

*Nota do editor: Nos últimos anos, tenho usado os afinadores eletrônicos na loja de aplicativos do iOS para demonstrar o poder dos ecossistemas vibrantes. Da mesma forma que a Apple, a NI também tem um ecossistema. Ele foi desenvolvido com base em nossa plataforma aberta LabVIEW e definiu claramente as especificações de hardware e APIs. Com os ecossistemas, os usuários não têm de começar a partir do zero, a menos que queiram. Fundamental para a integridade e a produtividade de uma plataforma de engenharia, um ecossistema vibrante oferece uma ordem de magnitude a mais em valor mais rápido do que qualquer departamento de pesquisa e desenvolvimento de fabricante poderia oferecer. Entenda os ecossistemas ao redor de seus sistemas de teste e os adote.*

## Ecossistemas baseados em software

A transição pela qual passam os dispositivos móveis oferece informações valiosas sobre uma importante tendência para o teste e medição: o poder de um ecossistema centrado no software. Os primeiros modelos de telefones móveis foram criados para primeiramente fazer ligações e mais tarde enviar mensagens de texto, mas os recursos eram quase que completamente definidos pelo fornecedor. Quando o software desses dispositivos se tornou aberto para o usuário, eles passaram rapidamente a oferecer recursos como leitores de música e câmeras. No entanto, a eficácia da transição foi mais do que apenas uma experiência com um software de código aberto. A Apple, e mais tarde o Google, desenvolveu ecossistemas robustos em torno de seus produtos e criou uma comunidade de desenvolvedores para “aplicativos” que ampliam a utilidade.

O conceito de comunidade e abertura inerentes aos celulares poderia ter sido fomentado pelos próprios fornecedores de telefones móveis, mas nesse caso foi a Apple e o Google que trabalharam primeiro nos ambientes de software e em seguida implementaram o hardware. Quando eles expuseram um nível de customização aos usuários ou desenvolvedores independentes, eles transformaram o modo como os consumidores enxergam seus telefones móveis.

Esse mesmo conceito está impactando a indústria de teste e medição. Com base em plataformas de software padrão, comunidades de desenvolvedores e integradores estão usando a tecnologia comercial para expandir as funções de dispositivos de hardware complexos em aplicações que

anteriormente eram impossíveis. O nível de produtividade e colaboração fornecido pelos ecossistemas centrados em software terá um profundo impacto sobre os sistemas de teste nos próximos três a cinco anos.

### Ecossistemas definidos

Em seu livro *The Death of Competition: Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*, James F. Moore define um ecossistema de negócios do seguinte modo: “uma comunidade econômica suportada por uma base de empresas e indivíduos interativos — os organismos do mundo dos negócios. A comunidade econômica produz bens e serviços de valor para os clientes, que são membros do ecossistema. Esses membros participantes também incluem fornecedores, principais produtores, concorrentes e outros agentes. Ao longo do tempo, eles evoluem seus recursos e funções e tendem a se alinhar com as diretrizes definidas por uma ou mais empresas centrais”.

Na área de teste e medição, a colaboração entre indústrias não é algo novo. Grupos ativos na indústria, como IVI Foundation, PXI Systems Alliance e LXI Consortium, têm reunido os agentes desse mercado por décadas, mas muitas vezes com muitas lacunas, conforme destacado na descrição de Moore. Com participação ativa nesses grupos agora, incluindo fornecedores de hardware/software compartilhados, hardware específico e software específico, o foco em permitir a interoperabilidade em arquiteturas proprietárias e na facilidade de uso de arquiteturas abertas está fomentando os ecossistemas nos negócios. Mas, os exemplos mais bem-sucedidos dos atuais ecossistemas

nessa indústria estão alicerçados no software. O LabVIEW é um exemplo de software de aplicação que se tornou mais valioso através de seu ecossistema. Muitos engenheiros foram treinados no LabVIEW e desenvolveram add-ons adequados para as necessidades de aplicações privadas assim como outros distribuídos por meio de veículos comerciais como o LabVIEW Tools Network. Integradores de sistemas que fazem parte do NI Alliance Partner Network e consultores do LabVIEW trabalham para implementar esse ecossistema. Assim, com cada novo fornecedor, produtor, concorrente ou outros agentes, o software se torna mais valioso.

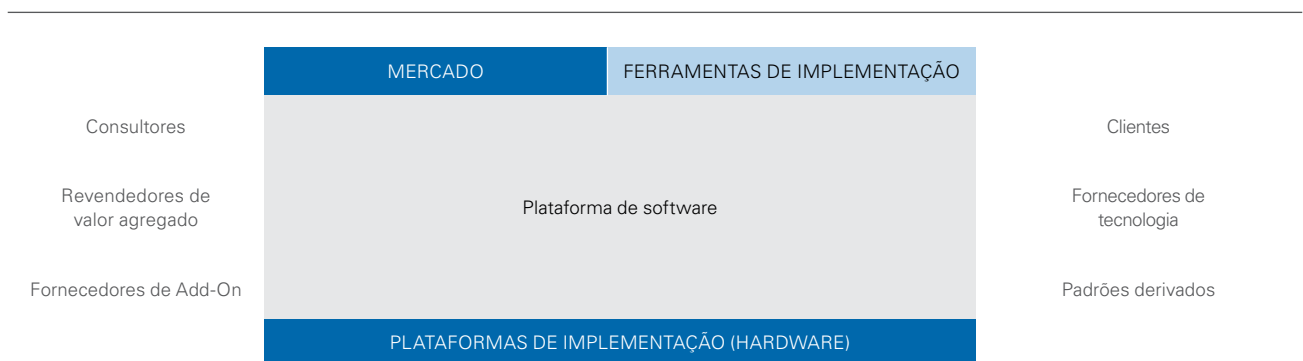
## Ecossistemas em arquiteturas de hardware/software abertas e proprietárias

Um ecossistema extremamente útil padroniza o modo como nos comunicamos com instrumentos — drivers Interchangeable Virtual Instrument (IVI). Ao oferecer um meio de comunicação comum a instrumentos similares em vários fornecedores com base na interface da programação da aplicação, o IVI Foundation reduziu a curva de aprendizagem dos usuários e o ciclo de desenvolvimento dos fornecedores. Isso abriu as portas para terceiros criarem drivers, websites de agrupamento para hospedá-los (como o IDNet no ni.com) e camadas de abstração para serem criadas sobre eles. Com camadas de abstração de hardware bem arquitetadas, a inserção da tecnologia em sistemas projetados nas últimas décadas se tornou não apenas possível, mas também uma rotina. O ecossistema impulsionado pela padronização foi crucial para obter isso e ele continua a crescer com a recente ratificação das implementações em Microsoft .NET nativas para IVI nos últimos anos. Ao programar FPGAs em aplicações como processamento de sinais in-line ou controle de DUT, a maioria dos engenheiros praticamente exige hardware e software de um único fornecedor para obter a abstração necessária para atender seus níveis de especialização. Quando essas soluções são oferecidas no contexto de um ecossistema de negócios centrado no software, a plataforma pode reter tanto a flexibilidade do usuário quanto

uma abordagem de hardware/software intercambiável ou diferente. Por exemplo, o recurso de programação com FPGA da arquitetura de E/S reconfiguráveis (RIO) do LabVIEW pode incorporar Xilinx CORE Generator IP ou VHDL de terceiros dentro do toolchain do projeto de sistema do LabVIEW. O LabVIEW Tools Network ajuda usuários a compartilhar exemplos de projetos e código compilado que suportam diferentes espaços da aplicação entre usuários e fornecedores da indústria de teste automatizado. Esse ecossistema abre as portas da programação com FPGA a espaços de teste automatizado não tradicionais e oferece o IP necessário para obter sucesso. Sem um ecossistema centrado no software, muitas plataformas abertas consagradas têm sofrido dificuldades. As plataformas xTCA têm observado adoção na infraestrutura de telecomunicações e interesse da comunidade física de alta energia, mas eles não conseguiram desenvolver um forte ecossistema no teste automatizado. As diversas opções de modelos, barramentos de comunicação e software apresentados pela plataforma atrasaram ou complicaram a adoção pelos principais fornecedores. Embora no AXIe Consortium estejam em curso esforços para controlar essas opções e melhorá-las para o teste automatizado, o sucesso ou fracasso será determinado pelo uso de um ecossistema centrado no software.

## O futuro dos ecossistemas no teste automatizado

Nos próximos três a cinco anos, os sistemas de teste automatizado se tornarão mais centrados no software, e os ecossistemas terão mais impacto no valor que os usuários obtêm com essas plataformas. Os exemplos anteriores da comunicação com instrumentos e a programação abstrata com FPGA são apenas o início dos ecossistemas de teste automatizado. À medida que os fornecedores de software obtiverem benefícios com seus ecossistemas e impulsionarem os modelos de comercialização de IP de terceiros, o cenário para os dispositivos móveis terá um efeito transformador na indústria de teste e medição.



À medida que as plataformas de software desenvolvem ecossistemas que crescem com cada novo cliente, fornecedor, produtor de add-on e outros, elas se tornam mais valiosas para cada usuário. Os ecossistemas baseados em software terão um enorme impacto no valor que os engenheiros extraem das plataformas de teste baseadas em software.