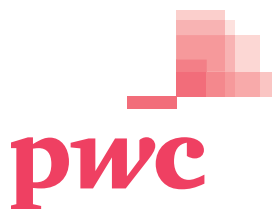




# ***O Futuro da Indústria: Quebrando as barreiras e ampliando as fronteiras***



Série *Insights* do Futuro da PwC



[www.pwc.com.br](http://www.pwc.com.br)



*Uma onda na forma de uma nova revolução industrial está em curso. Seus efeitos começam a ser sentidos e o principal deles é remodelação das estruturas de indústrias de diversos setores. As barreiras que separavam produtores, fornecedores e consumidores e até setores industriais estão caindo.*

## Sumário

<b>Introdução</b>	3
<b>A onda tecnológica</b>	4
<b>Quebrando as barreiras e ampliando fronteiras</b>	8
<b>Para surfar na onda</b>	15
<b>Participe da discussão</b>	16



# Introdução

---

*As mudanças tecnológicas estão provocando alterações significativas na atividade industrial. Nos próximos dez anos, esse processo deve acelerar. Um dos desdobramentos será a mudança na forma como as indústrias são classificadas. Quando o carro autônomo se tornar uma realidade, algo cada vez mais próximo, será possível identificar a barreira que separa a indústria automotiva do setor de tecnologia? Fenômeno semelhante deve acontecer em diversos setores.*

---

A digitização, a internet das coisas, a robótica avançada, a inteligência artificial e o *blockchain* estão entre as tecnologias que estão mudando a forma como as indústrias competem e interagem – e já alteram as bases de muitos setores. Imaginemos, nesse contexto, a redução de custos e ganho de eficiência provocados apenas por uma dessas inovações, a automação. As empresas precisam, e vão precisar cada vez mais, abraçar os avanços tecnológicos, ou correrão o risco de perderem a relevância.

A presente publicação analisa o impacto dessas novas tecnologias em diversos setores industriais. E a principal conclusão é: as fronteiras que separam setores industriais vão desaparecer, como também desaparecerão as fronteiras entre produtores, fornecedores e consumidores. O processo já está em andamento e tende a se aprofundar em um futuro muito próximo. Estamos num ponto de inflexão na história em que as empresas ou se desenvolvem a ponto de se tornarem indústrias tecnológicas avançadas ou perdem competitividade e podem até se tornar obsoletas.

Qual posição sua indústria vai ocupar nessa nova ordem? Esperamos que a presente publicação possa contribuir nessa reflexão.

Boa leitura.



**Fernando Alves**  
Sócio-presidente  
da PwC Brasil



**Ronaldo Valiño**  
Sócio líder de Produtos  
Industriais e de Consumo  
da PwC Brasil

# A nova onda tecnológica

*A velocidade e abrangência da atual revolução tecnológica não têm precedentes. Revoluções industriais anteriores eram focadas em tecnologias específicas – como a força hidráulica e a vapor da primeira revolução industrial, a eletricidade na segunda, eletrônica e tecnologia da informação na terceira. Agora, várias mudanças tecnológicas estão ocorrendo simultaneamente. Elas avançam num ritmo exponencial e, mais importante, provocam disrupções em praticamente todos os setores industriais. Agora, os “pontos de virada” ocorrem em anos, e não mais em décadas.*



A onda tecnológica é amplificada porque afeta simultaneamente o comportamento e a expectativa de consumidores, fornecedores e produtores.

Enquanto as revoluções anteriores estimularam a demanda por muitos recursos, a atual revolução gira em torno da redução da demanda por recursos. Repare: os avanços estão focados na busca pela leveza, eficiência energética e automação – ou seja, a busca é pela redução do uso de recursos. O impacto da economia compartilhada na área de transportes, por exemplo, é um caso óbvio dessa tendência ao propor a melhor utilização de ativos.

Outra diferença é que as revoluções industriais anteriores, pelo menos no começo, provocavam mudanças somente no lado da produção. Já a atual revolução afeta, além da produção, os fornecedores e os consumidores.

O resultado é uma disrupção muito mais abrangente e significativa, pois altera as expectativas e comportamentos desses três *players*.

**Figura 1: Um futuro diferente em menos de dez anos**

Pontos de inflexão esperados para até 2025	% dos respondentes que preveem a confirmação da tendência em 2025
10% da população usando roupas conectadas à internet	91,2
90% das pessoas com capacidade de armazenamento de dados ilimitada (com suporte publicitário)	91,0
Um trilhão de sensores conectados à internet	89,2
O primeiro robô farmacêutico dos EUA	86,5
10% de óculos de leitura conectados à internet	85,5
80% da população com presença digital na internet	84,4
O primeiro carro “impresso em 3D” em produção	84,1
O primeiro governo a usar <i>Big Data</i> para fazer censo populacional	82,9
O primeiro smartphone implantável comercialmente	81,7
5% dos produtos produzidos em impressoras 3D	81,1
90% da população utilizando smartphone	80,7

Fonte: World Economic Forum, Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact, Setembro de 2015.  
\* Expectativas de um grupo de cerca de 800 executivos especialistas dos setores de tecnologia e comunicações.

# O que está impulsionando essa onda?

*A abrangência das novas tecnologias, que surgem e evoluem simultaneamente, é cada vez maior. Algumas delas são aplicáveis a uma vasta gama de setores, enquanto outras têm relevância um pouco mais restrita. O potencial de algumas dessas novas tecnologias, como o blockchain, só agora começa a ser entendido. Recentemente, a PwC avaliou 150 tecnologias e desenvolveu um método para identificar as mais relevantes.<sup>1</sup> Nós destacamos quais são as principais e identificamos as mudanças provocadas por cada uma delas.*

## O comportamento humano digital

Um dos fatores que amplificam a nova onda tecnológica é nossa expectativa enquanto “seres humanos digitais”. Cada vez mais as pessoas gerenciam a vida por meio de interfaces digitais. Em 2020, metade da receita obtida com acesso à internet virá do celular.<sup>2</sup> O smartphone já é a interface digital para uma ampla gama de atividade empresariais e pessoais.

## Inteligência Artificial (IA)

Softwares algorítmicos são capazes de realizar atividades que, até pouco tempo atrás, demandavam habilidades de seres humanos, como percepção visual, reconhecimento de vozes, tradução e tomada de decisões. Inteligência artificial (IA) é um conceito que engloba diversas áreas, como o aprendizado de máquina (ou aprendizagem automática), que foca no desenvolvimento de programas com a capacidade de aprender, entender, racionalizar, planejar e agir quando expostos a situações e informações. A aprendizagem automática está sendo substituída pelo *deep learning*, tecnologia com algoritmos muito mais poderosos e com mais capacidade de aprendizagem.

## Conexão com o “humano digital”

Interfaces digitais em casas, carros, fábricas e cidades inteligentes são alguns dos principais exemplos de conveniências advindas da revolução tecnológica que devem se tornar realidade num futuro próximo. Em outras áreas, as conveniências já se tornaram realidade. Um exemplo está no agribusiness. As empresas mais inovadoras permitem aos agricultores a prática da “agricultura de precisão”, que combina informações detalhadas sobre tempo, solo e sementes para o melhor uso dos insumos. O resultado é o aumento da produtividade da colheita. Na medicina, o uso de smartphones está alterando a relação entre médicos e pacientes. Uma reportagem do jornal *Wall Street Journal* afirmou que “o futuro da medicina está no seu smartphone”.<sup>3</sup>

## A realidade hoje e amanhã

Aprendizado de máquinas está por trás de inúmeras aplicações em vários setores industriais. *Deep learning* está abrindo o caminho para um futuro onde avanços como o carro sem motorista, saúde preventiva e descoberta de novos medicamentos saem da ficção científica para a realidade. Em 2018, a Gartner prevê que mais da metade das grandes organizações globais vão competir usando recursos avançados de *analytics* e *proprietary algorithms*.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PwC, Tech breakthroughs megatrend: how to prepare for its impact, 2016.

<sup>2</sup> Global entertainment and media outlook 2016-20, PwC, Ovum.

<sup>3</sup> Wall Street Journal, The future of medicine is in your smartphone, 9 de Janeiro de 2015.

<sup>4</sup> <http://www.gartner.com/newsroom/id/3192717>



## Tecnologia, maiores receitas e menores custos

Uma pesquisa recente da PwC<sup>5</sup> com 2.000 executivos de companhias de produtos industriais mostrou que eles acreditam que automação e a conectividade digital vão resultar em benefícios como queda de 3,6% por ano nos custos nos próximos cinco anos. Eles também esperam aumento anual de 2,9% nas receitas na digitalização de produtos e serviços e no desenvolvimento de novos serviços digitais, incluindo hospedagem de plataformas de ecossistemas industriais.

## Colaboração para além das barreiras

Tecnologias colaborativas, como o *blockchain*, almejam aumentar a eficiência dos processos e transações que ocorrem entre empresas, reduzindo o “custo de confiança”. Por isso, investir nessa tecnologia pode proporcionar retornos significativamente maiores na comparação com investimentos tradicionais. Onde está o “pulo do gato”? Você não pode tomar todo o retorno para si; você precisa estar disposto a colaborar com consumidores, fornecedores – e até competidores – de uma maneira nunca feita antes.

## Drones e inteligência artificial

A geração atual de *drones* é usada para monitoramento, manutenção e envio de produtos, incluindo entregas emergenciais na área de saúde. No futuro, eles serão equipados com tecnologia de inteligência artificial. Isso vai abrir incontáveis possibilidades de novos usos.

## A internet das coisas

A internet das coisas cresce rapidamente e está presente em objetos digitalmente conectados – eletroeletrônicos, veículos, entre outros – munidos de sensores e capacidade de computação inteligentes. O rápido desenvolvimento da internet das coisas no setor industrial conecta sensores, softwares e redes que permitem que dispositivos industriais estejam conectados e sejam controlados e monitorados remotamente. Permite também imensas possibilidades de integração com toda a cadeia de suprimentos, com clientes e consumidores.

## Blockchain

O *blockchain* tira a necessidade da existência de instituições que garantam a confiabilidade nas atividades financeiras, contratuais e outras que requerem autenticação e verificação.

A confiabilidade é distribuída ao longo da cadeia (*blockchain*). A tecnologia tem o potencial de provocar uma disrupção numa grande variedade de transações que ocorrem pelo sistema tradicional de pagamentos. Por que isso pode acontecer? Porque o *blockchain* registra e autentica todas as etapas de uma transação, e, em princípio, pode ser usado para assegurar e verificar qualquer tipo de transação, tornando-se útil para indústrias de vários setores.

## Drones

Os *drones* estão se tornando uma grande ferramenta usada em diversos setores – logística, transportes, engenharia, indústria extrativa, entre outras. De acordo com um estudo recente da PwC, o mercado do uso comercial de *drones* pode chegar a US\$ 127 bilhões nos próximos anos.

Figura 2: Tecnologias disruptivas vão impactar indústrias de todos os setores.



Fonte: PwC CEO Pulse 2016.

<sup>5</sup> PwC, Industry 4.0: building the digital enterprise, 2016.

## Robótica, realidade aumentada e realidade virtual

Uma gama de outros avanços tecnológicos está surgindo, rápida e simultaneamente, e começa a ser aplicada em diversas indústrias. A robótica, por exemplo, está pronta para revolucionar nos próximos anos setores como a medicina, a construção, a manufatura e infraestrutura. No setor de óleo e gás, a Royal Dutch Shell criou um robô para monitorar equipamentos e fazer verificações de segurança numa instalação no Cazaquistão.<sup>6</sup>

A realidade aumentada adiciona informações ao mundo real por meio da sobreposição de áudio ou imagens para melhorar a experiência ou a eficácia de um produto ou atividade. E a realidade virtual tem como objetivo recriar a realidade num ambiente confinado.

**“A Indústria 4.0 joga o custo de escala para algo próximo a zero e a união do mundo real com o virtual nos permite criar o que podemos chamar de ‘gêmeos digitais’.”**

Joe Kaeser, CEO, Siemens<sup>8</sup>

## Impressão em 3D

Impressoras 3D criam objetos tridimensionais baseados em modelos digitais “imprimindo” camadas sucessivas de materiais. A tecnologia permite a produção instantânea, dispensando intermediários entre o produtor e o consumidor e eliminando custos de transporte e distribuição.

## Operações e realidade aumentada

Na Boeing, *trainees* que simulavam a montagem de uma aeronave usando instrumentos de realidade aumentada num tablet trabalharam 30% mais rápido e com 90% mais acurácia na comparação com um grupo que usava instruções escritas num arquivo PDF. A DHL equipou funcionários dos armazéns com *smart glasses* de realidade aumentada para ajudá-los na tarefa de separar os pedidos de encomendas. O resultado: aumento de eficiência de 25%.<sup>7</sup>

## A era da impressão em 3D

Segundo uma pesquisa da PwC com indústrias dos Estados Unidos, duas em cada três companhias utilizam a impressão 3D em alguma etapa da produção.<sup>9</sup> O potencial da tecnologia vai muito além da indústria. No setor de construção, prédios já foram construídos por braços robóticos acoplados à impressoras 3D. Na medicina, a tecnologia tem um potencial espetacular na criação de órgãos humanos.

<sup>6</sup> Shell gets go-ahead for frontline robot to monitor Kazakh site, Financial Times, 13 de Setembro de 2016.

<sup>7</sup> PwC, Technology Forecast: The road ahead for augmented reality, 2016.

<sup>8</sup> Strategy+business, 9 de Fevereiro de 2016.

<sup>9</sup> <https://www.pwc.com/us/en/industrial-products/3d-printing.html>



# Quebrando as barreiras e ampliando as fronteiras

*Há algum tempo estamos assistindo ao efeito da primeira onda da atual revolução: a queda das fronteiras entre indústrias, provocada pela internet e pela digitização. Companhias de tecnologia se tornaram “companhias de experiência do usuário”. Empresas de telecomunicações se tornaram provedoras de entretenimento. Agências bancárias são substituídas pelo atendimento eletrônico. Os varejistas online crescem cada vez mais e ganham mercado dos varejistas de lojas físicas.*

A segunda onda da revolução vem na forma da internet industrial e do impacto simultâneo do advento de várias tecnologias diferentes – e da integração entre elas. A onda está “arrastando” indústrias de vários setores; cadeias virtuais de valor ocupam o espaço ocupado anteriormente pelas cadeias lineares de valor. Nas páginas a seguir, mostramos exemplos do impacto dessa onda em alguns setores – e o que ainda está por vir.

**Figura 3: A queda das fronteiras entre as indústrias**



Fonte: PwC CEO Pulse 2016.

**“Nós teremos mais mudanças nos próximos cinco anos do que tivemos nos últimos 50”**

Dan Ammann, Presidente, General Motors<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Market Watch / Wall Street Journal, 12 June 2016.

## Da indústria automotiva para soluções de mobilidade

Fabricantes de veículos enxergam um futuro em que deixam de ser meros vendedores de carros para atuarem como operadores de mobilidade “sob demanda”. As montadoras têm a consciência de que, assim como muitas pessoas recorrem a aplicativos quando precisam de um taxi, num futuro próximo essas pessoas poderão recorrer a aplicativos para receber veículos que sejam adequados ao estilo de vida delas. Para uma viagem de final de semana com a família, por exemplo, podem pedir um carro com bagageiro espaçoso; para os dias da semana, um veículo compacto. Acrescente nesse cenário a possibilidade de os carros se tornarem autônomos, ou seja, não precisarão de motorista, e também a ideia de veículos compartilhados. O que temos como resultado é uma realidade em que a posse de um veículo se torne exceção e não a regra.

As montadoras têm investido em serviços de compartilhamento, caronas e outras modalidades de transporte. Exemplos disso são os investimentos da Toyota no Uber, da Volkswagen no Gett e da General Motors na Lyft. Já estamos observando a entrada de empresas digitais focadas em gerenciamento de informação como Google, Apple e Alibaba – todas conectadas com as mudanças no perfil dos consumidores. Isso está mudando a forma como as montadoras se enxergam. Por exemplo, o CEO do Uber, Travis Kalanick, comentou: “Estamos nos tornando uma empresa de robótica.”<sup>11</sup>

E há outra mudança no setor. À medida que se torna cada vez mais conectado ao mundo digital, o carro se torna um bem altamente tecnológico. O desenvolvimento dos carros autônomos vai impulsionar ainda mais o uso de dispositivos eletrônicos de entretenimento parecidos com os que temos em nossas casas, e vão se tornar fator de diferenciação entre as marcas e modelos.

## Quebrando barreiras: indústria automotiva e outros setores

- **Tecnologia:** como será a interação entre montadoras de veículos, empresas de tecnologia e operadoras de transportes?
- **Telecom:** Os carros conectados vão demandar grande uso de dados?
- **Mídia e entretenimento:** Quais serão as implicações para criadores e distribuidores de conteúdo quando os carros se tornarem também centros de entretenimento audiovisual?
- **Seguros:** Qual o impacto da popularização dos carros conectados na venda de seguros?

<sup>11</sup> Financial Times, Tesla powers up plan for full self-driving cars, 20 de Outubro de 2016.

## Quebrando barreiras: indústria farmacêutica e tecnologia

Joe Jimenez, CEO da Novartis, empresa suíça de medicamentos, diz que os setores de saúde e de tecnologia precisam compartilhar conhecimento. A sua empresa está trabalhando com o Google no desenvolvimento de uma lente de contato “inteligente” que irá medir os níveis de açúcar no sangue e transmiti-los a um dispositivo móvel. “A Novartis é uma das maiores fabricantes de lentes de contato, mas não sabemos nada sobre microprocessadores e sensores”, ele diz. De acordo com o executivo, ao trabalharem juntas, as duas indústrias podem desenvolver tecnologias inovadoras para atender as necessidades de uma população que está envelhecendo.

Fonte: “Financial Times, Apple and Google stake a claim on big pharma’s turf, 22 de Março de 2015.”

## Da tecnologia à pesquisa e desenvolvimento em saúde e indústria farmacêutica

Dispositivos que monitoram hábitos de vida das pessoas estão evoluindo de maneira a permitir que as empresas de saúde e da indústria farmacêutica realizem análises de dados bastante abrangentes. A aceitação desses dispositivos é significativa. Cerca de metade dos consumidores que responderam à pesquisa da PwC *Total Retail* disseram que já possuem ou pretendem adquirir um *wearable*.<sup>12</sup> Especialistas apontam para a criação de uma “internet das coisas para saúde”, na qual sensores implantados no corpo das pessoas forneçam dados que permitam profissionais do setor realizar o diagnóstico de doenças em tempo real. Eles apontam também para movimentos feitos por empresas como Google e Apple, que estão se fazendo presentes na construção de bancos de dados de pesquisa de saúde, como prova da quebra de barreiras entre tecnologia e indústria farmacêutica.

As fronteiras entre saúde e varejo também estão caindo. A PwC encontrou evidências de que a confiança dos consumidores em formas de prestação de serviços de saúde não tradicionais está aumentando. Por exemplo, um quarto dos entrevistados consideraria fazer uma ressonância magnética, ultrassom ou raio-x em uma farmácia ou drogaria e 44% considerariam ir a esses locais para obter um diagnóstico de doenças com pouca gravidade.<sup>13</sup>

Dados fisiológicos monitorados em tempo real abrem a possibilidade para a personalização do atendimento e prevenção de doenças e, também, para a construção de um “laboratório da vida”, permitindo novas formas de colaboração entre prestadores de serviços de saúde, empresas farmacêuticas, pacientes e não pacientes para a criação de novas formas de tratamento.

Mas, para que todo o potencial desse processo se desenvolva, a barreira crucial a ser superada não é a que separa a indústria farmacêutica de setores de tecnologia, mas, sim, entre a indústria farmacêutica e o setor de saúde. Um verdadeiro “laboratório da vida” demandaria o acesso a dados de pacientes e outros registros de saúde, sendo necessário superar barreiras éticas e regulatórias.

<sup>12</sup> PwC, *Total Retail*, 2017.

<sup>13</sup> *ibid.*

## Da eletricidade à infraestrutura de cidades e casas inteligentes

A centenária indústria elétrica está no centro de um ecossistema, ainda em fase de desenvolvimento, que começa com casas inteligentes, mas estende-se para uma gama diversificada de infraestrutura. Os sistemas integrados e automatizados têm o potencial de combinar o gerenciamento da oferta e da demanda por energia, a gestão de ativos e o monitoramento de suas condições, o uso de recursos pela cidade, a eficiência de transporte e até mesmo o cuidado a idosos por meio de soluções de análise com o uso de softwares inteligentes.

Uma ampla variedade de conexões entre diferentes indústrias está surgindo. Se os carros elétricos se tornarem o padrão no mercado, vão criar a necessidade de grandes investimentos em infraestrutura e, ao mesmo tempo, abrem oportunidade de serem fonte de armazenamento de energia. As redes e circuitos locais de energia sofreriam grande aumento de tensão. Colaboração e modelos de negócios compartilhados surgem como solução. A indústria de energia tem o potencial de capturar diversas fontes de valor nesse cenário, mas enfrentam competição de outros *players*.

**“Estamos entrando em uma década que terá, provavelmente, as mudanças mais dinâmicas na malha energética já observadas na história da humanidade.”**

---

Ulrich Spiesshofer, CEO, ABB<sup>14</sup>

## Quebrando barreiras: Ecossistemas inteligentes

As conexões que surgem de edifícios inteligentes e infraestrutura se expandem para muito além dos limites das indústrias. Para o setor de defesa e segurança, os dados oriundos do CCTV (sistema de vigilância por monitoramento de vídeo), de infraestrutura de cidades inteligentes, de smartphones e dispositivos conectados à internet significam novas possibilidades para produtos e serviços de segurança. Sensores nos edifícios podem fornecer um grande número de informações sobre o desempenho do empreendimento e do comportamento dos seus ocupantes, permitindo aos engenheiros e construtoras utilizar essas informações no processo de planejamento e execução de projetos futuros. E, também, podem auxiliar no reparos e serviços de manutenção dos edifícios.

<sup>14</sup> Financial Times, 3 de Julho de 2016.

## *Quebrando barreiras: a corrida para garantir um lugar na internet industrial*

Grandes empresas como a GE e a Siemens já estão correndo para fortalecer sua posição como provedores de plataforma em diversos setores industriais. Ambas já desenvolveram seus sistemas na nuvem para conectar máquinas e dispositivos de uma variedade de empresas, facilitando transações, operações e logística, além de coleta e análise de dados.

A GE consegue listar nada menos do que dez setores industriais que podem utilizar seu sistema operacional Predix. Outras empresas também passaram a desenvolver produtos com recursos digitais mais abrangentes. Esses produtos podem variar de uma solução digital completa até uma plataforma integradora.

## **Da produção industrial a serviços de valor agregado e plataformas de internet industriais**

Empresas que, até pouco tempo atrás, fabricavam produtos simples como uma junta mecânica, agora são capazes de adicionar aos produtos sensores que permitem a manutenção preventiva. Com isso, conseguem oferecer não só um produto, mas um serviço de maior valor agregado. Soluções integradas como essa, ou “serviços de valor adicionado”, beneficiam os clientes e vão revolucionar carteiras de produtos.

A corrida está no desenvolvimento de uma plataforma de ecossistemas capaz de gerar massa crítica ou que acompanhe ou cubra ofertas mais fragmentadas de outras empresas. Uma plataforma faz a conexão entre tecnologias interoperáveis, que permite interações entre fornecedores e clientes. Os pioneiros mais

bem-sucedidos das indústrias de software e internet consolidaram suas posições com plataformas poderosas e inovadoras. Os precursores da internet industrial estão buscando uma vantagem similar.

Uma plataforma eficaz deve, por definição, aproximar o cliente de suas operações. As empresas que compartilham essas plataformas também poderão acessar dados de clientes, que serão analisados para melhorar suas previsões a respeito dos desejos e necessidades deles, criar produtos novos e melhorar os já existentes. Quem detém a plataforma conhece o cliente, tem acesso a ele e, dessa forma, agrega valor aos negócios.

## Nenhuma indústria está imune

*As indústrias precisam estar preparadas para ampliar os horizontes. Nos próximos anos, a competitividade será determinada pela adoção de tecnologias avançadas. Isso não significa que as barreiras que separam todas as indústrias vão ruir. O que nós acreditamos é que todas as indústrias serão impactadas pela onda tecnológica, que vai reduzir os custos e aumentar a eficiência operacional, ao mesmo tempo em que aprofunda a integração com consumidores e fornecedores. Em muitos setores, é provável que essa revolução permita a entrada de novos players ou empresas que originalmente competiam em outros mercados.*



No setor de **logística**, alguns dos clientes estão iniciando operações próprias, e os novos entrantes da indústria estão encontrando maneiras de criar elementos mais lucrativos na cadeia de valor, explorando a tecnologia digital ou o novo modelo de negócios “compartilhados”. Verifica-se uma tendência de os grandes clientes industriais e varejistas do setor se tornarem *players* no mercado, não apenas gerenciando a sua própria logística, mas transformando esse conhecimento em um modelo de negócios lucrativo.

“Compartilhar” é o grande tema de logística no momento. Compartilha-se de abordagens inovadoras para reduzir custos e incrementar a personalização até *joint ventures* mais formais no nível corporativo. Parte disso diz respeito a soluções de “internet física”, baseada em um movimento em direção a sistemas, rotulagens e tamanhos de remessas padronizados.



No **agronegócio**, muito se fala da agricultura de precisão. Ela é praticada no Brasil há um bom tempo pelos agricultores, em geral de pequena escala, que conhecem cada palmo de sua terra. Isso lhes permite decidir onde adubar, aplicar defensivos, irrigar e que tipo de lavoura plantar, com a maior precisão possível. Mas como fazer isso em grandes propriedades? Está aí um bom exemplo onde novas tecnologias de agricultura de precisão podem gerar valor.

A indústria vem desenvolvendo sensores, satélites, *drones* e veículos automotores que permitem medir com agilidade e precisão, dentro de cada propriedade, a fertilidade, umidade do solo e nível de pragas da lavoura. Na outra ponta, as indústrias de fertilizantes, defensivos e biotecnologia, vêm desenvolvendo tecnologias que se adaptam a cada tipo de ambiente. Isto tem impulsionado a indústria de insumos agrícolas e ajudado os agricultores a reduzir custos e aumentar a eficiência da sua produção.

Tecnologias que contribuem para a agricultura digital, aliadas ao entendimento das necessidades dos agricultores, são o caminho para o agronegócio do futuro.





O varejo estava na vanguarda da primeira onda de transformações, com varejistas tradicionais sendo ofuscados por modelos online mais ágeis. Hoje, as mudanças ocorrem rumo ao atendimento direto ao consumidor. Um exemplo é a startup Dollar Shave Club, que possui um modelo de negócios online que oferece assinatura de entregas de produtos de barbearia por um baixo preço. Apesar de ser um negócio pequeno, oferece ameaça suficiente a competidores grandes como a Gillette, da Procter & Gamble, a ponto de ter atraído a atenção da Unilever, que adquiriu a empresa por US\$1 bilhão. A aquisição permitiu à Unilever ter um e-commerce para atender o consumidor diretamente, sem a necessidade de varejistas como intermediários.

Podemos esperar mais movimentos como esse. De fato, a internet das coisas aumentará consideravelmente o potencial de *feedbacks* dos consumidores a fabricantes de bens de consumo e facilitará o desenvolvimento de relacionamentos mais diretos entre eles, tirando a necessidade de um varejista – alterando, novamente, as fronteiras nesse setor. Num futuro em que máquinas de café estarão conectadas com fornecedores de grãos ou máquinas de lavar vão se comunicar com fabricantes de sabão, o potencial de aumento de conveniência ao consumidor poderá causar rupturas entre produtores e varejistas, com fabricantes de bens de consumo criando relacionamentos diretos com os consumidores.



A tecnologia sempre foi relevante na indústria de **Óleo e Gás**, ajudando o setor na constante busca pelo aumento da eficiência na exploração e produção. Espera-se que as tecnologias digitais possam reduzir os custos. O uso da internet das coisas permite o controle em tempo real das operações, aumentando a segurança e a produtividade em milhares de poços de exploração.

A integração de tecnologias e serviços está derrubando as barreiras nos serviços para campos de exploração. Por exemplo, o maior *player* de campos petrolíferos, a Schlumberger, está se posicionando como provedor de serviços integrados em toda a cadeia – da exploração à produção. E está indo além ao tentar transformar o processo tradicional de contratação utilizado na indústria em um modelo de E&P (exploração e produção de petróleo) mais colaborativo.



Nem uma indústria tão especializada como a de **mineração** está imune à queda das barreiras entre os setores. O relatório da PwC Global, Mining Transformation, cria um cenário transformado pela tecnologia: “Nesse cenário, *players* do setor de bioengenharia desenvolvem micro-organismos para liberar metano de hulha, tornando o processo de fraturamento hidráulico obsoleto. Fintechs usam o *blockchain* e dados coletados de *drones* para gerar créditos de carbono em minas e seus produtos e ativos são negociados mais rapidamente. Minérios ainda não extraídos são negociados. Fabricantes de alta tecnologia desenvolvem novas “técnicas de mineração a seco”, liberando o potencial econômico de corpos de minérios anteriormente considerados inviáveis ou localizados muito próximos de áreas ambientalmente sensíveis.”<sup>15</sup>

<sup>15</sup> We need to talk about the future of mining, PwC, 2016.

# Para surfar na onda

---

*Identificamos quatro questões a serem consideradas pelas empresas que querem ser bem sucedidas na revolução que se apresenta.*

---

## **Sua empresa foca na experiência que entrega ao consumidor ou ainda está presa a uma mentalidade focada nos produtos?**

Os produtos, no sentido palpável do termo, estão sendo substituídos pela experiência que eles oferecem ao usuário. A interação dos consumidores com as empresas não é focada nos produtos, mas no que eles recebem em termos de experiência, conveniência e valores.

## **O que sua empresa está fazendo para evitar a “comoditização” do negócio?**

Outra mudança em vias de acontecer está na tradicional distinção entre negócios “*business to business*” e “*business to consumer*”. Com o advento dos dispositivos conectados e da automação digital, algumas atividades B2B podem se tornar “comoditizadas” e perder espaço para soluções B2C mais ágeis.

## **Sua empresa está construindo uma plataforma digital online?**

Na próxima década, o desenvolvimento de plataformas industriais online e outras que se integram com ecossistemas inteligentes terá relevância tão grande quanto a revolução online B2C na década passada. A automação terá um papel central nesses sistemas e a presença nessas plataformas será um fator vital de sucesso para muitas empresas.

## **Sua empresa está liderando ou ficando para trás na corrida da inovação tecnológica?**

Em vários setores, o ritmo de adoção de tecnologias avançadas, muitas delas citadas nas páginas anteriores, está bastante acelerado. No centro dessas transformações está a necessidade de as empresas saberem usar essas tecnologias ao seu favor. Ou seja, as empresas precisam inovar na criação de produtos e serviços e entender as mudanças dos hábitos dos consumidores. O risco de um competidor conseguir é grande e, se isso ocorrer, sua empresa perderá mercado.

# Participe da discussão

O estudo *O Futuro das Indústrias* é uma iniciativa da PwC para ajudar as empresas a aproveitar as vantagens da nova revolução industrial. Queremos que você faça parte dessa discussão.

- **Como estará o setor em que você atua nos próximos anos?**
- **Quem serão seus competidores?**
- **O que os clientes e consumidores querem?**
- **Qual será o modelo de negócios de sucesso?**

Converse com os líderes e experts da PwC.

Ronaldo Valiño  
Sócio – Mineração  
ronaldo.valino@br.pwc.com  
(21) 3232-6232

Marcelo Cioffi  
Sócio – Automotivo  
marcelo.cioffi@pwc.com  
(11) 3674-2631

Ana Malvestio  
Sócia - Agronegócio  
ana.malvestio@pwc.com  
(16) 3516-6624

Geovani Fagunde  
Sócio – Setor público  
geovani.fagunde@pwc.com  
(11) 3674-2508

Ricardo Neves  
Sócio – Varejo  
ricardo.neves@pwc.com  
(11) 3674-3577

Arthur Ramos  
Sócio – Óleo e Gás  
arthur.ramos@pwc.com  
(11) 3674-8736

Eliane Kihara  
Sócia – Saúde  
eliane.kihara@pwc.com  
(11) 3674-3850

 PwC Brasil  @PwCBrasil  @PwCBrasil

 PwC Brasil  PwC Brasil  PwC Brasil



© 2017 PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda. Todos os direitos reservados. Neste documento, “PwC” refere-se à PricewaterhouseCoopers Brasil Ltda., firma membro do network da PricewaterhouseCoopers, ou conforme o contexto sugerir, ao próprio network. Cada firma membro da rede PwC constitui uma pessoa jurídica separada e independente. Para mais detalhes acerca do network PwC, acesse: [www.pwc.com/structure](http://www.pwc.com/structure)