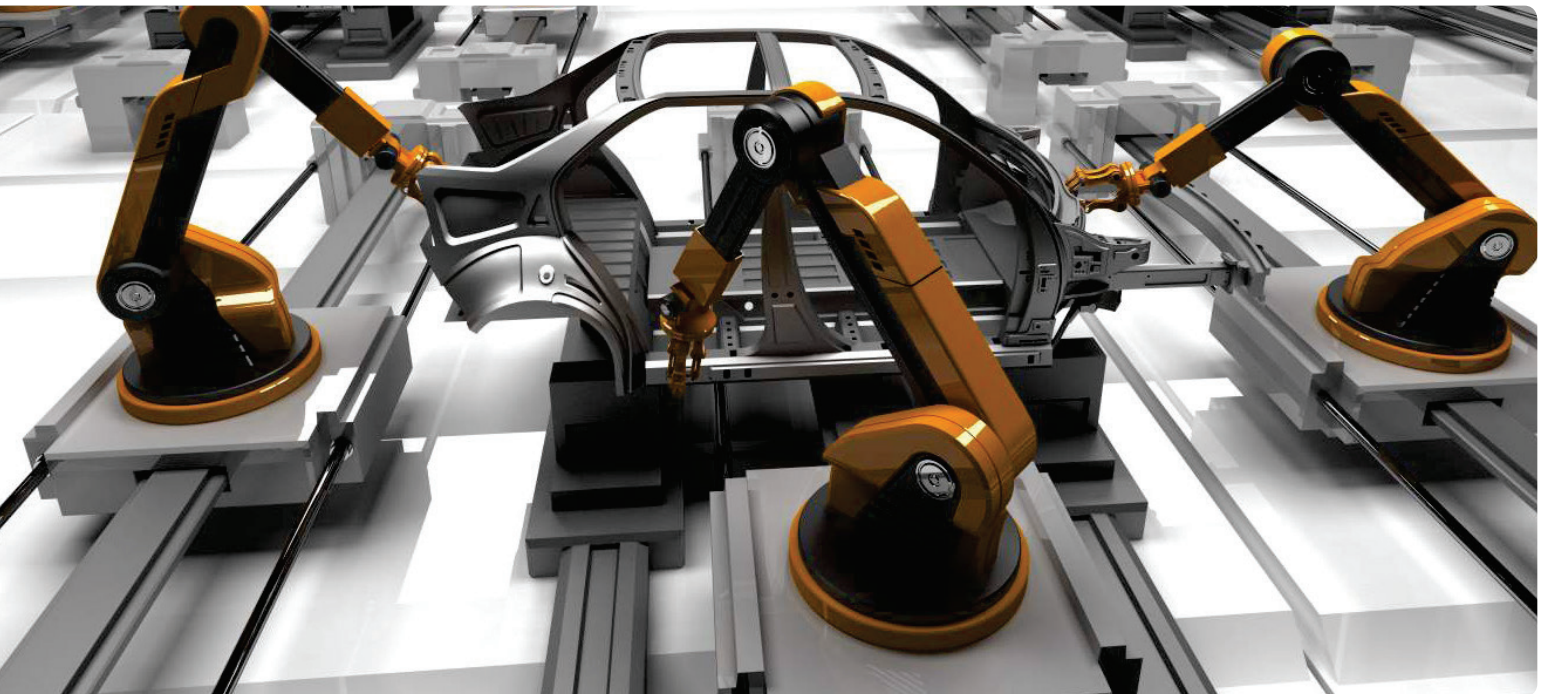


O fim do mundo (da área de fabricação) como conhecemos

A tecnologia inteligente de IoT leva à mutação mundial inevitável

Escrito por Paul G. Hiller, analista sênior de marketing da Dell Software



Resumo

A tecnologia de big data não é novidade nos ambientes de fabricação. Os volumes de dados cada vez maiores sempre foram coletados e analisados de uma forma ou de outra para o gerenciamento de cadeias de suprimento complexas, a conformidade com normas, a melhoria da qualidade e a programação de manutenção. Em outras palavras, para otimizar tudo, desde P&D a produção e controle de qualidade. Até recentemente, o objetivo mais estimulante tem sido a redução de custos com base em eficiências e otimizações, sem sacrificar a segurança nem a performance.

Agora, no entanto, os avanços tecnológicos relacionados à capacidade de armazenamento, computação de alta performance, miniaturização de sensores e ferramentas avançadas de análise se tornaram suficientemente econômicas para permitir que os fabricantes aproveitem os novos benefícios de repositórios de dados intocáveis. Na verdade, como essas tecnologias são combinadas para criar a Internet das Coisas

(IoT) (que a Gartner descreve como a "rede de objetos físicos que contém tecnologia incorporada para comunicação e detecção ou interação com seus estados internos ou ambientes externos"), elas criam uma "tempestade perfeita" que mudará para sempre o modelo tradicional de negócios de fabricação e a cadeia de valores como conhecemos.

Em breve, o maior valor de negócios da análise avançada (sem dúvida refletido em uma combinação de ROI e diferenciadores competitivos) não será mais obtido por meio da mera otimização dos processos. Em vez disso, ele será obtido apenas por meio de mutações geradas por dados mais inteligentes; mutações que farão com que o setor de fabricação passe por uma ruptura de paradigma inevitável de automação mundial e descentralizada habilitada pela expansão do investimento em infraestrutura e a amplitude da análise baseada em usuário.

A expansão inevitável da IoT transformará radicalmente não só a natureza das fontes de dados de fabricação e dos relacionamentos de negócios, como também a própria análise necessária para obtenção de lucros em razão de dados de IoT.

Introdução

O mito do cavalo mais rápido

Há uma citação de autor desconhecido, normalmente atribuída ao empresário americano Henry Ford em relação às inovações que ele introduziu no início do século XX na fabricação de automóveis: "se eu tivesse perguntado às pessoas o que elas queriam, elas teriam me dito cavalos mais rápidos."

Não que Ford estivesse falando mal de seus possíveis clientes, é claro. Em vez disso, ele antecipou seus verdadeiros desejos, aproveitou a tecnologia existente e, como resultado, levou o transporte terrestre deliberadamente a um novo patamar, que ultrapassou as expectativas de qualquer pessoa.

Continuidade versus mutações

Embora essa citação sugira uma aplicação inicial e prática do que passamos a chamar de análise de sentimento, ela também aborda um debate antigo sobre o desenvolvimento tecnológico humano: continuidade versus mutações. O historiador influente Lewis Mumford desprezou a teoria de que o progresso tecnológico depende apenas de aprimoramentos e refinamentos contínuos, lamentando que:

"As pessoas que buscavam aprimorar o sistema de transporte teriam se dedicado a criar cavalos mais rápidos em vez de inventar ferrovias, carros motorizados ou aviões. Cada uma dessas invenções foi uma mutação, e não uma continuidade. De fato, no momento decisivo da civilização ... as continuidades inevitavelmente representariam a inércia, o passado morto; e apenas as mutações têm probabilidade de serem duráveis."

É importante compreender que a expansão iminente da IoT precisa necessariamente produzir mutações em vez de curvas de aprendizado. Essas mutações são inevitáveis e transformarão radicalmente não só a natureza das fontes de dados de fabricação e os relacionamentos de negócios, como também a própria análise necessária para obtenção de lucro em razão do ataque de dados de IoT que serão disponibilizados.

Inovações tecnológicas recentes

Por que isso está acontecendo agora? Várias inovações tecnológicas importantes que criam produtos inteligentes e conectados tangivelmente possíveis e economicamente acessíveis para B2C ou B2B se juntaram. De acordo com um recente artigo da *Harvard Business Review*, essas inovações incluem:

- Inovações de performance, miniaturização e eficiência no consumo de energia de sensores e baterias
- Eficiência de processamento de computação e armazenamento de dados altamente compactos e de baixo custo, que fazem com que seja possível colocar computadores dentro de produtos
- Portas de conectividade baratas e conectividade wireless presente de baixo custo
- Ferramentas que habilitam o rápido desenvolvimento de software
- Análise de big data
- Um novo sistema de registro na Internet IPv6 que abrirá mais de 340 trilhões de possíveis novos endereços de Internet para dispositivos individuais
- Protocolos de Internet que oferecem suporte à melhor segurança, simplificam entregas conforme os dispositivos se movimentam pelas redes e permitem que os dispositivos solicitem endereços com autonomia, sem necessidade de suporte de TI

A paisagem competitiva em constante mudança

Conforme essas inovações detalham custos e complexidades, os recursos de coleta de dados e de análise previsível (PA) estão chegando ao alcance de empresas de pequeno e médio porte, que tentarão aproveitar essa oportunidade a fim de manter a paz com seus concorrentes mais importantes.

Mas conforme mais e mais organizações de B2B exercitam a PA de big data e começam a utilizar a IoT, só a eficiência acumulada obtida por meio de aprimoramentos operacionais já se tornará um diferenciador competitivo cada vez menos importante para o conselho. Ou seja, conforme cada vez mais empresas utilizam a PA, as margens obtidas apenas por meio de aprimoramentos operacionais

(por meio de custos reduzidos de produção, ciclos mais rápidos de chegada ao mercado, maior qualidade, despesas reduzidas com garantia, menos interrupções não planejadas e maiores eficiências) serão niveladas.

Como diz o ditado, não podemos economizar para prosperar. Os fabricantes não podem mais declarar superioridade por meio do uso tradicionalmente bem-sucedido de dados apenas para aumentar a eficiência e a qualidade através da produção enxuta. Em vez disso, os fabricantes precisam ampliar seu escopo de PA a novos casos de uso com ROI mensurável e duradouro fora das operações e da cadeia de suprimentos. Na verdade, os benefícios naturais dos aprimoramentos operacionais parecerão poucos quando comparados às novas realidades lucrativas possibilitadas pela Internet das Coisas conectada por rede.

Fabricação inteligente: três formas de inovar suas operações

Apresentamos a fabricação inteligente. A utilização de tecnologias inteligentes de IoT é o próximo passo evolucionário para garantir a relevância organizacional, não só porque pode acontecer, mas porque o desejo dos fabricantes de permanecerem competitivos levaria a isso. No entanto, a utilização das tecnologias inteligentes de IoT exigirá uma nova infraestrutura, novas soluções de análise e um novo conceito.

Novos requisitos de infraestrutura

Como será a infraestrutura de fabricação inteligente? Ela exigirá uma grande variedade de aprimoramentos técnicos e físicos complementares: melhores operações, comunicações por rede, cientistas de dados e mais. Isso ocorre porque os produtos conectados não são necessariamente da variedade plug-and-play e, portanto, sua utilização exige que as empresas desenvolvam uma pilha de tecnologia totalmente nova para integração com seus sistemas legados. O mesmo artigo da [Harvard Business Review](#) descreve a nova pilha de tecnologia da seguinte forma:

"[Ela] inclui hardware modificado, aplicativos de software e um sistema operacional incorporado no próprio produto; comunicações de rede para oferecer suporte

à conectividade; e uma cloud computing do produto (software executado no servidor do fabricante ou de terceiros) que contém o banco de dados do produto, uma plataforma para criar aplicativos de software, um mecanismo de regras e plataforma de análise, além de aplicativos de produtos inteligentes que não sejam incorporados ao produto. Uma estrutura de segurança e identidade, um gateway de acesso a dados externos e ferramentas que conectam os dados de produtos inteligentes e conectados a outros sistemas de negócios (por exemplo, sistemas ERP e CRM) percorrem todas as camadas."

Apesar da economia relativa das novas tecnologias e ferramentas, o investimento exigido excederá, inicialmente, as limitações financeiras da maioria das empresas, o que relegaria a adoção inicial da IoT ao campo de participantes de porte maior.

Novos requisitos de análise

As organizações que desenvolvem essa nova pilha de tecnologia oferecerão um ambiente de fabricação mais inteligente e mais ágil. Mas quanto mais ágil for o ambiente, maiores serão as expectativas de inovação, escalabilidade, capacidade de resposta, eficiência e facilidade de uso.

Principalmente porque a conectividade da IoT converte e integra mais do ambiente físico em um fluxo de dados contínuo (e exponencialmente maior), a derivação de informações úteis e a vigilância operacional exigirão a acessibilidade imediata de quem tiver conexão direta às máquinas envolvidas. As máquinas inteligentes lidarão com uma determinada quantidade de interpretação e reação a dados, sim, mas qualquer intervenção exigida por um ser humano não poderá mais esperar pelos horários comerciais fixos do analista de dados.

Em vez disso, conforme o escopo da interação de dados é expandido para incluir executivos, equipes de atendimento ao cliente, vendedores e outros funcionários que não sejam analistas, a facilidade de uso se tornará cada vez mais importante, o que causará uma mudança para um cenário de análise cada vez mais simples e as GUIs que eram possíveis por meio de inovações de tecnologia e algoritmos especializados. Esse desenvolvimento

A utilização de tecnologias inteligentes de IoT é o próximo passo evolucionário para garantir a relevância organizacional.

Os fabricantes de mercados desenvolvidos precisarão começar a se diferenciar por meio de serviços orientados para dados e com foco no cliente em vez de processos de otimização.



Figura 1. Com painéis e visualizações do tipo "arrastar e soltar" na Dell Statistica, é possível começar a explorar qualquer conjunto de dados em alguns minutos. Os fabricantes com tais recursos conseguirão se adaptar prontamente aos fluxos de dados de IoT.

exige uma nova proliferação de painéis visuais e outras ferramentas baseadas em GUI que outros funcionários (que não sejam analistas) podem usar em tempo real, como os exemplos na Figura 1.

Felizmente, a inovação já está reduzindo a complexidade da análise preditiva e, portanto, fazendo com que ela seja mais acessível para uma base mais ampla de organizações, até mesmo participantes de pequeno e médio porte cujas necessidades possam ser simples em comparação com aqueles em nível empresarial. A demanda do mercado produziu um grande número de ferramentas de análise direcionada e plataformas abrangentes de análise que oferecem maior facilidade de uso, e essas soluções de software permitem que seus usuários obtenham valor com maior rapidez, principalmente na área de análise preditiva avançada. Os recursos de software e armazenamento de dados facilitam esse desenvolvimento contínuo.

O benefício aqui, obviamente, é que mais empresas podem dedicar mais tempo a esforços produtivos e menos tempo em gargalos tradicionais do fluxo de dados. James Haight, analista de pesquisa da Blue Hill Research, explica: "Várias inovações e soluções que foram introduzidas ao mercado de trabalho

forneem maior facilidade de uso e um foco mais direcionado. ... Os fornecedores fizeram avanços significativos na acessibilidade de soluções de análise preditiva e estão derrubando barreiras anteriormente associadas à integração de recursos previsíveis. ... Avanços recentes em modelagem, interfaces "arrastar e soltar", acesso a bibliotecas estatísticas e fluxos de trabalho aprimorados já permitem que cientistas de dados gastem menos tempo preparando a análise e mais tempo executando-a."

Mudanças no conceito e no conjunto de habilidades

Outros fatores precisam acompanhar simultaneamente esses avanços de infraestrutura e análise. Os volumes cada vez maiores de dados inteligentes de máquina para máquina (M2M) aumentarão ainda mais o foco dos esforços de análise na diferenciação competitiva. Por exemplo, os fabricantes de mercados desenvolvidos precisarão começar a se diferenciar por meio de serviços orientados para dados e com foco no cliente em vez da otimização de processos, aproveitando os avanços técnicos recentemente descobertos para oferecer aos clientes maior personalização e valor. Em um cenário mais amplo, para que os fabricantes

Compartilhar:



evitem se perder na enxurrada de dados potencialmente inovadores de IoT, eles acharão mais prático do que nunca vincular os esforços de análise e geração de relatórios a perguntas de negócios, como: quais variáveis são mais essenciais para o sucesso? Quais processos são mais complexos? Existe um relacionamento definido entre nossa visão de longo prazo e nossas principais competências?

O progresso será prejudicado se os participantes de logística e análise estiverem equipados com um conjunto de habilidades antigo e, portanto, não conseguirem utilizar as inovações atuais de dados que os ajudariam a aproveitar dados inteligentes de M2M. Da mesma forma, será fundamental expandir a conscientização do usuário. Para isso, ensinaremos analistas experientes a usar novas ferramentas de análise e desenvolveremos as habilidades de especialistas em algoritmo e arquitetos de software a fim de adaptá-los aos enormes volumes de dados de IoT e às mudanças operacionais que serão implementadas.

O fim está próximo: automação descentralizada e mundial

Até o momento, percebemos que transformar essa mudança de paradigma inteligente em realidade exige aprimoramentos de infraestrutura, ferramentas de análise avançadas mais simples e novos treinamentos e conjuntos de habilidades.

Agora poderemos ver nitidamente a mudança de Mumford.

Como Mary Shacklett, presidente da Transworld Data, afirma, "para big data, a migração para sistemas de fabricação inteligentes será transformacional. A tecnologia de big data será chamada para "executar", e não só para fornecer análise."

Ela também cita Peter Post, diretor de pesquisa corporativa e estratégia de programas da Festo: "as tarefas que ainda estão sendo executadas por um computador mestre central serão assumidas pelos componentes. Eles serão conectados por rede uns aos outros de forma inteligente, executarão suas

próprias configurações com o mínimo de esforço e atenderão aos variados requisitos de pedidos de produção de forma independente."

Os fluxos de trabalho e de dados se tornarão um só

Como será o mundo com dispositivos M2M conectados por rede?

Para antecipar e satisfazer as expectativas oportunas de clientes de negócios cada vez mais especializados, e para manter a política enxuta de inventário mínimo conforme necessário, os fabricantes precisarão desenvolver redes de cadeia de suprimentos internacionais que serão, por padrão, incrivelmente ágeis, mas complexas o suficiente para exigir uma camada totalmente nova de logística.

Marcus Löffler, diretor da McKinsey & Company, discutiu em uma entrevista de 2013 como a IoT descentralizaria o controle da produção e geraria uma "quarta revolução industrial" exemplificada pela fusão literal de elementos de suprimento ao fluxo de dados. Ele previu:

"O que acontece é a consolidação completa do gerenciamento de dispositivos e processos. O processo e o dispositivo serão inseparáveis; itens físicos farão parte do processo. Para a planta industrial, isso significa que as máquinas e os fluxos de trabalho serão combinados e se tornarão uma única entidade. O fluxo de trabalho deixa de existir como uma camada de logística independente; ele será integrado ao hardware."

Ele concorda que o mundo da produção se tornará cada vez mais conectado por rede, até que tudo esteja interligado; produtos e componentes serão incorporados a sensores, vinculados de forma total e dinâmica às suas próprias informações sobre pedidos, designs, destinos, desvios e mais. Assim como um apresentador de telejornal pode trocar de função de "repórter" para se tornar "parte da história", no novo cenário de IoT, o fluxo de trabalho físico deixa de existir como uma camada independente que comunica dados e se torna uma camada com o fluxo de dados.

No novo cenário de IoT, o fluxo de trabalho físico deixa de existir como uma camada independente que comunica dados e se torna uma camada com o fluxo de dados.

Com a IoT, o mundo ficará pequeno pois se transformará em uma grande fábrica virtual.

Uma fábrica virtual internacional

Enquanto isso, com políticas enxutas de fabricação inteligente, o inventário é mantido com o mínimo de capacidade para que mais fornecedores sejam utilizados pelo mundo a qualquer momento a fim de atender a essas necessidades. Como o colega de Löffler, Andreas Tschiesner, explicou na [mesma entrevista](#):

"Os fabricantes precisarão trabalhar em conjunto com cada vez mais fornecedores, normalmente em escala global e com horas mais longas de transporte, mais etapas de fabricação e muito mais partes envolvidas."

Com a IoT, esse sistema descentralizado é definido pela interconexão de várias fábricas e regiões; essencialmente, o mundo ficará pequeno pois se transformará em uma grande fábrica virtual.

Como chegar lá

A mesma tecnologia que possibilita essas mudanças também oferece resolução aos seus desafios intrínsecos. Siegfried Dais, presidente adjunto do conselho de gerenciamento na empresa de engenharia alemã Robert Bosch GmbH, observa na [entrevista](#):

"Como encontramos uma arquitetura que seja estável suficiente para manter tudo conectado por rede? Acho que a principal exigência são especialistas em algoritmos e arquitetos de software. Precisaremos de "instrumentos de direcionamento": novos algoritmos e aplicativos que interliguem milhões de itens, garantam a execução perfeita de tudo e sejam sincronizados por toda a cadeia de valor."

Para lidar com os volumes de dados e a granularidade fornecidos por meio da tecnologia inteligente, essas novas ferramentas fornecerão inerentemente transparência de operações descentralizadas, o que ajudará os fabricantes a reduzir suposições e determinar estimativas ainda mais precisas e objetivas de seus recursos.

Perguntas emergentes

Com essa mistura de fluxo de dados e de máquinas, a próxima rodada de perguntas relevantes liderará com a propriedade de ativos e a própria fabricação. Os clientes comprarão apenas capacidade de produção virtual? Quem tem a melhor chance de controlar lucros: proprietários de tecnologia de produção ou proprietários de ativos físicos? E quem o cliente achará que é o proprietário do produto final? O designer? O fabricante? Ou talvez a pessoa que elaborou o contrato em primeiro lugar?

Esses tipos de perguntas devem ser consideradas individualmente, mas indicam que o controle centralizado tradicional ficará no passado.

Conclusão

A tecnologia inteligente de IoT está apresentando ao setor de fabricação mudanças impressionantes que vão além de aprimoramentos contínuos e incrementais em economia e qualidade. Essas mudanças rápidas são inevitáveis e resultam da "tempestade perfeita" de inovação tecnológica, viabilidade econômica e a natureza competitiva dos mercados livres.

Veja algumas conclusões essenciais que devemos extrair deste informe oficial:

- Os fabricantes não conseguirão mais economizar para prosperar. As margens de diferenciação obtidas pela otimização do processo serão niveladas conforme mais participantes aproveitam a análise avançada.
- Agora, as inovações técnicas permitem que produtos e componentes sejam conectados por rede à Internet das Coisas, gerando oportunidade para os fabricantes evoluírem de aprimoramentos de processos contínuos e desenvolverem novas formas de conduzir negócios e fazer a diferença.
- A descentralização mundial do modelo de negócios de fabricação resultará, inevitavelmente, desse novo estímulo para diferenciação com uso da tecnologia inteligente de IoT. O impacto será mais óbvio em relação às interações de M2M, redes do fornecedor, desenvolvimento

de algoritmo e logística, além de propriedade de ativos.

- Novos níveis de investimento em infraestrutura e análises mais simples baseadas no usuário serão necessários para possibilitar essa descentralização.

Nem todas as empresas de fabricação estão posicionadas para aproveitar essa oportunidade, mas algumas já estão na frente da concorrência graças a anos de investimentos em infraestrutura feitos em busca de objetivos de big data e diagnósticos relacionados. Ainda assim, outros já usam ferramentas de análise preditiva que facilitam a integração de funcionários que não são analistas à tomada de decisão baseada em dados em tempo real.

Quem tiver a infraestrutura e as ferramentas de análise de fácil utilização estará pronto para buscar o sucesso na mutação da descentralização mundial que se aproxima, conseguirá converter suas operações em centrais de lucro inteligente e aumentar significativamente os fluxos de receita. E quem não estiver pronto arriscará perder clientes para uma lista longa de concorrentes globais que prometerão serviços melhores.

Sobre o autor

Paul Hiller é analista sênior de marketing no grupo de gerenciamento de informações da Dell Software, com foco no espaço de análise avançada e previsível. Sua ênfase atual é a discussão e a promoção da função da Dell Statistica nesse espaço.

Residente de Tulsa, Oklahoma, Paul tem ampla experiência em comunicações de marketing e design gráfico, além de ter bacharelado de artes em comunicação/ relações públicas e de administração pela Regis University. Quando ocasionalmente escreve artigos ou postagens em blogs, ele prefere renegar a moda passageira em favor do cenário pragmático e inquisitivo.

As organizações com a infraestrutura requisitada e as ferramentas de análise de fácil utilização estarão prontas para buscar o sucesso na mutação da descentralização mundial.

Para obter mais informações

© 2015 Dell, Inc. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. Este documento contém informações proprietárias protegidas por direitos autorais. Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida em qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação para qualquer propósito, sem a permissão por escrito da Dell, Inc. ("Dell").

Dell, Dell Software, o logotipo e os produtos da Dell Software, como identificados neste documento, são marcas registradas da Dell, Inc. nos EUA e/ou em outros países. Todas as outras marcas comerciais ou registradas são de responsabilidade de seus respectivos proprietários.

As informações deste documento são relativas aos produtos Dell. Nenhuma licença, expressa ou implícita, por embargo ou de outra forma, a qualquer direito de propriedade intelectual é concedida por este documento ou em conjunto com a venda de produtos Dell. SALVO CONFORME DEFINIDO NOS

TERMOS E CONDIÇÕES DA DELL, CONFORME ESPECIFICADO NO CONTRATO DE LICENÇA PARA ESTE PRODUTO, A DELL NÃO ASSUME QUALQUER RESPONSABILIDADE E RENUNCIA A QUALQUER GARANTIA, EXPRESSA, IMPLÍCITA OU ESTATUTÁRIA, RELACIONADA A SEUS PRODUTOS, INCLUINDO, DENTRE OUTROS, A GARANTIA IMPLÍCITA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A DETERMINADA FINALIDADE OU NÃO-VIOLAÇÃO. EM HIPÓTESE ALGUMA A DELL SERÁ RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS DIRETOS, INDIRETOS, CONSEQUENCIAIS, PUNITIVOS, ESPECIAIS OU INCIDENTAIS (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, DANOS POR PERDA DE LUCROS, INTERRUPTÃO DE NEGÓCIOS OU PERDA DE INFORMAÇÕES), DECORRENTES DO USO OU IMPOSSIBILIDADE DE UTILIZAR ESTE DOCUMENTO, MESMO QUE A DELL TENHA SIDO AVISADA DA POSSIBILIDADE DE TAIS DANOS. A Dell não faz quaisquer representações ou garantias com relação à exatidão ou completude do conteúdo deste documento e se reserva o direito de fazer alterações nas especificações e descrições de produtos a qualquer momento sem aviso prévio. A Dell não se compromete em atualizar as informações contidas neste documento.

Sobre a Dell Software

A Dell Software ajuda os clientes a revelar um potencial maior pelo poder da tecnologia, oferecendo soluções escaláveis, acessíveis e fáceis de usar que simplificam a TI e reduzem os riscos. O portfólio da Dell Software abrange cinco áreas principais de necessidades do cliente: datacenter e gerenciamento de cloud computing, gerenciamento de informações, gerenciamento de força de trabalho móvel, segurança e proteção de dados. Esse software, combinado ao hardware e aos serviços Dell, promove eficiência e produtividade inigualáveis para acelerar os resultados dos negócios. www.dellsoftware.com.

Se você tiver dúvidas sobre o possível uso deste material, entre em contato:

Dell Software

5 Polaris Way
Aliso Viejo, CA 92656
www.dellsoftware.com

Consulte nosso site para obter informações sobre escritórios regionais ou internacionais.