

Benefícios da Temporização e Sincronização

- Reduz o tempo de teste
 - *Exemplo:* Handshake entre um DMM e um switch para acessar vários pontos de teste
- Aprimora a exatidão da medição
 - *Exemplo:* Phase lock looping (PLL) com digitalizador e fonte a um clock de referência estável para um teste de estímulo-resposta
- Permite medições e aplicações complexas
 - *Exemplo:* Sincronização de comunicação de CAN, aquisição de dados e controle de movimento para teste completo do sistema do veículo

Função do Software de Gerenciamento de Testes

Componentes do Sistema de Teste:

Operações diferentes para cada dispositivo testado:

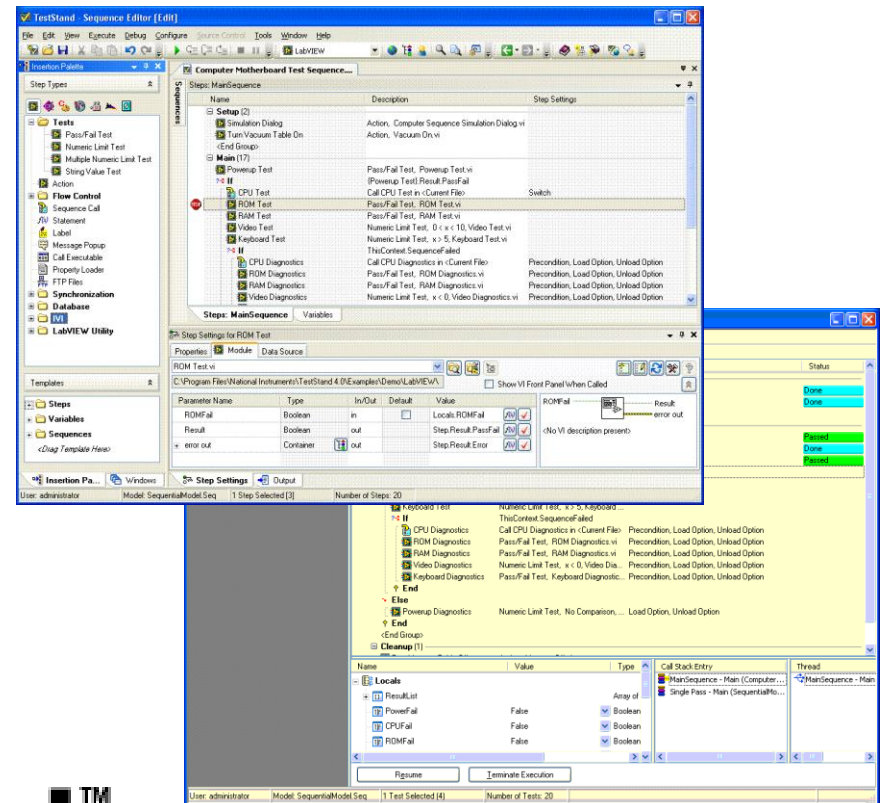
- Calibração
- Configuração dos Instrumentos
- Aquisição de Dados
- Medições
- Análise de Resultados
- Estratégias de Teste

Operações repetidas para cada dispositivo testado:

- Interfaces do operador
- Gerenciamento de usuário
- Rastreamento de Unidade sob teste (UT)
- Controle de fluxo de teste
- Armazenamento dos resultados
- Relatórios do teste

NI TestStand— Software de Gerenciamento de Testes

- Ambiente gráfico do editor de sequência
- Automatize testes escritos em qualquer linguagem
- Sequência de execução Multithreaded
- Geração de relatórios em ASCII, HTML/Web, XML e ATML
- Conectividade com bancos de dados Access, Oracle e SQL Server



NI TestStand™

Áreas de Aplicação na Indústria Automotiva



Teste e Data-Logging
Embarcado no Veículo



Rapid Control
Prototyping



Simulação Hardware-in-
the-Loop



Teste de Fim de Linha
Automotivo



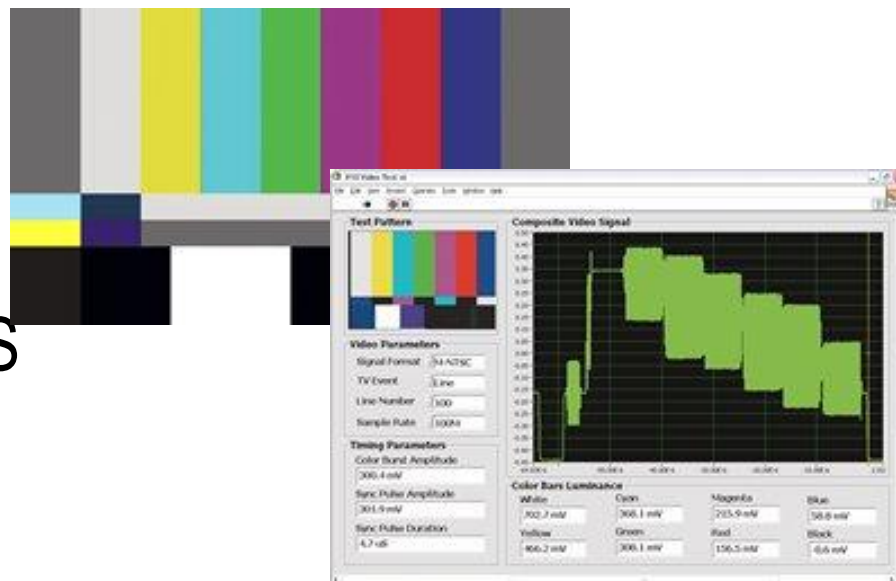
Medição e Controle de
Célula de Teste



Teste de Infotenimento
Automotivo

Infotainment Automotivo

- Video dentro do carro
- Sistemas de entretenimento
- Sistemas de navegação GPS
- Heads-up display
- Bluetooth, WLAN, etc.
- Receivers FM
- Computadores no carro



No passado, o teste de manufatura era mais fácil...



mas agora, se tornou mais difícil para o ramo automotivo...



A dense collage of various electronic test equipment and components. The items include: multiple oscilloscopes of different sizes and brands (e.g., Tektronix, HP); digital multimeters (e.g., HP 34401A, Benchtop Digital Multimeter); signal generators and function generators; logic analyzers; and data acquisition cards. There are also several cameras, some with lenses, and various cables and connectors. The background is white, and the items are arranged in a grid-like fashion, overlapping slightly.