

# Indústria 4.0: MODO COVID-19

---

Uma análise das tendências, tecnologias, startups e atividades que definem a Indústria 4.0 relacionada à Covid-19.

SOS@



Brazilian National Confederation of Industry  
THE FUTURE OF INDUSTRY

# INDÚSTRIA 4.0:

MODO COVID-19

Uma análise das tendências, tecnologias, startups e atividades que definem a Indústria 4.0 relacionada à Covid-19.

# ÍNDICE

O que é inovação aberta?	17
Melhores práticas de Inovação aberta	18 e 19
Inovação aberta para a Indústria 4.0	20
O que este relatório oferece	21
<u>DESAFIOS E OPORTUNIDADES</u>	22 a 28
Tempos Incomuns	23
Perguntas e Respostas com o grupo Schneider Electric	24
A indústria está respondendo	25
A hora de inovar é agora	26
Perguntas e Respostas com Vale	27 e 28
<u>IDENTIFICANDO SOLUÇÕES AGORA</u>	29 - 36
Onde se engajar para obter o maior valor possível ?	30
Mapeamento do mercado com vistas à inovação	31
Mapa da Tecnologia Aplicada	32
<u>PREVENÇÃO DE INFECÇÕES</u>	33-37
Visão geral da prevenção de infecções	33
EPI e higiene	34
Sistemas de alerta precoce	35
Análise espacial	36
Triagem maciça	37
<u>AUTOMAÇÃO E OTIMIZAÇÃO</u>	38-44
Visão geral da automação e da otimização	38
Computação de borda ligada a inteligência artificial	39
Perguntas e repostas com hailo AI	40
Fiscalização autônoma	41
Manufatura aditiva	42
Robótica Industrial	43
Análise de otimização	44
<u>RESILIÊNCIA OPERACIONAL</u>	45 a 46
Visão geral da resiliência operacional	45
Visibilidade e cibersegurança industrial	46
<u>CADEIA DE SUPRIMENTOS</u>	47-50
Visão geral da cadeia de suprimentos	47
Planejamento de demanda, análise de visibilidade	48
Frete Inteligente, robótica de armazém	49
Entrega de última milha	50
Agradecimentos	51
FIM	52



# SOBRE A CNI

A Confederação Nacional da Indústria - Brasil (CNI) é a maior representante da indústria brasileira. É o órgão máximo do sistema sindical patronal da indústria que, desde a sua fundação, em 1938, defende os interesses da indústria nacional. Também atua na articulação com os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, bem como com diversas entidades e organismos no Brasil e no exterior.

Representa 27 federações de indústrias e 1.280 sindicatos patronais, aos quais são filiadas quase 700 mil indústrias. Administra diretamente o Serviço Social da Indústria (SESI), o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e o Instituto Euvaldo Lodi (IEL). Juntas, essas três organizações formam o Sistema Indústria, que congrega também as federações estaduais de indústrias e os sindicatos patronais.

Desde que foi estabelecida, a CNI tem desempenhado um papel de destaque na sociedade, promovendo o debate e buscando consensos em torno dos grandes temas nacionais, principalmente em relação a temas que influenciam fortemente o desenvolvimento da indústria e da economia brasileiras.

Além disso, a CNI incentiva a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento tecnológico da indústria nacional. Ela também apoia iniciativas que promovem o autorreconhecimento, o desenvolvimento social e a formação profissional do trabalhador.

## **A importância da Indústria para o Brasil**

- 21,4% do PIB
- 70,1% das exportações brasileiras de bens e serviços
- 69,2% do investimento empresarial em P&D
- 33% da arrecadação de tributos federais
- 31,2% da arrecadação previdenciária patronal

## **O poder da indústria de gerar crescimento**

- A cada R\$1,00 produzido na indústria, são gerados:
- R\$2,40 na economia brasileira
- Nos demais setores, o valor gerado é menor:
- R\$1,66 na agricultura
- R\$1,49 comércio e serviços

## **A indústria paga os melhores salários**

- A indústria emprega 9,7 milhões de trabalhadores
- 20,4% é a participação da indústria no emprego formal
- Salário médio dos trabalhadores com ensino superior completo:
- Na indústria: R\$7.756
- Outros setores: R\$5.887
- Salário médio dos trabalhadores com ensino médio completo:
- Na indústria: R\$2.434
- Outros setores: R\$2.128



# SOBRE O SOSA

## O SOSA é uma empresa global de inovação aberta

Acreditamos na construção de relações sólidas dentro do ecossistema de empresas de tecnologia e de programas de inovação aberta transversais ainda mais sólidos.

Identificando soluções tecnológicas avançadas e modelos inovadores, trabalhamos com empresas e entidades públicas no sentido de implementar soluções que levem ao crescimento dos negócios e a uma transformação digital bem-sucedida.

Desde a inauguração da sede do SOSA em Tel Aviv, em 2015, estabelecemos escritórios em Nova Iorque e Londres para apoiar nossas atividades globais de inovação aberta. É aqui que profissionais de inovação de governos, corporações e empresas de tecnologia participam de demodays e mesas redondas e identificam oportunidades de negócios em programas virtuais e presenciais.

Em 2018, o escritório do SOSA em Nova Iorque tornou-se o operador oficial do Global Cyber Center, oferecendo a empresas uma programação específica para diferentes setores e facilitando investimentos estratégicos, parcerias e a implementação de tecnologias cibernéticas.

## ALGUNS DOS NOSSOS PARCEIROS:



# PREFÁCIO

A Covid-19 está afetando operações industriais em uma escala global. Particularmente, a pandemia impôs desafios a grandes fabricantes em diversos segmentos, do automotivo ao farmacêutico. Exigiu, por exemplo, a reformulação de estratégias de gestão de risco, a fim de manter a continuidade operacional dos negócios e, o mais importante, garantir a saúde e o bem-estar geral de cada trabalhador.

Ao mesmo tempo, a Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, vem transformando a manufatura tradicional e as práticas industriais. Avanços nos campos da inteligência artificial, da análise de dados, do machine learning e da automação, combinados com a proliferação de sensores e dispositivos conectados, criam oportunidades para a adoção de métodos de produção enxutos e mais resistentes a eventos externos, como uma nova pandemia.

Algumas das indústrias mais bem estabelecidas do mundo estão recorrendo a startups da Indústria 4.0 para gerar benefícios comerciais e estratégicos mútuos. Da inovação ágil à mudança cultural, as empresas têm a oportunidade de trabalhar em estreita colaboração com startups. Assim, pretendem superar desafios empresariais e inovar em um ritmo mais acelerado, em especial nos setores simultaneamente afetados por disrupções tecnológicas e pela Covid-19.

As startups, por sua vez, reconhecem que a colaboração empresarial é essencial para a sua capacidade de crescer e prosperar. Trabalhar com os parceiros empresariais certos pode oferecer uma plataforma para as startups adquirirem a credibilidade necessária no mercado para ampliar suas operações e ter acesso a financiamentos e redes, por exemplo.

A Confederação Nacional da Indústria (CNI) e o SOSA, empresa global de inovação aberta, elaboraram o presente relatório para auxiliar as empresas a conhecer melhor as novas tecnologias da Indústria 4.0 e a se engajar com as startups. Esperamos que essa iniciativa possa servir como um ponto de partida para que as indústrias se beneficiem dessas profundas modificações na forma de produzir, prosperando nesses tempos difíceis.



**Robson Braga de Andrade**  
Presidente da CNI



**Uzi Scheffer**  
CEO do SOSA

# ENTREVISTA

---

**INDÚSTRIA 4.0**

MODO COVID-19

# Entrevista com o

PRESIDENTE DA CNI

**Robson Braga de Andrade**

**Como o senhor compara os avanços do setor industrial brasileiro na área de inovação em relação ao resto do mundo, em especial às economias mais fortes?**

Infelizmente, o Brasil ainda não ocupa um lugar de destaque nos rankings de inovação. Na última versão do Índice Global de Inovação (IGI), o país está na 62ª posição. Nos primeiros lugares, estão Suíça, Suécia, Estados Unidos, Reino Unido e Países Baixos. Entre os países latino-americanos, Brasil está atrás do Chile (54º), México (55º), e Costa Rica (56º). O IGI capta a evolução do capital humano e da pesquisa, a dinâmica dos mercados, dos insumos, do funcionamento das instituições, da infraestrutura e da sofisticação empresarial. Toda a área de formação de capital humano, que inclui educação, ensino superior, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), tão essencial para inovar e desenvolver tecnologia, é uma enorme fragilidade do Brasil.

Estudos da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e do Banco Mundial corroboram o desempenho brasileiro no quesito da inovação. O consenso é que as economias mais diversificadas e abertas são as que mais inovam e apresentam resultados positivos na melhoria de vida das populações. O Brasil tem um grupo de empresas inovadoras que investem em P&D volumes compatíveis com os países da OCDE. Apesar de sua relevância, esse grupo ainda é pequeno.

Essa realidade é resultado das dificuldades de acesso a financiamento, da fragilidade da infraestrutura, do excesso de burocracia e da insegurança jurídica. Além disso, é preciso considerar a qualidade dos incentivos e das políticas públicas voltadas à inovação e as culturas gerenciais de vivência em ambientes pouco competitivos.

Em resumo, há exemplos de excelência em todo o país, mas ainda há muito a ser feito para que a indústria instalada no Brasil seja, de fato, mais competitiva.

**Qual o perfil das indústrias que se destacam no país e conseguem ser mais competitivas globalmente?**

A indústria brasileira tem uma estrutura diversificada. Nos diferentes setores, coexistem empresas com variados níveis de capacidade de produção e de desempenho competitivo. Entretanto, as empresas que se destacam são as mais inovadoras e as que estão atentas aos debates sobre o tema no Brasil e no exterior. O mundo atual é marcado pelo avanço inédito das tecnologias de informação e comunicação, que são impulsionadas por saltos na computação, na eletrônica, na área espacial e em sistemas digitais integrados. Tudo isso permite ganhos consistentes de produtividade e abre novos caminhos para as empresas e as economias.



Há uma nova geração de tecnologias que nascem a partir da digitalização, da integração de sistemas e da automação, e são conhecidas como inteligência artificial, machine learning, big data, analytics, robótica, biotecnologia, nanofabricação e outras aliadas a novos materiais, medicamentos e fontes de energia. Na internet das coisas, por exemplo, sensores e acionadores avançados permitem o redesenho da indústria, com a integração de produtos, insumos e máquinas, integrando ainda mais linhas de produção e serviços.

Governos de países avançados desenvolvem essas tecnologias e, com isso, mantêm ou ampliam sua influência, seus mercados e o alto padrão tecnológico e de vida da população. Alemanha, Estados Unidos, Japão e Reino Unido estão à frente desse novo mundo. A Coreia do Sul acompanha esse grupo e demonstra desempenho superior em algumas áreas, como comunicação, eletrônica e robótica. A China, que já ultrapassou os Estados Unidos na produção manufatureira, ampliou e consolidou seu sistema de P&D, diversificou a produção de bens de maior complexidade e tende a ocupar posição de liderança nas áreas de biotecnologia e inteligência artificial. Enfim, a indústria que se destaca é a que participa desses debates e trabalha para incorporar ou desenvolver tecnologias, inovações e novos conhecimentos.

### **Qual a importância de o Brasil dispor de um setor industrial forte que garanta crescimento econômico e desenvolvimento social?**

A indústria é o principal propulsor do crescimento econômico e social. Dados da CNI mostram que, com uma participação de 21,6% no Produto Interno Bruto (PIB) do país, a indústria responde por 70,8% das exportações de bens e serviços e por 67,4% dos investimentos empresariais em pesquisa e desenvolvimento. O setor também é responsável por 34,2% da arrecadação de tributos federais. A cada R\$ 1 produzido na indústria são gerados R\$ 2,40 na economia como um todo. Nos demais setores, o valor gerado é menor: R\$ 1,66 na agricultura e R\$ 1,48 no comércio e em serviços. Esses números confirmam que a prosperidade brasileira depende, entre outras medidas, do aumento da competitividade da indústria.

### **Quais instrumentos e políticas são imprescindíveis para o desenvolvimento da indústria brasileira, em especial, para o desenvolvimento de recursos humanos aptos à indústria do futuro?**

O Sistema Indústria tem trabalhado, em cooperação com o setor público, na busca de soluções e na construção de políticas e instrumentos de apoio aos investimentos em inovação. Entre as principais ações, estão a formulação de planos, programas e instrumentos coordenados e alinhados às necessidades das empresas. Essas iniciativas devem incluir diretrizes voltadas ao aumento do fluxo de conhecimento entre os países e o desenvolvimento, a assimilação e a disseminação de novas tecnologias, capazes de reduzir custos e trazer ganhos de qualidade e produtividade. Além disso, a implementação dessas ações deve estabelecer sistemas de monitoramento eficientes, com avaliações periódicas que identifiquem oportunidades de aprimoramento.

Na área de recursos humanos, a modernização do ensino e o desenvolvimento de habilidades que atendam aos atuais requisitos do setor produtivo são cruciais para fortalecer a indústria e aumentar a capacidade do setor de enfrentar a concorrência. Para avançar nessa direção, é preciso melhorar a qualidade da educação nos níveis básico, técnico e superior no país, aperfeiçoando as estruturas curriculares, as metodologias de ensino e a formação dos docentes. Além disso, com foco na capacidade de inovação da indústria, é necessário aperfeiçoar a formação dos profissionais de Engenharia.

Por isso, a CNI propõe a modernização dos currículos nas áreas de Ciências, Tecnologias, Engenharias, Artes e Matemática (STEAM) e do processo de avaliação de cursos, além da valorização e da capacitação dos docentes.

O nosso objetivo é que o aprendizado prepare os jovens para enfrentar os desafios do mercado de trabalho. Para isso, é preciso buscar continuamente o aperfeiçoamento dos conhecimentos e da visão de mundo.

### **Qual a importância da inovação para o desenvolvimento industrial no Brasil? Como ampliar a adoção de tecnologias para a indústria 4.0?**

A inovação, imprescindível para o crescimento econômico, é ainda mais importante em períodos de incertezas e recessão, como o que estamos vivendo. A inovação, a ciência e a tecnologia são cruciais para o mundo superar essa grave crise e enfrentar os desafios trazidos pela pandemia, que vão desde a produção de vacinas e medicamentos até a aceleração das transformações nos modelos de produção e de consumo.

A indústria brasileira precisa se preparar para essa nova era e se adequar ao avanço da digitalização de processos produtivos e do trabalho remoto. Não há espaço nem tempo para acomodação. O espírito inquieto e inovador será cada vez mais necessário em todas as etapas da produção, desde antes da concepção dos produtos até a entrega ao consumidor. Toda a cadeia produtiva necessitará de choques de inovação.

### **Qual o impacto da atual pandemia no setor industrial brasileiro e as principais estratégias adotadas para a retomada do crescimento?**

A pandemia provocou uma crise na economia mundial só comparável à Grande Depressão do anos 1930. Esse choque atingiu o Brasil justamente no momento em que o país começava a se recuperar da recessão de 2015 e 2016. As previsões da CNI indicam uma queda de, ao menos, 4,2% no PIB e de 3,9% no PIB industrial deste ano.

Além disso, pesquisa recente coordenada pela CNI mostra que, para enfrentar a redução ou a paralisação das atividades, 70% das empresas de médio e grande portes fizeram mudanças em seus processos, que incluíram a modernização das linhas de produção e a adoção de novas estratégias de vendas, de gestão ou de logística.

A exemplo do que ocorreu em outros países, no Brasil, o governo e o Congresso Nacional implementaram uma série de ações para proteger a população mais vulnerável e garantir a sobrevivência das empresas diante da necessidade do distanciamento social, que restringiu o consumo e a renda de parcela relevante da população. Exemplos disso são o auxílio emergencial de R\$ 600 para trabalhadores informais e pessoas de baixa renda e as medidas que flexibilizaram os contratos de trabalho e permitiram a manutenção de milhares de empregos no período mais agudo da crise.

Com a retomada gradual das atividades, a economia começa a se recuperar. No entanto, a volta do crescimento e a consequente criação de empregos representam um desafio considerável para o Brasil. No lado público, temos fortes restrições fiscais. No lado privado, as empresas estão debilitadas financeiramente e com fraca disposição para investir, em um cenário em que a renda e o consumo das famílias diminuíram. O comércio internacional também tem sido afetado negativamente pela pandemia, dificultando o aumento das exportações.

Para sair da crise de forma sustentada, é preciso manter a agenda de inovação e competitividade. Quando essa turbulência passar, sairá na frente quem tiver encontrado meios de adotar práticas inovadoras como diferencial na produção. Sabemos que não será fácil. As mudanças já em curso por causa da quarta revolução industrial vão se aprofundar e o padrão de consumo dos brasileiros, afetados pela recessão e pelo desemprego, vai se modificar ainda mais.

### **Qual a sua perspectiva para o futuro da indústria instalada no Brasil?**

O futuro da indústria passa pela adoção de uma política de ciência, tecnologia e inovação que amplie a presença do Brasil em diferentes mercados, permita a criação de empregos qualificados e impulse negócios lucrativos e sustentáveis. O setor industrial deve estar no centro dessa política, por sua capacidade de gerar, utilizar e difundir novos processos, produtos e serviços que transformam o panorama socioeconômico.

A indústria do futuro é aquela que emprega intensamente tecnologias associadas à digitalização, ciência de dados, big data, machine learning, inteligência artificial, sensoriamento, robótica, manufatura avançada. Essas novas tecnologias representam oportunidades para o Brasil aumentar a competitividade, melhorar a produtividade e elevar a competência dos trabalhadores. Há enormes obstáculos a serem transpostos, mas é preciso criar condições para o desenvolvimento e a disseminação de soluções tecnológicas e de inovações de ponta no setor produtivo.

# SUMÁRIO EXECUTIVO

---

**INDÚSTRIA 4.0**

MODO COVID-19

# SUMÁRIO

# EXECUTIVO

A Covid-19 tornou mais urgente a necessidade e a demanda por tecnologias da Indústria 4.0. Empresas industriais responsáveis pela fabricação de aço, automóveis, aviões, produtos farmacêuticos e outros estão em busca de soluções práticas para que seus funcionários possam voltar ao trabalho com segurança e elas consigam, ao mesmo tempo, aproveitar novas oportunidades no futuro.

Este relatório apresenta mais de 50 empresas que podem ajudar operadores da indústria a superar os desafios da Covid-19. Suas tecnologias podem ajudar a manter trabalhadores saudáveis e seguros no curtíssimo prazo. Outras empresas descritas aqui ajudam a automatizar e otimizar processos de produção industrial e cadeias de suprimentos e podem ajudar a manter operações de produção on-line durante interrupções provocadas pela pandemia.

As empresas estão olhando cada vez mais para fora e se engajando com startups como um meio de inovar para sobreviver. Por exemplo, observam-se claramente tendências de níveis mais altos de investimento de capital de risco por parte de empresas e mais operações de investimento em startups com participação de empresas<sup>1</sup>. Mais do que nunca, é fundamental que seja adotada uma estratégia robusta de inovação aberta.

A parceria entre CNI e SOSA serve como uma plataforma para conectar as indústrias instaladas no Brasil às tecnologias apresentadas neste relatório e permitir que maximizem os benefícios estratégicos da inovação aberta. O SOSA está posicionado no centro dos ecossistemas de inovação e startups mais ativos do mundo. Esse posicionamento, combinado com o acesso às empresas mais inovadoras do mundo, pode ser alavancado no sentido de possibilitar um engajamento adequado com as tecnologias da Indústria 4.0.

Para este relatório, foi elaborado um mapeamento global das tecnologias da Indústria 4.0. A sede do SOSA em Israel e a sólida presença em Nova Iorque oferecem aos nossos parceiros acesso a dois dos ecossistemas de startups da Indústria 4.0 mais ativos do mundo. As startups e empresas de tecnologia apresentadas neste relatório estão vinculadas principalmente a esses dois hubs.

O setor industrial deve considerar as tecnologias apresentadas neste relatório como sinais que definem a próxima onda da Indústria 4.0 para a era da Covid-19. Por exemplo, operadores com uma visão de futuro considerarão o fato de que a nova Indústria 4.0 incorporará tecnologias digitais de saúde avançadas. Elas incluem tecnologias para monitorar sinais vitais de trabalhadores e verificar sintomas do vírus em tempo real.

Sistemas avançados de visão computacional podem detectar sintomas da Covid-19 na entrada e saída de funcionários para ajudar a prevenir surtos no local de trabalho. A visão de máquina e sistemas analíticos também estão sendo usados para capturar dados em tempo real sobre atividades e operações no chão de fábrica. Esses dados podem ser usados para sinalizar equipamentos de proteção individual (EPI) inadequados e monitorar condições de conformidade com diretrizes de distanciamento social, além de oferecer novos insights para agilizar operações de produção.

Tecnologias de automação e otimização podem ajudar a manter a produção on-line em períodos de interrupção na força de trabalho. Tecnologias como a da computação de borda ligada à inteligência artificial, dos sistemas autônomos de inspeção, da manufatura aditiva e da robótica industrial aumentam a capacidade de forças de trabalho limitadas e garantem a produtividade em tempos difíceis.

Chegou a hora de investir na otimização do uso de recursos limitados em todas as operações de produção. Avanços no campo dos sensores inteligentes e das tecnologias de análise de dados abrem caminho para uma nova era de eficiência industrial. Sistemas de inteligência empresarial baseados em IA podem ajudar a reduzir a onerosa geração de resíduos em operações de produção, maximizando os lucros ao longo da cadeia de produção desde o estágio do processamento de matérias-primas ao do produto acabado e entregue.

Em tempos de vulnerabilidade, é importante dobrar as apostas na construção de uma resiliência operacional eficaz. Para tanto, é necessário incorporar tecnologias de manutenção antecipada para evitar tempo adicional e não planejado de parada de máquina. Outras medidas de construção de resiliência incluem a priorização de um sistema de segurança cibernética industrial abrangente e eficaz.

As relações com clientes evoluem rapidamente e os hábitos de consumo continuarão a mudar. Novas tecnologias podem ajudar as empresas a prever a demanda e desenvolver um melhor planejamento e tomada de decisão. Outras podem melhorar a visibilidade da cadeia de suprimentos, bem como a automação de armazéns e soluções para entregas de última milha, por exemplo.

As tecnologias apresentadas neste relatório estão disponíveis para empresas. Além de catalisar a criatividade e insights de mercado, elas devem ser vistas como oportunidades e caminhos viáveis para a inovação que podem ser explorados atualmente.

# INSIGHTS EXECUTIVOS

## CONCLUSÕES E EVIDÊNCIAS

### Insights de Inovação Aberta

1	A inovação aberta é o processo de obtenção de produtos e serviços disruptivos a partir de mecanismos de colaboração.	Identifique um ponto de equilíbrio adequado para a sua organização entre a inovação totalmente fechada e a estritamente aberta.	Página 17
2	Empresas têm implementado programas de inovação aberta com sucesso e estas, por sua vez, têm gerado melhores práticas e estratégias comuns.	Empregue um "Diretor de Inovação", implemente uma estratégia para a empresa como um todo e crie uma cultura.	Página 18
3	A Indústria 4.0 consiste em uma nova fase da Revolução Industrial focada na interconectividade, na automação, na IA e na tomada de decisão baseada em dados.	Inspire-se nos grandes engajamentos entre a indústria e startups da Indústria 4.0.	Página 20
4	Este relatório contém uma lista de empresas na forma de mapeamento de mercado com soluções para Indústria 4.0.	Veja as startups apresentadas neste relatório como possíveis caminhos para a inovação.	Página 21

### Insights da Indústria 4.0

5	A pandemia está acelerando a adoção de tecnologias da Indústria 4.0 e impondo a necessidade de cronogramas mais curtos de atualização de instalações a fabricantes.	Adote sistemas e tecnologias para garantir que os trabalhadores permaneçam saudáveis e produtivos.	Página 23
6	O impacto econômico da pandemia fez com que a resiliência das operações e a continuidade dos negócios se tornassem prioridades.	Alavanque transparência, dados, análises e ferramentas de visualização possibilitados pela digitalização.	Página 24
7	As empresas estão tomando medidas para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores e de suas famílias.	Implemente medidas adicionais de segurança em fábricas, escritórios e centros de distribuição.	Página 25
8	Para superar os desafios da atualidade, são necessárias ações urgentes de curto prazo e planos para o longo prazo.	Priorize a Indústria 4.0, a IA e tecnologias de automação para se adaptar a disrupções na força de trabalho.	Página 26
9	Dois destacados centros de inovação são altamente relevantes para empresas que desejam adotar tecnologias da Indústria 4.0: Israel e Nova Iorque.	Considere as experiências de startups sediadas em Israel e Nova Iorque nas áreas de IA, automação, mobilidade e outras.	Página 30

# INSIGHTS EXECUTIVOS

## CONCLUSÕES E EVIDÊNCIAS

10	Startups da Indústria 4.0 que podem ajudar empresas a superar os desafios colocados pela Covid-19 estão ativas em várias áreas, que variam da higiene à cibersegurança.	Considere as experiências dessas startups como fonte de inspiração e caminhos práticos para a inovação.	Página 31
11	A computação de borda ligada à inteligência artificial ou o processamento eficiente de dados na borda da rede são a chave para o lançamento da próxima geração de tecnologias da Indústria 4.0.	Conecte-se com a startup Hailo AI para ter acesso a um processamento de computação de borda ligado à inteligência artificial e líder no mercado.	Página 39
12	Hardware e software de manufatura aditiva podem ajudar a otimizar e automatizar componentes cruciais de operações industriais.	Conecte-se com a startup XJet para ter acesso a tecnologias concebidas para manter operações on-line durante disrupções provocadas por questões de saúde.	Página 42
13	A tecnologia de robótica industrial desenvolvida por startups líderes sinaliza um futuro com níveis mais elevados de colaboração homem-máquina.	Conecte-se com a startup Bright Machines para ter acesso a soluções que ajudam a ampliar ou reduzir níveis de produção.	Página 43
14	A IA e a análise de dados podem ajudar fabricantes a tomar decisões baseadas em dados para otimizar e dinamizar operações precocemente.	Conecte-se com a startup Sisense para ter acesso a soluções que ajudam a melhorar a aquisição e o processamento de dados.	Página 44



# O QUE É INOVAÇÃO ABERTA?

## ENGAJAMENTO COM STARTUPS PARA CRIAR VALOR

A inovação aberta é o processo de obtenção de produtos e serviços disruptivos de fora da organização, a partir de atividades colaborativas com outras empresas e profissionais. Fundamentalmente, o objetivo da inovação aberta é preservar e, inclusive, melhorar posicionamento estratégico da empresa no mercado.<sup>1</sup>

Henry Chesbrough, professor da Escola de Negócios Berkeley Haas da Universidade da Califórnia, concebeu o termo “inovação aberta” há cerca de duas décadas.<sup>2</sup> Desde então, a proliferação de casos de sucesso de inovação aberta e o surgimento de melhores práticas empresariais têm comprovado o valor da inovação aberta de forma consistente.<sup>3</sup>

Atualmente, a prática da inovação aberta geralmente assume a forma de empresas estabelecidas que dedicam tempo e recursos para se conectar a startups mais jovens e ágeis visando agregar valor. Esses compromissos podem assumir diversas formas, que podem variar de pesquisas de mercado, construção de incubadoras e aceleradoras de startups corporativas a alavancagem de capital de risco estratégico, bem como fusões e aquisições voltadas para a identificação de oportunidades de negócios e, assim, garantir vantagem sobre os concorrentes.<sup>4</sup>

Historicamente, empresas têm adotado o modelo de inovação fechada. Esse modelo limita o escopo de seus esforços em matéria de inovação aos seus próprios laboratórios de pesquisa internos e não explora oportunidades para o intercâmbio de conhecimentos com partes externas para além do seu domínio.<sup>5</sup>

Claramente, é possível observar que práticas de inovação fechada deixaram de ser, por si só, suficientes.<sup>6</sup> Projetos colaborativos com startups por meio de métodos comprovados de inovação aberta podem ajudar empresas a identificar e capitalizar em cima de disrupções nos seus próprios modelos de negócio – um feito mais difícil de se lograr internamente.<sup>7</sup>

A estratégia de inovação corporativa ideal procura identificar um ponto de equilíbrio no espectro entre práticas de inovação totalmente fechadas e estritamente abertas.<sup>8</sup> Nunca foi tão importante desenvolver a capacidade de identificar uma combinação singular entre inovação fechada e aberta em uma organização.<sup>9</sup>

Tecnologias digitais e startups capazes de desenvolvê-las podem ser geradas a taxas cada vez mais aceleradas. Por sua vez, empresas antes muito bem classificadas na Fortune 500 estão sofrendo os impactos de disrupções em seus mercados e vendo seus lugares serem tomados por startups jovens.<sup>10</sup>

Juntamente com rápidos processos de digitalização e possíveis disrupções no mercado, as empresas também precisam fazer frente a condições altamente imprevisíveis decorrentes da Covid-19. As melhores práticas de inovação aberta e as startups apresentadas neste relatório podem ajudar empresas a superar o desafio da inovação e a adotar estratégias necessárias em tempos incertos.

<sup>1</sup> Henry Chesbrough, *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Harvard Business Press, 2003 | <sup>2</sup> IBID | <sup>3</sup> Henry Chesbrough and Sabine Brunswicker, *A Fad or a Phenomenon? The Adoption of Open Innovation Practices in Large Firms*, RTM, 2015 | <sup>4</sup> Silvia Castellvi, *Listing of corporate players open innovation initiatives description*, Startup Europe, 2019 | <sup>5</sup> Henry Chesbrough, *Open Innovation Results: Going Beyond the Hype and Getting Down to Business*, OUP Oxford, 2019 | <sup>6</sup> Alberto Ferraris, Gabriele Santoro, and Armando Papa, *The cities of the future: Hybrid alliances for open innovation*, Futures, 2018 | <sup>7</sup> Martina Larkin, and Derek O'Halloran, *Collaboration between Startups and Corporates*, World Economic Forum, 2018 | <sup>8</sup> Huizingh, Eelko K.R.E., *Open innovation: State of the art and future perspectives*, Technovation, 2011 | <sup>9</sup> Jordan Bar Am, Laura Furstenthal, Felicitas Jorge, and Erik Roth, *Innovation in a crisis: Why it is more critical than ever*, McKinsey & Company, 2020 | <sup>10</sup> Neil Thompson, Didier Bonnet, Ines Yun YE, *The Foundations of Corporate Innovation in the Digital Age*, MIT and Capgemini, 2018

# MELHORES PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA

## DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO COM STARTUPS

Nos últimos vinte anos, empresas têm sido bem sucedidas na implementação de agendas de inovação aberta para gerar melhores práticas e estratégias comuns.

Abaixo, é apresentada uma lista das práticas mais recomendadas para o lançamento e manutenção de um modelo de inovação aberta de sucesso, além de destacar estratégias comuns de inovação aberta que as empresas podem considerar como possíveis primeiros passos nessa jornada.

### MELHORES PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA:

#### **Empregue um Diretor de Inovação**

Práticas de inovação aberta bem sucedidas são lideradas por uma equipe responsável pela execução da inovação. A formação de uma equipe que defenda a necessidade da inovação na organização pode ajudar a garantir que a inovação seja uma prática contínua e uma fonte consistente de orientação para a empresa. Essa equipe tem a responsabilidade de estabelecer uma visão convincente, reunir líderes em torno de ideias ousadas, coordenar prioridades em matéria de inovação entre diferentes departamentos e harmonizar práticas de inovação com objetivos empresariais.<sup>1</sup>

#### **Implemente uma estratégia para a empresa como um todo e construa uma cultura de inovação**

Líderes em inovação precisam apresentar argumentos convincentes de que a inovação deve envolver todas as unidades de negócios da empresa. Isso significa que a equipe responsável pela inovação na empresa deve se engajar com cada unidade de negócios individualmente, para definir o papel que cada uma delas deve desempenhar no processo de inovação, bem como possíveis mudanças em cada unidade ao longo do tempo em decorrência da adoção de novas tecnologias e disrupções no mercado. A comunicação de prioridades em matéria de inovação e o estabelecimento de uma cultura que valorize a inovação na empresa como um todo podem ajudar a garantir que conhecimentos e lições essenciais não fiquem restritos.<sup>2</sup>

#### **Alinhe indicadores-chave de desempenho em inovação com objetivos empresariais**

Muitos programas de inovação aberta começam pequenos. Na maioria das vezes, iniciativas desse tipo são lançadas com orçamentos relativamente limitados e indicadores-chave de desempenho estreitos em comparação com outras unidades de negócio. É aconselhável dar passos graduais em direção ao desenvolvimento de uma agenda de inovação aberta. No entanto, líderes em inovação devem pensar estrategicamente sobre como medir vitórias iniciais e atribuir impactos nos negócios a práticas específicas de inovação aberta. O estabelecimento de indicadores-chave de desempenho para práticas de inovação e seu uso para ajudar a medir o impacto de atividades nessa área podem ajudar a desenvolver argumentos a favor da necessidade de recursos e financiamentos adequados para a inovação.<sup>3</sup>

## INICIATIVAS DE ENGAJAMENTO COM STARTUPS:

### Missões de reconhecimento - insights de inovações de ponta e incorporação de novas tecnologias

As missões de reconhecimento constituem uma das mais valiosas iniciativas de inovação lançadas por empresas. Agências de consultoria em inovação trabalham em nome de clientes na identificação de desafios e aspectos problemáticos específicos e usam esses insights para subsidiar a busca por soluções externas desenvolvidas por startups. As missões de reconhecimento geralmente culminam em demonstrações privadas de um produto ou serviço prestado por uma startup que podem levar a decisões estratégicas de compra, parceria ou investimento. As startups, por sua vez, são expostas a oportunidades em potencial de financiamento e de negócios.<sup>4</sup>

#### P&D INTERNA

P&D tem sido a forma original e principal de inovação para empresas, que consiste em esforços internos de inovação. Uma das suas principais vantagens reside no controle total do processo e no apoio direto de empreendedores.

#### LABORATÓRIO/INCUBADORA

Outra forma de inovação interna. Geralmente, ideias são obtidas a partir de dentro da empresa, mas separadamente da área de P&D. Posteriormente, geram uma spin-out por meio de um laboratório ou incubadora. As incubadoras, às vezes, recrutam empreendedores/startups em estágio inicial.

#### ACELERADORA

Nesse programa liderado por uma Empresa, as startups aceitas recebem mentoria, por exemplo, sobre: aspectos jurídicos, produtos, desenvolvimento de negócios, captação de capital. Em muitos casos, as startups também recebem financiamentos em troca de participação acionária.

#### FUSÕES E AQUISIÇÕES

Método para trazer tecnologias/clientes/mercados externos para uma empresa. Trata-se de uma forma estabelecida de colocar inovações externas sob o controle de uma empresa.

#### CAPITAL DE RISCO CORPORATIVO

Usado por empresas para investir em startups. A maior diferença em relação a capitais de risco regulares reside no fato de os investimentos serem estratégicos e não apenas financeiros. Geralmente, as startups continuam sendo independentes.

#### PARCERIAS

Processo de desenvolvimento de parcerias com startups/empresas estabelecidas externas para trazer novas tecnologias/processos para dentro de uma empresa. As entidades permanecem separadas. Em alguns casos, os parceiros desenvolverão um produto juntos.

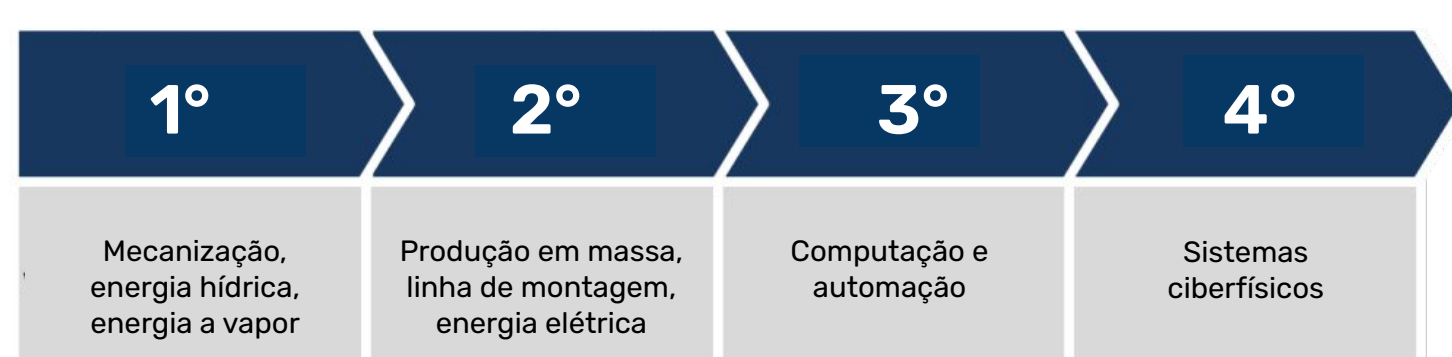
<sup>1</sup> Marc de Jong, Nathan Marston, Erik Roth, Peet van Biljon, The Eight Essentials of innovation performance, McKinsey, 2013 | <sup>2</sup> Daniel Cohen, Brian Quinn, and Erik Roth, The Innovation Commitment, McKinsey Quarterly, 2019 | <sup>3</sup> Innovation Leader LLC and KPMG LLP., Benchmarking Innovation Impact 2020, KPMG, 2019 | <sup>4</sup> Scott Kirsner, How Big Companies Should Scout New Technologies, Harvard Business Review, 2019

# INOVAÇÃO ABERTA PARA A INDÚSTRIA 4.0

## A INDÚSTRIA ESTÁ SE CONECTANDO A STARTUPS

A Indústria 4.0 consiste uma nova fase da Revolução Industrial focada na interconectividade, na automação, na IA e na tomada de decisão baseada em dados. Na Quarta Revolução Industrial, estamos testemunhando o surgimento de "sistemas ciberfísicos" ou de máquinas autônomas e conectadas capazes de desenvolver habilidades e se adaptar ao contexto enquanto trabalham com seres humanos.<sup>1</sup>

Indústrias passam por disrupções tecnológicas decorrentes do surgimento da Indústria 4.0. A combinação de novas tecnologias como em nuvem, big data, mobilidade, blockchain, realidade aumentada e virtual (AR/VR), machine learning, inteligência artificial (IA) e internet das coisas (IoT) está transformando o setor industrial. Empresas líderes em diversos setores, do aeroespacial ao de produtos químicos, estão se conectando a startups para sobreviver e vencer.<sup>2</sup>



### CONEXÕES ENTRE A INDÚSTRIA E STARTUPS DA INDÚSTRIA 4.0



GM estabeleceu uma aliança de 10 anos com a Nikola Corp. para projetar e fabricar a picape elétrica Badger, concebida pela startup. A parceria ressalta o compromisso da GM com um futuro com veículos elétricos. Essa iniciativa aumentará a capacidade da GM de concorrer com empresas como a Tesla Inc.



equipe automotiva da ArcelorMittal, uma divisão da organização global de P&D da ArcelorMittal, vem colaborando com equipes de engenharia da Canoo desde as fases iniciais do projeto do veículo. A equipe da ArcelorMittal oferece suporte técnico relacionado a soluções de engenharia e de aço.



M Ventures, braço corporativo da Merck, investiu US\$ 5 milhões na startup de computação e simulação quânticas Seeqc, apostando que, dentro de alguns anos, a tecnologia da startup poderia economizar tempo e dinheiro na simulação de medicamentos e produtos químicos.



empresa Eli Lilly and Co. uniu-se à startup biofarmacêutica Sitryx na pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos. A Lilly estabeleceu uma parceria de pesquisa de cinco anos com a Sitryx para estudar o metabolismo celular e ajudar a criar novos medicamentos contra o câncer e doenças inflamatórias.



A Boeing assinou acordo com a startup Tactical Robotics para um trabalho conjunto no desenvolvimento, produção e comercialização de aeronaves com capacidade de decolagem e pouso verticais (VTOL), com base na singular e promissora tecnologia de rotor embutido desenvolvida pela Tactical Robotics.



Honeywell está trabalhando com a startup iTRACE no sentido de garantir a transparência e a segurança do mercado de comércio eletrônico no setor aeroespacial por meio de blockchain. Esse processo inédito na indústria aeroespacial pode ajudar a simplificar o complexo cenário regulatório e da cadeia de suprimentos que prevalece atualmente.

# O QUE ESTE RELATÓRIO OFERECE

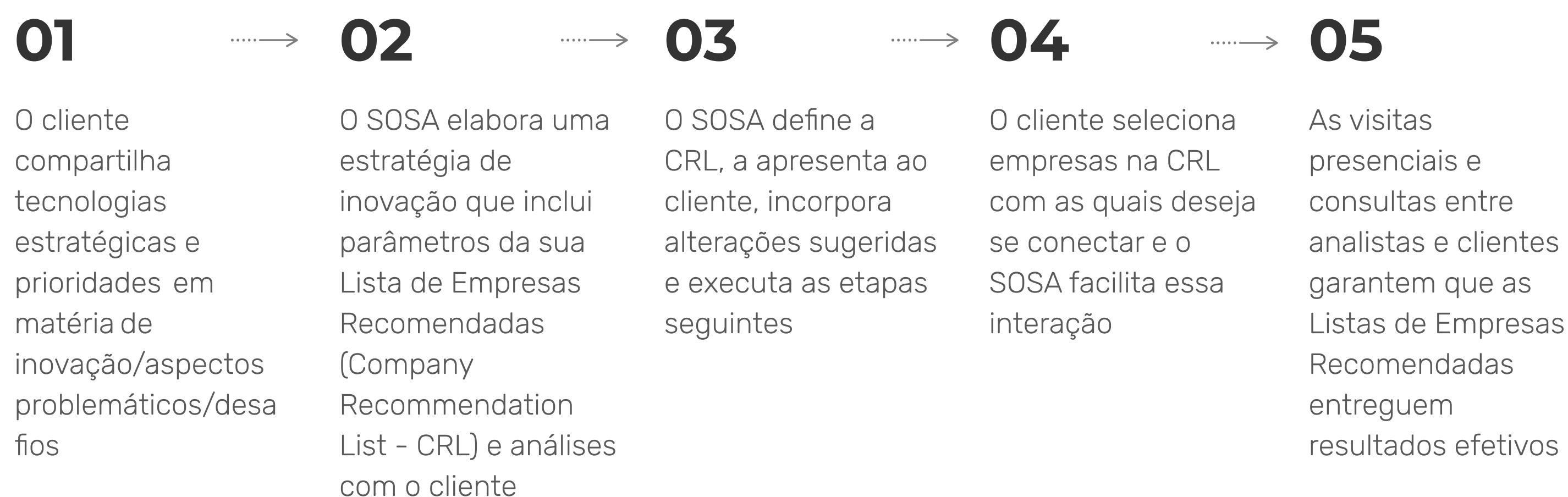
## A CNI E O SOSA SÃO SEUS PARCEIROS GLOBAIS NA INOVAÇÃO ABERTA

Este relatório contém uma lista verificada de empresas na forma de mapeamento de mercado que apresenta soluções acionáveis oferecidas pela Indústria 4.0, que podem ajudar a indústria a superar desafios gerados pela atual pandemia. As startups apresentadas neste relatório estão disponíveis para fazer negócio. Isso significa que, além de catalisar a criatividade e insights de mercado, essas startups devem ser vistas como oportunidades de negócio viáveis e possíveis caminhos para a inovação que podem ser percorridos neste momento.

### Como se conectar?

O processo de inovação corporativa do SOSA permite que os parceiros se conectem a tecnologias relevantes para resolver problemas e superar desafios, deixando espaço para interações no sentido de que cada uma das metas de inovação exclusivas dos nossos parceiros possa ser alcançada. A principal ferramenta usada para atender aos clientes é a "Lista de Empresas Recomendadas" (CRL).

### RESUMO: O SERVIÇO DE INOVAÇÃO CORPORATIVA PRESTADO PELO SOSA



### CASOS DE SUCESSO DO SOSA:



HP Tech Ventures, uma parceira de longa data do SOSA, buscava soluções de inovação aberta na forma de tecnologias de suporte que permitissem que o seu produto alcançasse o marco seguinte no campo da impressão doméstica. Após conduzir pesquisas detalhadas na indústria de compartilhamento de fotos e compreender as necessidades da HP nesse caso de uso específico, a equipe de inovação aberta do SOSA sondou soluções relevantes nos campos da visão computacional, de IA, do processamento de imagens e das ferramentas de fotografia digital. O SOSA e a HP conduziram entrevistas privadas com quarenta empresas, avaliando-as com base em suas tecnologias, relevância e ofertas de mercado e identificaram cinco soluções relevantes para seguir em frente.



Swiss Re, segunda maior seguradora do mundo, desejava resolver oito problemas de negócios, principalmente relacionados a seguros de imóveis e acidentes pessoais e seguros de vida e saúde. A Swiss Re desejava que seus diretores, gerentes e funcionários desempenhassem um papel ativo no processo de inovação. As soluções deveriam ser identificadas dentro de um prazo de quatro dias, paralelamente à apresentação de um processo inteiramente novo para a equipe. O SOSA desenvolveu um programa exclusivo de quatro dias adaptado aos desafios empresariais da Swiss Re. Ao todo, foram apresentadas 47 das soluções tecnológicas mais precisas oferecidas por uma ampla gama de indústrias. Desse grupo, 27 tecnologias foram selecionadas para serem apresentadas em reuniões presenciais.

# DESAFIOS E OPORTUNIDADES

---

**INDÚSTRIA 4.0**

MODO COVID-19

# TEMPOS INCOMUNS

## DESAFIOS DA INDÚSTRIA DURANTE A CRISE DA COVID-19

As condições desencadeadas em decorrência da pandemia global estão gerando desafios singulares para organizações industriais e de manufatura. Compreender essas novas condições e seus efeitos sobre operações de produção é essencial para identificar soluções tecnológicas que possam ajudar a indústria a sobreviver e prosperar no “novo normal”.

### NOVAS CONDIÇÕES GERAM NOVOS DESAFIOS

#### NOVAS CONDIÇÕES

#### 01 MARGEM DE ERRO MUITO PEQUENA<sup>1</sup>

Um caso confirmado de coronavírus pode resultar no fechamento de uma fábrica inteira.

A sobrevivência das empresas está diretamente ligada à saúde individual e ao bem-estar de todos os trabalhadores.

A pandemia acelerou a adoção da Indústria 4.0, impondo a necessidade de cronogramas mais curtos de atualização.

#### 02 O MERCADO É VOLÁTIL <sup>2</sup>

Quedas bruscas de demanda, excesso de capacidade e sensibilidade a preços estão corroendo o valor dos produtos.

Indústrias cruciais (saúde, logística, bens de consumo/gêneros alimentícios embalados) estão vivenciando uma demanda sem precedentes.

Os gastos do consumidor mudarão e as relações com clientes estão evoluindo rapidamente.

#### 03 FORNECEDORES ESTÃO ENFRENTADO DIFICULDADES <sup>3</sup>

Cortes repentinos na produção estão devastando fornecedores e pressionando fabricantes.

A despeito do financiamento da crise, fornecedores estabelecidos há tempos fecharão suas portas e novos fornecedores entrarão no mercado.

Cortes contínuos nos orçamentos e na força de trabalho podem gerar lacunas maiores na segurança cibernética de fornecedores.

#### NOVOS DESAFIOS

#### MANTER OS TRABALHADORES SEGUROS<sup>4</sup>

A [Administração de Segurança e Saúde Ocupacional](#) dos Estados Unidos recomenda 12 precauções.

A adoção de medidas adicionais de segurança implica aceitar baixas de produtividade que afetam resultados financeiros.

Novos sistemas e tecnologias precisarão ser adotados para garantir que os trabalhadores permaneçam saudáveis.

#### DESENVOLVIMENTO DE UMA PRODUÇÃO ÁGIL<sup>5</sup>

A construção de previsões precisas de oferta/demanda exigirá análises de dados e IA avançadas.

Tecnologias de automação podem ajudar a garantir que a organização continue operando on-line durante interrupções.

Novas aquisições de dados podem ajudar a adaptar a produção a mudanças de longo prazo na demanda.

#### MANUTENÇÃO DA RESILIÊNCIA<sup>6</sup>

A racionalização de operações de produção pode reduzir o impacto de interrupções no fornecimento.

A manutenção preditiva pode ajudar a garantir o tempo em atividade em meio a flutuações na qualidade do fornecimento.

Alocar recursos para a segurança cibernética é especialmente importante em tempos vulneráveis.

<sup>1</sup> Nancy Cleeland, U.S. Factories Closing Due to Coronavirus Concerns but Some Must Keep Producing, SHRM, 2020 | <sup>2</sup> Cesar Brea, Chris Brahm, and Sanjin Bicanic, What to Do Now That Your Demand Forecast Is Wrong, Bain & Company, 2020 | <sup>3</sup> Bindiya Vakil, Tom Linton, It's Up To Manufacturers to Keep Their Suppliers Afloat, Harvard Business Review, 2020 | <sup>4</sup> OSHA, COVID-19 Guidance for the Manufacturing Industry Workforce, OSHA, 2020 | <sup>5</sup> Jonathan Tilley, Automation, robotics, and the factory of the future, McKinsey & Company, 2017 | <sup>6</sup> Ben Aylor, et al., Designing Resilience Into Global Supply Chains, Boston Consulting Group, 2020

# A INDÚSTRIA 4.0 NOS TEMPOS DA COVID-19



**Peter Herweck**

Vice-Presidente Executivo,  
para Automação Industrial,  
Schneider Electric



## ENTREVISTA COM A SCHNEIDER ELECTRIC

A Schneider Electric é uma empresa multinacional europeia que oferece soluções digitais de energia e automação com vistas a garantir a eficiência e a sustentabilidade. A empresa atende residências, edifícios, data centers, projetos e de infraestrutura e indústrias, combinando tecnologias de energia, automação em tempo real, software e serviços. Nesta entrevista, Peter Herweck, vice-presidente executivo de automação industrial da Schneider Electric, discute desafios enfrentados pela indústria e novas soluções tecnológicas para ajudar os clientes da empresa a sobreviver na atualidade e prosperar no futuro.

### **Quais são os desafios mais comuns enfrentados pelos clientes e parceiros da SE atualmente?**

O impacto econômico da pandemia fez com que a resiliência das operações e a continuidade dos negócios se tornassem as duas maiores prioridades para todos nós – o que também trouxe a eficiência de volta ao topo da agenda. Muitas empresas estão enfrentando um ambiente muito volátil no qual precisam atuar com muito mais agilidade, o que tem nos forçado a, por um lado, buscar uma maior eficiência e, por outro, a aumentar nossa resiliência e capacidade.

### **Na sua opinião, que tipo de empresa superará os desafios atuais?**

Empresas industriais que já haviam iniciado sua jornada de digitalização e conseguido, em um ambiente marcado por grandes disrupções, garantir que seus ativos de produção estivessem disponíveis quando necessário, evitar qualquer tempo de inatividade não planejado e usar recursos de manutenção eficientemente parecem ter sido as mais resilientes neste ano. Cadeias de suprimentos resilientes também têm sido absolutamente necessárias. Isso tem sido principalmente possibilitado pela digitalização.

### **Quais tecnologias estão disponíveis atualmente para ajudar o setor industrial?**

Mesmo nesses tempos difíceis, há um vencedor universal. Esse vencedor é a digitalização. A necessidade da digitalização tornou-se particularmente urgente para o setor manufatureiro pelo fato de agora precisarmos fazer muito mais coisas remotamente. A capacidade de alavancar a transparência, o acesso a dados e o uso de ferramentas de análise e visualização de dados possibilitados pela digitalização pode ajudar empresas industriais em diversos aspectos importantes.

### **Quais tecnologias industriais emergentes vocês estão considerando para o futuro?**

A manufatura inteligente da próxima geração será viabilizada com software e serviços inovadores, não com hardware. Estamos focados em três áreas para tornar isso possível para os nossos clientes: criando operações inteligentes com automação orientada por dados e baseadas em software, permitindo que a automação se livre efetivamente do modelo proprietário da automação industrial tradicional, e combinando gestão energética, automação e software para gerar resultados mais sustentáveis.

Um aspecto muito importante é como essas tecnologias emergentes empoderam pessoas que trabalham em indústrias e aumentam a sua segurança e eficiência. O foco na resiliência, eficiência e sustentabilidade exige, acima de tudo, que seus funcionários sejam empoderados para tomar decisões seguras, rápidas e informadas.



# AS RESPOSTAS DO SETOR INDUSTRIAL

## PREPARATIVOS NECESSÁRIOS PARA A SAÚDE E A SEGURANÇA

O setor industrial está tomando medidas sem precedentes para ajudar a garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores e suas famílias. Isso inclui a implementação de medidas de segurança adicionais em fábricas, escritórios e centros de distribuição. Essas atividades sinalizam como a indústria pode se adaptar e contribuir para um mundo melhor no pós-pandemia. As atividades para melhorar a saúde e a segurança que mais merecem destaque são: testagem, proteção e adaptação ao “novo normal” da atualidade.

### PREPARATIVOS NECESSÁRIOS: TESTAGEM, PROTEÇÃO E ADAPTAÇÃO

#### TESTAGEM



A Amazon está planejando construir laboratórios de diagnóstico como parte dos esforços para aumentar a testagem de funcionários para Covid-19 em seus armazéns. A Amazon pretende testar a maior parte dos seus funcionários a cada duas semanas. Por isso, a empresa passou a montar laboratórios próprios de testagem em seus centros de distribuição. Os funcionários dos armazéns da Amazon que testam positivo são encaminhados para uma empresa terceirizada, a Grand Rounds, para consultas de telessaúde. A Amazon já intensificou a testagem dos funcionários após surtos de Covid-19 em Nova Iorque, Colorado, Pensilvânia, Nova Jersey e Oregon, entre outros estados. É importante observar que a implementação de um programa caro de testagem interna não é a única maneira de se testar funcionários. Por exemplo, a [Eurofin](#), empresa líder no mundo na prestação de serviços de diagnóstico clínico, forenses, farmacêuticos, alimentares e de testes laboratoriais ambientais, oferece testes para Covid-19 a empresas como serviço.

#### PROTEÇÃO



A empresa Lear Corporation criou um [conjunto detalhado de protocolos para instalações de manufatura](#) de 51 páginas para uma gama de medidas, envolvendo desde a criação de uma equipe interna de resposta à pandemia a procedimentos para a sanitização de linhas de produção e distanciamento social em salas de descanso. O manual combina práticas comuns de fabricação com diretrizes emitidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos. A Lear, uma empresa fornecedora de peças automotivas sediada em Southfield, Michigan (EUA), mantém 271 fábricas em 39 países, inclusive na província de Hubei na China. A fabricante de componentes elétricos e assentos para carros de 103 anos relatou mais de US\$ 21 bilhões em vendas em 2018.

#### PROTEÇÃO



A Kroger, maior rede de supermercados dos Estados Unidos, publicou um [plano com lições aprendidas](#) sobre como voltar ao trabalho durante a pandemia. O projeto inclui uma seção sobre as melhores práticas de saúde e segurança para a produção de alimentos. Como fornecedora de alimentos essenciais, a Kroger passou a primeira fase da pandemia ajudando a achatar a sua curva, concentrando-se na seguinte prioridade: criar um ambiente seguro para todas as pessoas nas instalações da empresa -, ao mesmo tempo em que manteve seu compromisso de permanecer aberta e disponível ao público e até aumentar sua produção para satisfazer novas demandas dos clientes.

#### ADAPTAÇÃO



A Airbus “entregou eletronicamente” três jatos A320neo em abril. A empresa criou um processo de entrega eletrônico em três estágios que envolve conectar-se com o comprador em um ambiente virtual seguro, no qual as duas partes podem simplificar suas transações contratuais, como o processo de redação e negociação dos documentos de entrega e até assinatura digital para transferência remota de propriedade. A transferência digital de propriedade pode minimizar trâmites presenciais e custos legais. Nessa mesma linha, a fabricante italiana de helicópteros Leonardo está usando um sistema de vídeo HeliLink de “entrega inteligente” para fazer inspeções remotas antes da entrega e do pagamento por seus produtos.

# A HORA DE INOVAR É AGORA

## **DISRUPÇÕES CRIAM OPORTUNIDADES PARA A INDÚSTRIA 4.0**

Para superar os desafios industriais da atualidade, são necessárias ações urgentes no curto prazo e, simultaneamente, planos para o longo prazo.

Medidas cruciais de saúde e segurança devem ser tomadas para manter os trabalhadores vivos e as operações em funcionamento. Não há tempo a esperar para integrar o uso de EPI, treinamento preventivo e protocolos de sanitização rigorosos a todas as operações. No entanto, empresas com visão de futuro também considerarão a necessidade de integrar tecnologias da Indústria 4.0 que possam aumentar a longevidade do trabalhador e a sua produtividade.

Empresas que priorizam tecnologias da Indústria 4.0, como IA e sistemas de automação, podem se adaptar melhor às disrupções na força de trabalho observadas atualmente e, ao mesmo tempo, aumentar sua produtividade e lucratividade no longo prazo.

As atuais paralisações criam uma oportunidade para se refletir sobre a priorização da digitalização e das estratégias da Indústria 4.0 no longo prazo. Organizações que antes enfrentavam dificuldades para acompanhar o ritmo de inovação observado no seu setor (ou negligenciavam essa necessidade) estão sentindo as consequências de ficar para trás.

### **A importância de se desenvolver uma estratégia de inovação aberta da Indústria 4.0 no longo prazo**

# A IMPORTÂNCIA DE SE DESENVOLVER UMA ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO ABERTA DA INDÚSTRIA 4.0 NO LONGO PRAZO

## ENTREVISTA COM A VALE



**Afzal Jessa**

Diretor de Transformação Digital da Vale



A Vale é uma multinacional brasileira com atuação em mais de 30 países com a missão de transformar recursos naturais em prosperidade e desenvolvimento sustentável. A Vale opera em vários setores, incluindo mineração, logística, infraestrutura, energia e siderurgia.

Conversamos com Afzal Jessa, Diretor de Transformação Digital da Vale, para conhecer mais sobre a importância da transformação digital e de estratégias de inovação sólidas e sustentáveis.

### **Qual a relevância de uma estratégia de transformação digital corporativa de longo prazo ou permanente? Por que é particularmente importante para empresas do setor industrial?**

Frequentemente observamos muitos casos de sucesso na aplicação de soluções digitais para resolver problemas específicos na empresa, mas leva tempo ampliar a escala de iniciativas como essas e assim conectar os processos. A dinâmica da transformação digital não é linear. A experimentação, a aprendizagem, a adaptação e, por último, a perseverança são elementos necessários para se alcançar um objetivo ousado. É necessário que tenhamos uma ambição e uma estratégia de longo prazo para conduzir o trabalho. Isso é particularmente importante no setor industrial, que muitas vezes pode sucumbir a pressões impostas pelos ciclos do mercado.

### **Qual é a importância da "inovação aberta" ou da exploração de tecnologias externas para a transformação digital corporativa no contexto do desenvolvimento de uma estratégia ampla de inovação corporativa?**

A Inovação Aberta oferece o acesso a um universo muito mais amplo de ideias, oportunidades, soluções e pessoas do que o disponível à maioria das organizações com base apenas nos seus recursos próprios. A aprendizagem e a experimentação são essenciais para a inovação e a transformação digital. Acreditamos que aprender com e por meio dos outros é um ingrediente essencial para acelerar a transformação. Uma abordagem integrada que combine inovação aberta com inovação interna é essencial para que as habilidades e ferramentas corretas possam ser aplicadas para resolver problemas específicos em matéria de inovação.

### **Que estratégias as empresas podem adotar com o objetivo de aprimorar suas dinâmicas de inovação e transformação digital de longo prazo?**

Em muitos casos, equipes perdem de vista porque estão buscando uma transformação digital. É muito fácil ficar preso em microproblemas ou se intoxicar com soluções tecnológicas. Por essa razão, deve-se começar estabelecendo metas/resultados empresariais bem definidos e claramente vinculados às prioridades e metas estratégicas da empresa. Feito isso, deve-se montar equipes diversificadas com a tarefa de perseguir esses resultados, em vez de simplesmente entregar um projeto a, b ou c. As empresas devem capacitar suas equipes para perseguir esses resultados e fazer pequenas apostas para testar suas hipóteses à medida que avançam nessa direção.

### **Considerando o setor industrial no Brasil (ou globalmente) o que o inspira?**

Inspiro-me na capacidade das pessoas, na capacidade e perseverança de impulsionar e entregar resultados. Existe o reconhecimento de que há oportunidades de melhoria na excelência operacional no setor industrial e eu me inspiro na energia que está sendo investida na busca por essas transformações. À medida que avançamos na transformação digital, essa capacidade das pessoas será a chave para ampliar a escala das soluções que se apresentam para as empresas se transformarem, transformarem seus negócios e, em última instância, capturar o potencial disponível no mercado.

### **Quais são os novos desafios em matéria de inovação e digitalização para a Vale?**

Os maiores desafios residem na adoção de tecnologias em grande escala. Muito disso tem a ver com a gestão de mudanças no elemento humano, mas também envolve a identificação e maneiras de se implementar e integrar mudanças tecnológicas e em processos em uma operação existente sem gerar um impacto operacional significativo ou, o que seria pior, sem introduzir novos riscos operacionais imprevistos. Esse processo precisa ser acelerado, mas deve ser muito bem administrado.

### **Quais tecnologias industriais emergentes vocês começaram a adotar? Onde estão as maiores transformações?**

Eu não as chamaria de tecnologias emergentes, mas o maior potencial e os maiores ganhos que estamos observando até agora residem na automação, na robótica e na inteligência artificial. À medida que observamos mais avanços no campo da computação e começamos a empregar a computação quântica em maior escala juntamente com a conectividade possibilitada pela tecnologia 5G, temos um mundo de novas possibilidades à frente em termos de como projetamos e operamos nossas minas. Além disso, estamos trabalhando ativamente para nos tornarmos líderes na aplicação de soluções alternativas de energia e na gestão de carbono em nossas operações para transformar nossa matriz energética.

### **Quais são alguns dos objetivos de inovação permanente dentro da empresa?**

Visualizamos um futuro no qual usamos a tecnologia para redefinir nosso trabalho eliminando cenários de risco no sentido de nos tornarmos uma empresa líder na segurança e na gestão de riscos. Nossa produção é automatizada, retirando pessoas de condições de trabalho arriscadas e tornando as nossas operações mais ágeis e mais produtivas. A inteligência artificial tende a subsidiar todas as decisões fundamentais da empresa. Supervisionamos a cadeia de valor na sua totalidade e trabalhamos em integração com nossos clientes na criação de produtos/serviços diferenciados. Nossas equipes colaboram umas com as outras remotamente, criando um ambiente mais acessível e atraindo uma força de trabalho mais diversificada. Usamos energias renováveis nas nossas atividades, alcançando a neutralidade de carbono e novas tecnologias de mineração/processamento para reduzir impactos ambientais. Inovamos com parceiros, clientes e nossas comunidades no sentido de promover o desenvolvimento sustentável dos nossos negócios, gerando um impacto positivo para a sociedade.

# IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES

---

**INDÚSTRIA 4.0**

MODO COVID-19

# ONDE SE ENGAJAR PARA OBTER O MAIOR VALOR POSSÍVEL ?

## ISRAEL E NOVA IORQUE: HUBS DE INOVAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0

### **Ecossistemas tecnológicos que irão abrigar as operações estratégicas da parceria SOSA-CNI.**

Muitas variáveis críticas se combinam para formar um hub global de inovação líder. Essas variáveis incluem as seguintes: infraestrutura moderna, cobertura de internet de alta velocidade, um cluster de universidades intensivas em pesquisa, acesso a diversas fontes de financiamento para investimentos e, especialmente, a capital de risco, bem como uma fonte sólida de talentos qualificados, regulações amigáveis para empreendedores, saídas de startups bem sucedidas, entre outras.<sup>1</sup>

Dois hubs globais de inovação líderes são especialmente relevantes para empresas da indústria interessadas nas tecnologias e soluções da Indústria 4.0: Israel e Nova Iorque. Cada hub oferece vantagens exclusivas próprias para a incubação e o crescimento da próxima geração de tecnologias que redefinirão as indústrias do futuro.

### **ISRAEL**

O setor da Indústria 4.0 em Israel está bem desenvolvido e mostra sinais consistentes de crescimento. Entre 2014 e 2018, Israel classificou-se em terceiro lugar no mundo em volume de investimentos de capital de risco, atrás apenas dos Estados Unidos e da China; e em segundo lugar em investimentos em estágio inicial, superando a China. Atualmente, há mais de 230 startups focadas na Indústria 4.0 em Israel, o que representa um aumento de 60% em relação a 2014. Além disso, mais de 50 empresas multinacionais de indústria estão presentes no país por meio de atividades de P&D e aceleradoras, por exemplo.<sup>2</sup>

### **NOVA IORQUE**

A cidade de Nova Iorque depende de uma economia industrial próspera. Empresas industriais garantem produção, distribuição e manutenção de bens e infraestrutura. Elas também garantem mais de meio milhão de empregos – número maior que o dos empregos atuais nos setores de tecnologia ou financeiro da cidade.<sup>3</sup> A cidade de Nova Iorque tornou-se um dos centros urbanos mais importantes do mundo para empresas de tecnologia e o segundo maior hub de tecnologia do planeta. Entre 2003 e 2013, o ecossistema de startups de Nova Iorque cresceu a um ritmo duas vezes mais acelerado que o registrado no Vale do Silício em termos de dólares investidos.<sup>4</sup>

1. KPMG Global Strategy Group, *The 2020 KPMG Technology Industry Innovation Survey*, KPMG, 2020 | 2. Yuval Engelstein, *Why Industry 4.0 is the Promising New Sector in Israel*, Start-Up Nation Central, 2019 | 3. The Manufacturing and Industrial Innovation Council of NYC (<https://maiiic.nyc/>) | 4. Endeavor Insight, *How New York City Became the Role Model for Other Urban Tech Hubs*, 2014

# MAPEAMENTO DO MERCADO COM VISTAS À INOVAÇÃO

## IDENTIFICAÇÃO DE SETORES E STARTUPS

As próximas seções deste relatório baseiam-se em um mapeamento do mercado de startups da Indústria 4.0. Esse mapeamento inclui cinquenta startups de destaque que estão desenvolvendo tecnologias que podem ajudar o setor industrial a superar desafios relacionados à Covid-19. As soluções aqui apresentadas foram divididas em quatro categorias principais: prevenção de infecções, automação e otimização, cadeia de suprimentos e resiliência operacional. Nesse mapeamento, são apresentados, também, dezesseis subcategorias que variam de soluções de EPI e higiene a segurança cibernética industrial e muitas outras.

A indústria deve considerar as tecnologias mencionadas neste relatório como sinais que definem a próxima onda da Indústria 4.0 para a era da Covid-19. Por exemplo, operadores com uma visão de futuro considerarão o fato de que a nova Indústria 4.0 incorporará tecnologias digitais de saúde avançadas.

Assim, foram selecionadas empresas com base na aplicabilidade de suas soluções, o volume de capital captado, suas parcerias e a qualidade de seus investidores, entre outros critérios. As tecnologias apresentadas neste relatório são todas abertas para empresas. Além de catalisar a criatividade e insights de mercado, elas devem ser vistas como oportunidades e caminhos viáveis para a inovação que podem ser explorados atualmente.

# MAPEAMENTO DE TECNOLOGIAS APLICADAS

## PREVENÇÃO DE INFECÇÕES

### EPI E HIGIENE



RAPIDMASK2GO



### ALERTA PRECOCE



### ANÁLISE ESPACIAL



### TRIAGEM EM MASSA



## AUTOMAÇÃO E OTIMIZAÇÃO

### COMPUTAÇÃO DE BORDA LIGADA A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



### INSPEÇÃO AUTÔNOMA



### MANUFATURA ADITIVA



### ANÁLISE DE OTIMIZAÇÃO



### ROBÓTICA INDUSTRIAL



## CADEIA DE SUPRIMENTOS

### PLANEJAMENTO DA DEMANDA



### VISIBILIDADE E ANÁLISES



### TRANSPORTE DE CARGAS



### ROBÓTICA DE ARMAZÉM



### ENTREGA DE ÚLTIMA MILHA



## RESILIÊNCIA OPERACIONAL

### VISIBILIDADE INDUSTRIAL



### SEGURANÇA CIBERNÉTICA INDUSTRIAL



Este mapa contém empresas privadas ativas e não abrange todas as empresas atuantes nesse mercado. As empresas foram selecionadas com base na sua atividade de financiamento, na qualidade dos seus investidores e no seu momentum, entre outros critérios. As categorias apresentadas no mapa não são todas mutuamente exclusivas. Essa é uma maneira de segmentar o mercado.



# VISÃO GERAL

As empresas aqui apresentadas oferecem ao setor industrial meios de proteger a saúde dos trabalhadores evitando infecções, por meio de equipamentos de proteção individual (EPI) avançados, novos sistemas de higiene, dispositivos vestíveis para monitorar sinais vitais e tecnologia de visão computacional para detectar sintomas.

## MODO COVID-19:

Muitos dos produtos e serviços dessas empresas já estão na linha de frente da proteção de profissionais de saúde contra infecções.

A adoção das suas tecnologias pela indústria é uma indicação de que a próxima onda de inovação da Indústria 4.0 no pós-pandemia incorporará tecnologias de saúde.

## EMPRESAS:



# EPI e HIGIENE

Desde o início da atual crise de saúde, as recomendações mais repetidas e consistentes da Organização Mundial da Saúde e do Centro para Controle de Doenças têm sido as de usar uma máscara (EPI) e lavar bem as mãos em intervalos regulares.

As empresas fabricantes de EPI estão criando tecidos e máscaras antipatogênicas avançados, máquinas de venda automática de máscaras distribuíveis e máscaras de proteção adicional que cobrem uma parte maior do rosto.

Empresas que atuam na área da higiene estão oferecendo microestações que gamificam a lavagem das mãos, sensores para detectar patógenos nas mãos e superfícies e dispositivos de saúde vestíveis.

As empresas apresentadas a seguir encontram-se em um estágio relativamente inicial em comparação com o restante do coorte. Elas devem ser vistas como sinais de que os empreendedores e inventores do mundo estão respondendo à crise com extrema engenhosidade. Seu trabalho é essencial para controlar o vírus hoje para garantir um amanhã mais seguro.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



Tel Aviv, Israel

A empresa Sonovia oferece um tecido antipatogênico com revestimento patenteado seguro e com eficácia testada contra o vírus.

**Estabelecida em: 2013**

**Financiamento divulgado:**

**US\$ 1,3 milhão**

**Financiamento mais recente:**

**US\$ 1,3 milhão, semente, 26 de maio de 2020**



Nova York, EUA

A Rapid Mask oferece uma máquina de venda automática totalmente personalizável com diversos EPI, incluindo máscaras, luvas, etc.

**Estabelecida em: 2020**

**Financiamento divulgado: não divulgado**

**Financiamento mais recente:**

**não divulgado**



Haifa, Israel

A ViriMASK é uma máscara facial com um filtro substituível que protege o rosto do usuário. A máscara foi projetada para exercer a menor pressão possível sobre a pele para uso prolongado. A ViriMASK Ltd. é uma subsidiária da Oneg HaKarmel Ltd.

**Estabelecida em: 2015**



Tel Aviv, Israel

A Soapy produz microestações de higiene ecologicamente corretas aprimoradas com IA, conectadas à IoT e que gamificam a lavagem das mãos.

**Estabelecida em: 2018**

**Financiamento divulgado: US\$ 0,02 milhão**

**Financiamento mais recente:**

**não divulgado**



Nova York, EUA

O scanner de mão da PathSpot usa uma tecnologia de detecção que indica aos funcionários, em tempo real, a qualidade de cada lavagem das mãos.

**Estabelecida em: 2017**

**Financiamento divulgado US\$ 10,35 milhões**

**Financiamento mais recente:**

**US\$ 6,5 milhões, Série A, 21 de maio de 2020**



Washington, EUA

A Immutoch é uma pulseira inteligente vestível que detecta movimentos e vibra quando o usuário toca seu rosto.

**Estabelecida em: 2020**

**Financiamento divulgado: não divulgado**

**Financiamento mais recente:**

**não divulgado**

# SISTEMAS DE ALERTA PRECOCE

Um grupo crescente de empresas está oferecendo sistemas não invasivos e escaláveis para detectar sintomas da COVID-19. Esses sistemas ajudam a garantir um alerta precoce de que um trabalhador está doente e precisa ficar em casa e podem prevenir a propagação do vírus. Essas empresas estão usando novas formas de tecnologia de visão computacional móvel, dispositivos vestíveis, sistemas de triagem de entrada sem contato e sensores avançados para monitorar sinais vitais de funcionários, como temperatura e níveis de saturação de oxigênio no sangue em tempo real.

## EMPRESAS SELECIONADAS:

### binah.ai

Tel Aviv, Israel

A Binah AI oferece uma plataforma digital de saúde e bem-estar que pode transformar qualquer dispositivo equipado com uma câmera, como um smartphone, em uma solução de monitoramento de sinais vitais do corpo.

**Durante a pandemia da COVID-19, a Binah pode ajudar a monitorar a saúde e os sinais vitais de trabalhadores de forma voluntária, remota e não invasiva. Os trabalhadores podem usar a tecnologia para registrar-se remota e voluntariamente como saudáveis e prontos para trabalhar.**

A empresa permite que seus usuários extraiam um conjunto abrangente de sinais vitais e medições de estresse mental usando processamento de sinais e tecnologias de IA, como visão de máquina.

**Estabelecida em:** 2016

**Financiamento total divulgado:** US\$ 27,5 milhões

**Financiamento mais recente:** FUS\$ 13,5 milhões, Série B, 15 de junho de 2020



Jerusalem, Israel

A Neteera oferece uma tecnologia de monitoramento integrado, contínuo e sem contato de sinais vitais humanos em qualquer ambiente.

**Durante a pandemia da COVID-19, a Neteera oferece uma tecnologia que permite uma varredura eficiente e passiva de sintomas do coronavírus. A natureza avançada da tecnologia desenvolvida pela empresa se traduz em menos falsos positivos.**

O microrradar em chip da Neteera e seus algoritmos proprietários detectam movimentos microscópicos na pele, mesmo através de móveis e roupas, e identificam sinais vitais humanos, como frequência cardíaca e respiratória, variabilidade, proporção inspiração-expiração, etc.

**Founded:** 2014

**Disclosed funding:** US\$ 13 milhões

**Most recent funding:** US\$ 4,5 milhões, Série A, 5 de setembro de 2019



Nova York, EUA

A Soter Technologies usa tecnologia de sensores e soluções de software para identificar anomalias ambientais e sociais em uma ampla gama de indústrias e situações

**Durante a crise da COVID-19, a Soter pode dotar instalações de produção com a capacidade de identificar funcionários ou visitantes doentes quando fazem entregas, marcam o ponto ou se deslocam de uma área para outra.**

A empresa fabrica o 'Symptomsense', um portão de detecção de identidade e sinais vitais parecido com um detector de metais capaz de captar série de sinais vitais, incluindo: temperatura, nível de oxigênio no sangue, frequência cardíaca, respiração, etc.

**Estabelecida em:** 2017

**Financiamento total divulgado:** não divulgado

**Financiamento mais recente:** não divulgado



Petach Tikva, Israel

A BioBeat oferece um sensor e dispositivo vestíveis para obter medições precisas de uma ampla gama de sinais vitais complexos.

**Durante a pandemia da COVID-19, a Biobeat pode possibilitar um monitoramento em tempo real de sinais vitais humanos de duas maneiras: monitoramento por adesivo torácico descartável de curto prazo e dispositivos vestíveis de longo prazo.**

A singular tecnologia de sensoriamento da Biobeat foi desenvolvida internamente e patenteada globalmente e foi concebida de uma maneira que permite a obtenção uma leitura clara e acima da média da onda do sinal PPG de uma pessoa, que contém sinais vitais importantes.

**Estabelecida em:** 2016

**Financiamento total divulgado:** US\$ 72,85 milhões

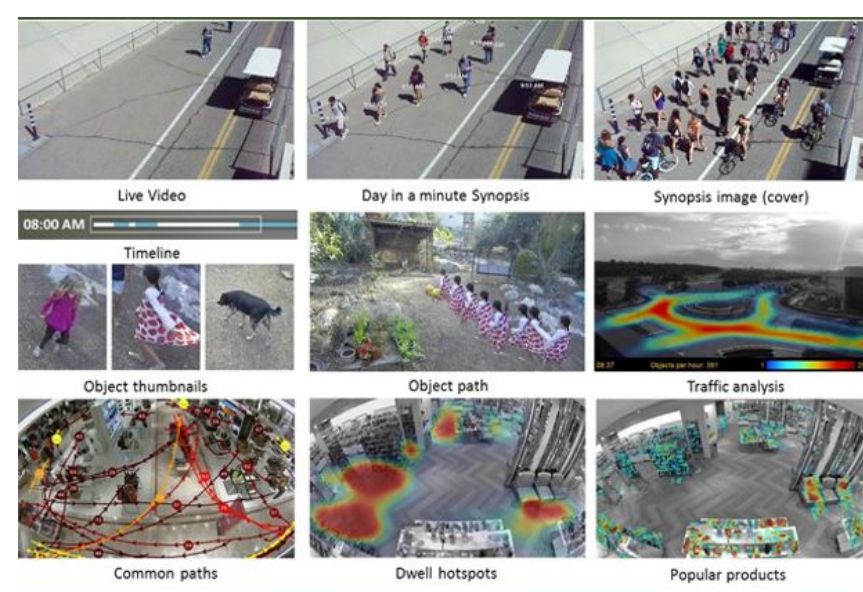
**Financiamento mais recente:** US\$ 25 milhões, Série C, 25 de fevereiro de 2020

# ANÁLISE ESPACIAL

Avanços no campo da inteligência artificial e da vigilância por vídeo estão sendo aplicados para ajudar organizações a responder a cenários espaciais dinâmicos de forma proativa e preventiva.

Essas tecnologias podem ser aplicadas para ajudar operadores industriais a coletar dados visuais na linha de produção em tempo real, aplicar medidas de distanciamento social, gerir proativamente a manutenção e a limpeza de edifícios, redirecionar o tráfego preventivamente para evitar gargalos e garantir a produtividade observando, ao mesmo tempo, regulações críticas de saúde.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



Tel Aviv, Israel

A BriefCam oferece uma tecnologia de sinopse de vídeo concebida para transformar vídeo bruto em inteligência acionável.

### MODO COVID-19

Empresas podem usar a tecnologia da BriefCam como uma ferramenta útil para rastreamento de contatos e detecção de máscaras protegendo, ao mesmo tempo, a confidencialidade e a segurança de dados confidenciais sobre a identidade facial de indivíduos infectados.

Se um trabalhador contrair a COVID-19 e informar esse fato, os gerentes responsáveis podem usar a tecnologia BriefCam para mapear seus movimentos e interações.

### Estabelecida em: 2007

A BriefCam é uma subsidiária da Cannon, mas ela continua a operar como uma entidade empresarial separada.



Tel Aviv, Israel

O aprendizado de máquina aplicado (AML) gera alertas com base no comportamento do trabalhador, nas condições ambientais e na segurança no trabalho com máquinas pesadas.

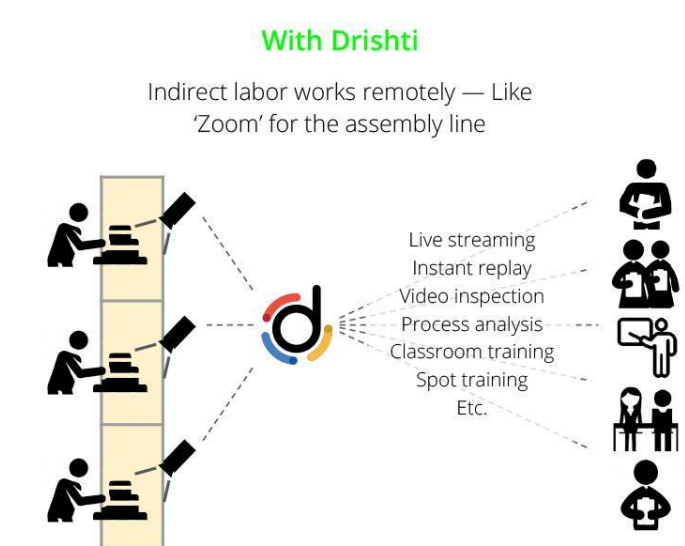
### MODO COVID-19

Empresas podem usar a tecnologia AML para analisar ambientes industriais no sentido de avaliar e corrigir condições com vistas a maximizar a qualidade, os custos e a segurança. A tecnologia se conecta a câmeras ou sensores e envia alertas por e-mail, SMS ou chamadas de API.

Com o aumento da carga de trabalho para funcionários observarem diretrizes de EPI e distanciamento social, o AML pode ajudar a rastrear a conformidade, garantir a segurança e medir a produtividade.

### Estabelecida em: 2012

**Financiamento total divulgado:** não divulgado  
**Most recent funding:** não divulgado



California, EUA

A empresa Drishti digitaliza ações humanas dentro da fábrica para criar um novo conjunto maciço de dados, permitindo transformações digitais mais rápidas.

### MODO COVID-19

Empresas podem usar as soluções de análise de vídeo da Drishti especificamente desenvolvidas para a captura de dados em ambientes de manufatura para facilitar a implementação de medidas de distanciamento social e trabalho remoto.

Com sistemas de análise de vídeo em tempo real instalados, os trabalhadores indiretos podem operar remotamente e fornecer instruções precisas sem o risco de superlotação das instalações.

### Estabelecida em: 2017

**Financiamento total divulgado:** US\$ 37,25 milhões

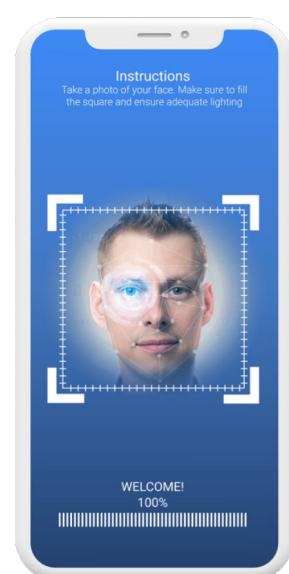
**Financiamento mais recente:** US\$ 25 milhões, Série B, 16 de junho de 2020

# TRIAGEM MACIÇA

A tecnologia de visão computacional pode ser útil para o reconhecimento facial remoto e local, permitir que veículos “sintam” e vejam o ambiente circundante para evitar colisões e ajudar equipes de segurança e fabricantes de automóveis a identificar anomalias no exterior e no chassi de veículos.

No entanto, cada uma dessas empresas recebeu a tarefa de reaplicar suas tecnologias para enfrentar desafios relacionados a soluções nacionais diante da COVID-19. Elas estão configurados atualmente para ajudar a fazer triagens maciças de pessoas em centros de saúde, industriais e populacionais.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



### Holon, Israel

A AnyVision oferece sistemas de gestão de acesso por reconhecimento facial remoto e local.

#### MODO COVID-19

Enterprises can tap into existing security cameras to detect improper PPE use and alert workers if they come into contact with the infected.

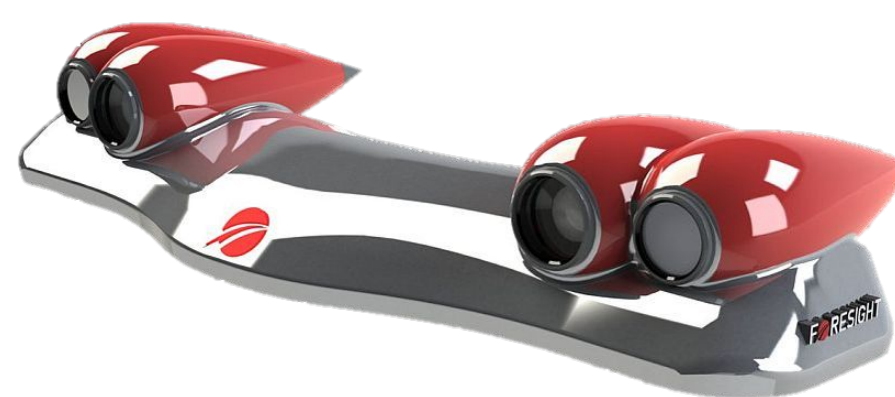
Today, AnyVision is deployed at two hospitals in Israel, Sourasky Medical Center, and Sheba Medical Center, where the tech is being used to spot for PPE, symptoms, and to notify potentially infected people.

**Estabelecida em: 2015**

**Financiamento total divulgado: US\$ 74 milhões**

**Financiamento mais recente:**

**US\$ 74 milhões, Série A, 18 de junho de 2019**



### Ness Ziona, Israel

A Foresight desenvolve sistemas de assistência a motoristas baseados em câmeras para prevenir acidentes e garantir aspectos de segurança.

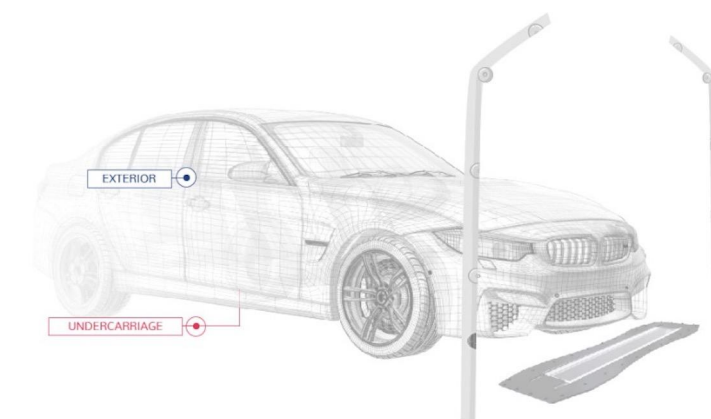
#### MODO COVID-19

Empresas podem fazer uma varredura rápida de seus funcionários no local de trabalho para identificar sintomas associados à COVID-19 e avaliar combinações de diversos sintomas para reduzir falsos positivos.

A Foresight está conduzindo um piloto com a organização prestadora de serviços de saúde Meuhedet Healthcare Services com vistas à implementação de um sistema dessa natureza na sua clínica em Ashdod, que atende cerca de 50.000 pacientes. O sistema será instalado na entrada da clínica e fará a varredura de todas as pessoas que entrarem nela.

**Estabelecida em: 1977**

**A Foresight é uma empresa listada em bolsa, mas ela recebeu US\$ 14,4 milhões em 11 de junho de 2020 por meio de um investimento privado.**



### Yokneam Ilit, Israel

A UVEye fabrica sistemas de inspeção de veículos para detectar ameaças de segurança ou falhas de produção para fabricantes de equipamentos originais.

#### MODO COVID-19

Empresas podem usar a tecnologia da Uveye para ajudar operadores de frotas a manter seus veículos em condições operacionais seguras, sem a necessidade de testes ou inspeções manuais.

Hoje, a tecnologia da UVEye pode detectar problemas de segurança em veículos e identificar passageiros com febre até através dos para-brisas de carros. A UVEye está dotando operadores de frotas responsáveis por aspectos de saúde com tecnologia de varredura durante a crise da COVID-19.

**Estabelecida em: 2016**

**Financiamento total divulgado: US\$ 35 milhões**

**Financiamento mais recente: US\$ 31 milhões, Série B, 19 de junho de 2019**

# VISÃO GERAL

As empresas listadas a seguir permitem que operações da indústria sejam conduzidas de forma autônoma e eficiente. Elas atendem clientes dos setores automotivo, farmacêutico, aeroespacial, energético, além de computação de borda ligada à inteligência artificial, inspeção autônoma, manufatura aditiva, análise de otimização e tecnologias robóticas.

## MODO COVID-19:

Essas empresas podem ajudar a manter operações críticas da indústria on-line durante disrupções provocadas pela COVID-19.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



# COMPUTAÇÃO DE BORDA LIGADA À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O processamento de dados na borda, sem a necessidade de transferir dados para a nuvem, permite que os dispositivos sejam mais poderosos, versáteis, responsivos e seguros. O processamento eficiente na borda é a chave para a introdução da Indústria 4.0. Na verdade, tecnologias inovadoras movidas por IA são exatamente o que a revolução da Indústria 4.0 precisa para alcançar seu desempenho máximo. É precisamente isso que a empresa Hailo oferece – líder em computação de borda ligada a inteligência artificial.



Tel Aviv, Israel

A Hailo, fabricante de chips com foco em IA, desenvolveu um processador de computador exclusivo e especializado que garante o desempenho de um computador de classe de data center para dispositivos de borda. O processador de inferência de AI Hailo-80 para dispositivos de borda permite que dispositivos inteligentes executem tarefas sofisticadas de aprendizagem profunda com consumo de energia, tamanho e custo mínimos, revolucionando diversos segmentos, como o automotivo, da Indústria 4.0, das cidades inteligentes, residencial e do varejo.

Seus investidores estratégicos incluem a empresa multinacional suíço-sueca de engenharia industrial ABB e a NEC Corporation – líder na integração de TI e tecnologias de rede.

**Estabelecida em: 2017**

**Financiamento total divulgado: US\$ 88 milhões**

**Financiamentos mais recentes: US\$ 60 milhões, Série B, 5 de março de 2020**

Deep Learning Processor for Edge Devices



Key Benefits

Low Latency

Low Power

Low Cost

High Privacy

High Reliability

COVID-19 MODE:



A Foxconn estabelece uma parceria com a Hailo para lançar uma solução de processamento de IA de última geração para análise de vídeo na "Borda"

May 12, 2020



A Foxconn, líder global em manufatura inteligente, a Socionext, fornecedora de soluções para sistemas de vídeo e imagem, e a Hailo estão lançando uma solução de processamento de IA que possibilita análises de vídeo avançadas e sempre ativas na borda da rede.

O novo produto possibilita automação aprimorada com processamento mais rápido em linhas de produção, aumentando a produtividade do trabalhador e garantindo a continuidade dos negócios, ao mesmo tempo em que monitora medidas adequadas de distanciamento social durante a crise da Covid-19.

O processamento e a inferência na borda, como diretamente no chão de fábrica e não na nuvem, podem economizar tempo de processamento e se traduzir em economias de custo significativas.

# ENTREVISTA COM HAILO AI



**Liran Bar,**  
Vice-Presidente para  
Desenvolvimento de  
Negócios da Hailo AI



## **Como a Hailo AI pode ser alavancada por empresas da indústria para superar os desafios da Covid-19?**

A fábrica inteligente como a conhecemos está evoluindo rapidamente. A pandemia acelerou a necessidade de fábricas inteligentes para priorizar uma melhor automação por meio de sensores alimentados por IA. A solução da Hailo pode processar e analisar diversos feeds de entrada de câmera em tempo real, todos na borda, resultando em custos reduzidos e maior eficiência. A detecção de objetos menores em tempo real também permite inspeções de fábrica mais detalhadas e menos atritos na cadeia de suprimentos.

## **Quais são as aplicações mais promissoras para a tecnologia da Hailo na indústria e especialmente na manufatura?**

Em fábricas modernas, nas quais tempo é dinheiro e cada fração de segundo é importante, é essencial que diversos fluxos de vídeo do chão de fábrica sejam processados rapidamente em tempo real para maximizar a capacidade da linha de produção. O processamento na borda, e não na nuvem centralizada, se traduz em reduções significativas de custos, bem como em operações ágeis e mais eficientes, inclusive operações de inspeção e de garantia de qualidade, além de melhores medidas de segurança para a interação humana com máquinas. Esse tipo de processamento também elimina o meio-termo importante entre custo e desempenho dos processadores atuais.

## **A Hailo pode apoiar empresas internacionais, como empresas industriais brasileiras, com soluções de computação de borda ligada à inteligência artificial?**

A Hailo tem ampla experiência em apoiar um número crescente de empresas em todo o mundo. Os clientes podem desenvolver aplicativos baseados em rede neural usando o kit de desenvolvimento padrão da Hailo ou integrar os módulos padrão M.2 ou mPCIe de IA da Hailo. Para obter mais informações, é possível visitar o site <https://hailo.ai>.



# INSPEÇÃO AUTÔNOMA

Sensores avançados e software de visão de máquina estão possibilitando a inspeção autônoma e a detecção de defeitos em produtos na saída da linha de produção. Eles podem ser especialmente úteis para fabricantes de automóveis e aeroespaciais que desejam aumentar a capacidade de forças de trabalho limitadas e reduzir riscos financeiros e de reputação decorrentes de defeitos em produtos e recalls. Um aspecto interessante é que as tecnologias dessas empresas também podem ser aplicadas para ajudar a combater a disseminação da Covid-19. Por exemplo, os sensores produzidos pela VocalZoom para aplicações na Indústria 4.0 estão sendo adaptados para varreduras de pele não invasivas para detectar possíveis sintomas de Covid-19 em hospitais e centros de trânsito em massa em Israel.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



**KITOV.ai**

Petah Tikva, Israel

A Kitov.ai oferece um sistema de inspeção visual automatizado e projetado para detectar defeitos em produtos.

### MODO COVID-19

Empresas economizam custos de mão de obra e transferem trabalhadores da linha de produção para tarefas com um retorno sobre o investimento mais alto e promissor.

O sistema da Kitov imita seres humanos, procura defeitos e facilita a coleta de múltiplas imagens de produtos inspecionados a partir de vários ângulos, posições e iluminações.

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento total divulgado:** US\$ 10 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 10,00 milhões, Série A, 10 de outubro de 2018



**INSPEKTO**

Giv'atayim, Israel

A Inspekto oferece sistemas de visão de máquina autônomos para garantia de qualidade industrial.

### MODO COVID-19

A rápida integração e a facilidade de personalização dos sistemas economizam dinheiro e reduzem o tempo de automação.

O sistema da Inspekto inclui sensores patenteados de autoajuste, autoadaptação a mudanças na linha de produção e autoajuste de tecnologias de detecção para qualquer produto ou tarefa de inspeção.

**Estabelecida em:** 2017

**Financiamento total divulgado:** US\$ 22,86 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 10,00 milhões, Série A, 15 de outubro de 2018



**vocalZoom**

Yokneam Ilit, Israel

A Vocal Zoom oferece sensores industriais autônomos para processamento de dados e comunicação.

### MODO COVID-19

Empresas podem combinar detecção sem contato, processamento de dados e comunicações.

Os sensores da VZ operam em superfícies úmidas, quentes e móveis e detectam através de barreiras de vidro. O sistema foi projetado como uma solução autônoma para monitoramento, processamento de borda e análise de dados.

**Estabelecida em:** 2010

**Financiamento total divulgado:** US\$ 13,76 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 7,54 milhões, Série C, 7 de janeiro de 2015

# MANUFATURA ADITIVA

Hardware e software de manufatura aditiva podem ajudar a otimizar e automatizar componentes cruciais de operações industriais. Particularmente, empresas de manufatura aditiva podem dotar operações de manufatura essenciais com o nível correto de automação para permanecer on-line durante paralisações provocadas pela pandemia. Aumentar a capacidade de trabalhadores humanos para reduzir aglomerações em gargalos durante o processo de produção também pode ajudar fabricantes a observar as diretrizes do distanciamento social.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



### Rehovot, Israel

A XJet fabrica um sistema de impressão 3D a jato de metal projetado para auxiliar operações de produção nos mercados aeroespacial, automotivo, médico, odontológico e de fabricação de ferramentas.

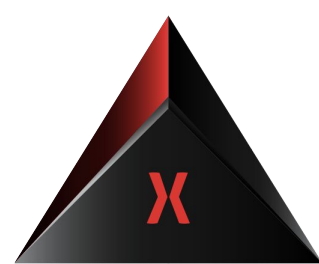
A tecnologia NanoParticle Jetting da XJet permite a criação de peças detalhadas de alta qualidade com geometrias ilimitadas.

O sistema da empresa pode produzir peças de cerâmica ou metálicas com a facilidade e versatilidade da impressão a jato de tinta, permitindo simplicidade operacional de maneira fácil e econômica.

**Estabelecida em:** 2005

**Financiamento total divulgado:** US\$ 135 milhões

**Financiamento mais recente:** não divulgado



#### Main Applications

Short-run manufacturing

On-demand manufacturing

Functional prototyping

#### MODO COVID-19:

straumanngroup

3DPRINT.COM  
July 2, 2020

**Straumann Group: Impressão 3D de peças dentárias de uso final em cerâmica com a tecnologia da XJet**

A Straumann, uma fabricante suíça de equipamentos e 2 de julho de 2020 suprimentos odontológicos líder no mercado, foi uma das primeiras empresas a adotar o sistema da XJet. O sistema da XJet ajuda a manter operações on-line durante paralisações relacionadas à pandemia.

**Nos tempos da Covid-19, "o distanciamento social é viável porque a operação do sistema é muito simples, razão pela qual a Straumann tem conseguido manter o sistema em funcionamento mesmo durante a pandemia global".**  
- Stephan Oehler, Vice-Presidente da Straumann

A Straumann foi uma das primeiras empresas a investir na tecnologia NPJ (nanoparticle jetting) da XJet. Agora, como parte dessa parceria recém-anunciada, a Straumann vai empregar o sistema de impressão 3D em cerâmica Carmel 1400 na sua sede na Basileia e usá-lo para fazer a transição da concepção a peças de uso final mais rapidamente.



### Nova Iorque, EUA

A Post Process Technologies oferece uma plataforma automatizada concebida para eliminar o gargalo na etapa final da manufatura aditiva ou pós-impressão industrial.

A empresa trabalha com indústrias pesadas, como a aeroespacial, de defesa, automotiva, de bens de consumo, odontológica, médica, entre outras. As tecnologias são projetadas para serem compatíveis com todos os materiais e tecnologias da impressão 3D.

**Durante a pandemia da COVID-19, a Post Process pode ajudar empresas a economizar tempo e dinheiro e a aumentar seu rendimento e consistência a despeito de recursos limitados e de uma força de trabalho restrita.**

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento total divulgado:** US\$ 20 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 20 milhões, Série B, 12 de novembro de 2019



### Nova Iorque, EUA

A nTopology cria software para projetos de engenharia concebido para acelerar a manufatura avançada. O software permite que empresas industriais projetem produtos de forma mais eficiente.

O ambiente inovador de engenharia computacional da nTopology permite a combinação da geometria sintetizada e de resultados de simulação em modelos de manufatura perfeitamente ajustados para garantir a precisão e a eficiência.

**Durante a crise da Covid-19, a nTopology pode ajudar empresas a analisar operações de impressão 3D em um único processo conectado e a tomar decisões informadas sobre projetos de produção sob demanda.**

**Estabelecida em:** 2015

**Financiamento total divulgado:** US\$ 68,4 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 40 milhões, Série C, 14 de setembro de 2020

# ROBÓTICA INDUSTRIAL

As empresas abaixo oferecem microfábricas robóticas modulares que podem ajudar a aumentar ou reduzir rapidamente níveis de produção, novos sistemas para o treinamento de robôs em ambientes dinâmicos de produção e veículos autônomos para movimentação de materiais a granel. Obviamente, seres humanos sempre terão um papel crucial a desempenhar em ambientes de produção. No entanto, a tecnologia desenvolvida por essas empresas sinaliza níveis mais altos de colaboração homem-máquina e provavelmente terá uma taxa mais alta de adoção durante a crise da COVID-19.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



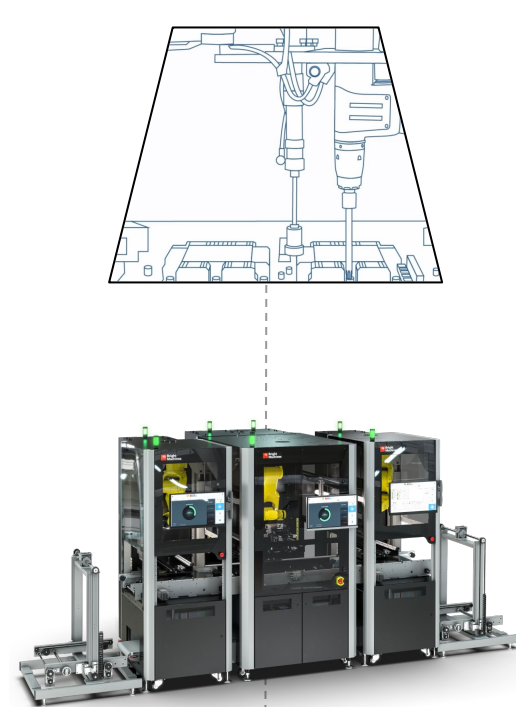
**Sede:** Califórnia, EUA  
**P&D:** Tel Aviv, Israel

A Bright Machines oferece robôs configuráveis com software inteligente para automatizar operações de montagem e inspeção.

A Bright Machines trabalha com uma grande fabricante de automóveis norte-americana para aumentar drasticamente seu rendimento e a qualidade dos seus produtos e, ao mesmo tempo, reduzir o número de funcionários e as taxas de defeitos.

As novas microfábricas da empresa reduzem a dependência de processos manuais e amenizam o impacto de interrupções na força de trabalho sobre a produtividade e a lucratividade de um modo geral.

**Estabelecida em:** 2018  
**Financiamento total divulgado:** US\$ 229 milhões  
**Financiamento mais recente:** US\$ 179 milhões, Série A, 23 de outubro de 2018



Analyze  
Simulate process manually using spreadsheets

Configure  
Microfactories programmed using pre-integrated Brightware

Design  
Acceptance testing (FAT, PPAP)

### COVID-19 MODE:

A Bright Machines aumenta a escala de fabricação de dispositivos médicos em resposta à COVID-19  March 18, 2020

A Bright Machines lançou uma iniciativa para combater a possível escassez de produtos médicos durante a pandemia da COVID-19.

A empresa está oferecendo automação sem custo por até um ano para a fabricação de dispositivos essenciais para tratamentos médicos.

**Durante a crise da COVID-19, as microfábricas da Bright Machines podem ajudar fabricantes a aumentar rapidamente sua produção usando automação modular, que é menos dependente de seres humanos e menos onerosa que os processos tradicionais de montagem e inspeção.**

Fabricantes que em outras circunstâncias enfrentariam limitações decorrentes de custos, da escassez de mão de obra ou de uma produção lenta podem melhor satisfazer demandas crescentes por bens essenciais.



**Ashdod, Israel**

A Deep Learning Robotics é uma empresa em estágio inicial de desenvolvimento de equipamentos robóticos para automação de tarefas.

A empresa oferece um novo controlador robótico baseado em visão computacional patenteado que usa visão de máquina avançada e algoritmos de aprendizado profundo no sentido de permitir que os robôs aprendam e repliquem tarefas observando seres humanos realizando-as, permitindo que seus usuários automatizem e simplifiquem o processo do seu trabalho.

**Durante a pandemia da COVID-19, a DLR pode reduzir as despesas operacionais e de programação associadas à adaptação de robôs industriais a necessidades em constante processo de mudança.**

**Estabelecida em:** 2014  
**Financiamento total divulgado:** US\$ 20 milhões  
**Financiamento mais recente:** US\$ 20 milhões, Série B, 12 de novembro de 2019



**Pensilvânia, EUA**

A Seegrid oferece uma tecnologia industrial orientada por visão computacional concebida para permitir que veículos autônomos manuseiem materiais a granel.

As câmeras estéreo e os algoritmos de aprendizado de máquina avançado patenteados da empresa permitem que veículos guiados por visão computacional vejam e processem informações mais detalhadas em ambientes dinâmicos de produção do que sistemas de navegação a laser. Seres humanos podem então concentrar-se em tarefas cognitivas que agregam valor versus trabalho duro.

**Durante a crise da COVID-19, a Seegrid pode ajudar empresas a lançar iniciativas de automação de manuseio de materiais, tornando instalações industriais mais seguras e suas operações mais produtivas.**

**Estabelecida em:** 2003  
**Financiamento total divulgado:** US\$ 62,12 milhões  
**Financiamento mais recente:** US\$ 25 milhões, Série B, 25 de março de 2020

# ANÁLISE DE OTIMIZAÇÃO

A inteligência artificial e a análise de dados podem ajudar empresas a tomar decisões baseadas em dados para otimizar e dinamizar operações precocemente. À medida que indústrias adotam a automação, terão acesso a conjuntos de dados mais granulares derivados de infraestruturas e máquinas cada vez mais conectadas. A análise da otimização será a chave para decisões sobre onde e como automatizar determinadas operações e desempenhará, cada vez mais, um papel importante na aferição do sucesso da automação.

## EMPRESAS SELECIONADAS:



### Nova Iorque, EUA

A Sisense oferece data analytics e business intelligence software para melhorar a aquisição e o processamento de dados.

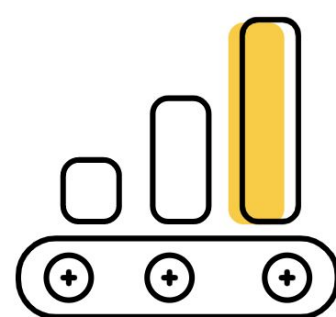
O software da empresa oferece um motor de dados que se conecta a um front end intuitivo e orientado ao usuário que permite que organizações criem e compartilhem relatórios de negócios, gerenciem dados, integrem-se a outros aplicativos, personalizem e ampliem dados e identifiquem negócios anteriormente inexplorados.

A Sisense ajuda fabricantes a adotar uma estratégia de inteligência empresarial e de análise que oferece uma visibilidade oportuna e flexível ao longo de todo o ciclo de vida da produção, tornando-a mais ágil e aumentando a velocidade de lançamento no mercado.

**Estabelecida em:** 2004

**Financiamento total divulgado:** US\$ 283,5 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 100 milhões, Série E, 9 de janeiro de 2020



Data Sources

BI Server

Front-End Apps

Runs on Any Device

### MODO COVID-19:

A Sisense ajuda a Soft Stuff a impulsionar negócios durante a pandemia



A Soft Stuff Distributors, uma distribuidor atacadista de alimentos, se deparou com a necessidade de fazer uma opção quando a disseminação da COVID-19 começou a afetar a economia: impulsionar seus negócios ou perecer.

Usando dados e análises da Sisense, os executivos da empresa conseguiram identificar uma oportunidade de mudar de direção rapidamente e transformar a empresa em uma distribuidora B2C --essencialmente, em um supermercado on-line.

**Durante a pandemia da COVID-19, a Sisense pode ajudar empresas a adquirir, analisar e usar dados no sentido de redirecionar recursos, melhorar seus resultados, apoiar seus clientes e identificar novas eficiências.**

Além disso, a Sisense pode ajudar fabricantes a unificar todas as fontes de dados em apenas um sistema de gerenciamento de dados para ter uma visão mais completa de todo o ciclo de vida da sua produção de ponta a ponta.



### Nova Iorque, EUA

A Oden Technologies oferece uma plataforma de aquisição e análise de dados concebida para ajudar empresas a monitorar e otimizar sua produção em tempo real, a partir de qualquer dispositivo.

A Oden combina IoT industrial sem fio e análises baseadas em nuvem proprietárias em uma plataforma única, permitindo que seus clientes digitalizem sua produção e aprimorem continuamente suas operações com base em dados claros e insights acionáveis.

**Durante a crise da COVID-19, a Oden pode ajudar empresas a visualizar continuamente suas operações e processos de fábrica para otimizar suas taxas de produção, aumentar seu rendimento e reduzir tempos de parada.**

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento total divulgado:** US\$ 15,9 milhões

**Financiamento mais recente:** não divulgado, 1 de abril de 2020



### Nova Iorque, EUA

A Fero Labs oferece uma plataforma de aprendizado de máquina automatizada concebida para melhorar a análise de dados industriais em fábricas.

A plataforma automatizada da empresa usa inteligência artificial para analisar dados no sentido de prever continuamente a qualidade de todos os materiais usados na produção e identificar automaticamente insumos e configurações de produção que afetam métricas críticas de qualidade e tendem a apresentar falhas.

**Durante a pandemia da Covid-19, a Fero pode permitir que fábricas otimizem sua eficiência energética e de materiais para reduzir seus custos de produção e, assim, aumentar sua produtividade.**

**Estabelecida em:** 2015

**Financiamento total divulgado:** US\$ 1,6 milhão

**Financiamento mais recente:** não divulgado, 04 de fevereiro de 2020

# VISÃO GERAL

As empresas abaixo elencadas permitem que a indústria permaneça on-line, evitando interrupções imprevisíveis. Elas atendem, principalmente, a grandes fabricantes e fornecedores de energia, oferecendo soluções de visibilidade industrial e de segurança cibernética.

## MODO COVID-19:

Essas empresas podem ajudar a detectar máquinas quebradas e impedir ataques cibernéticos em um momento no qual paralisações e interrupções imprevistas podem ser ainda mais desastrosas do que em situações normais.

É importante observar que os hackers costumam ser mais agressivos quando organizações são percebidas como particularmente vulneráveis. É cada vez mais importante tomar medidas no sentido de reduzir riscos de tempo de inatividade operacional, manipulação de produtos, roubo de dados proprietários e ataques cibernéticos por ransomware.

## EMPRESAS APRESENTADAS:



# VISIBILIDADE E CIBERSEGURANÇA INDUSTRIAL

Empresas de visibilidade industrial estão aplicando machine learning para identificar padrões e anomalias complexos de comportamento em operações de produção industrial. Elas também ajudam a criar fábricas digitais gêmeas para modelar comportamentos e prever problemas de manutenção.

Empresas de cibersegurança industrial estão protegendo ativos conectados e operações críticas de energia industrial e empresas manufatureiras. Com a maior adoção de tecnologias da Indústria 4.0, ocorre um risco correspondente em termos de segurança cibernética.

## EMPRESAS SELECIONADAS:

### Visibilidade industrial



Nova Iorque, EUA

A Augury desenvolve sensores de manutenção preditiva para reduzir impactos ambientais, consumo de energia e custos operacionais.

**Estabelecida em:** 2004

**Financiamento divulgado:** US\$ 59 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 33 milhões, Série C, 12 de dezembro de 2019



Tel Aviv, Israel

A Seebo coleta e analisa dados de linhas de produção e sistemas automatizados de inspeção, permitindo que seus clientes modernizem essas linhas e sistemas.

**Estabelecida em:** 2012

**Financiamento divulgado:** US\$ 31 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 9 milhões, Série B, 14 de julho de 2020



Kefar Sava, Israel

A 3d Signals desenvolve uma tecnologia acústica concebida para monitorar dados sensoriais de vários equipamentos industriais rotativos.

**Estabelecida em:** 2015

**Financiamento divulgado:** US\$ 23,5 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 20,5 milhões, Série A, 16 de outubro de 2019



Nova Iorque, EUA

A Claroty oferece monitoramento em tempo real, modelos de alta fidelidade e análises avançadas para detectar anomalias em termos de segurança.

**Estabelecida em:** 2004

**Financiamento divulgado:** US\$ 100 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 8 milhões, Série C, 31 de dezembro de 2018



Tel Aviv, Israel

A SCADAfence ajuda a detectar ataques cibernéticos e pode também soar alarmes para detectar ameaças operacionais não maliciosas.

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento divulgado:** US\$ 10,1 milhões

**Financiamento mais recente:** não divulgado, 1 de janeiro de 2018



Tel Aviv, Israel

A ShieldIoT produz software de segurança concebido para proteger dispositivos industriais na borda contra ameaças de segurança e riscos operacionais.

**Estabelecida em:** 2017

**Financiamento divulgado:** US\$ 4,6 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 3,6 milhões, rodada de capital semente, 25 de setembro de 2019

# VISÃO GERAL

As empresas a seguir oferecem planejamento de demanda e análise de visibilidade para ajudar na tomada de decisão de planejamento de demanda baseada em mais informações e ajudar a visualizar cadeias de suprimentos com mais profundidade.

Outras estão oferecendo mercados on-line para ajudar importadores e exportadores a reduzir gastos com logística e para ajudar transportadoras e caminhoneiros a se conectar no sentido de transportar cargas de forma mais eficiente, criando máquinas autônomas que realizam operações de armazém lado a lado com trabalhadores (ou no lugar deles) e despachando mercadorias na última milha, de um centro de distribuição até o destino final.

## MODO COVID-19:

Mudanças repentinas nos gastos dos consumidores e quedas na demanda combinadas com disrupções na força de trabalho provocaram o caos para as cadeias de suprimentos. Essas empresas podem ajudar operadores da indústria a obter insights e automatizar processos no sentido de superar os desafios enfrentados atualmente nas cadeias de suprimentos.

## EMPRESAS APRESENTADAS:

**crisp.**

**C3.ai**

**N noodle.ai**

**CONTGUARD**  
SHIPPING WITH INTELLIGENCE

**project44**

**roambee**

**FREIGHTOS**

**loadsmart**

**cargo**

**Bionic HIVE**

**LOCUS**

**VEENA robotics**

**BRINGG**

**FabRIC**

**Bringoz**

# PLANEJAMENTO DA DEMANDA, ANÁLISE DE VISIBILIDADE

Empresas de planejamento de demanda podem ajudar operadores da indústria a reunir e analisar conjuntos de dados alternativos e díspares para a tomada de decisão de planejamento de demanda baseada em mais informadas. Essas empresas são essenciais para limitar a geração de resíduos e maximizar os recursos.

Empresas de análise de visibilidade da cadeia de suprimentos estão oferecendo serviços avançados de coleta de dados e inteligência de negócios para ajudar empresas a ter uma visão mais profunda das cadeias de suprimentos. Seus produtos podem ajudar a otimizar operações e evitar interrupções nas cadeias de suprimentos.

## EMPRESAS SELECIONADAS:

### Planejamento da demanda

**crisp.**

Nova Iorque, EUA

A Crisp oferece previsões de oferta e demanda de alimentos, permitindo que varejistas e fornecedores de alimentos gerenciem seus estoques adequadamente.

**Estabelecida em:** 2016

**Financiamento divulgado:** US\$ 36,99 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 12,79 milhões, Série A, 15 de julho de 2020

**C3.ai**

Califórnia, EUA

A C3 analisa a variabilidade na demanda, prazos de entrega de fornecedores, problemas de qualidade e interrupções em linhas de produtos para gerar informações úteis para o planejamento.

**Estabelecida em:** 2009

**Financiamento divulgado:** US\$ 335,74 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 50 milhões, Série H, 15 de setembro de 2019

**N noodle.ai**

Califórnia, EUA

A Noodle permite que empresas que atuam nos setores de bens de consumo, da distribuição e da manufatura compreendam a probabilidade e causalidade de riscos para a tomada de decisão.

**Estabelecida em:** 2016

**Financiamento divulgado:** US\$ 72 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 21 milhões, Série B, 12 de março de 2020

### Análise de visibilidade

**CONTGUARD**  
SHIPPING WITH INTELLIGENCE

Kfar Saba, Israel

A Contguard desenvolveu uma plataforma logística concebida para oferecer monitoramento de despachos de mercadorias e serviços de inteligência empresarial.

**Estabelecida em:** 2012

**Financiamento divulgado:** US\$ 11 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 9,5 milhões, Série A, 28 de março de 2018

**project44**

Tel Aviv, Israel

A Project44 oferece dados dinâmicos de despacho de cargas e visibilidade na cadeia de suprimentos, permitindo despachos mais inteligentes de ponta a ponta.

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento divulgado:** US\$ 110,5 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 20 milhões, Série C, 19 de junho de 2019

**roambee**

Califórnia, EUA

A Roambee oferece visibilidade em tempo real sob demanda, rastreamento e monitoramento de condições para bens e ativos em trânsito e no campo.

**Estabelecida em:** 2017

**Financiamento divulgado:** US\$ 25,2 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 15,2 milhões, Série B, 15 de janeiro de 2020



# FRETES INTELIGENTES, ROBÓTICA DE ARMAZÉM

Empresas de frete inteligente oferecem mercados on-line para ajudar importadores e exportadores a reduzir gastos com logística e para ajudar transportadoras e caminhoneiros a se conectar para deslocar cargas de forma mais eficiente e, ainda, ter mais visibilidade de suas operações de frete.

Empresas de robótica de armazém fabricam máquinas autônomas que realizam operações de armazém lado a lado com trabalhadores (ou no lugar deles). Essas operações incluem separação de ponta a ponta e do chão ao teto e transporte de materiais em ambientes industriais.

## EMPRESAS SELECIONADAS:

### Frete inteligente



#### Jerusalém, Israel

A Freightos oferece um mercado de frete on-line projetado para ajudar importadores e exportadores a reduzir gastos com logística.

**Estabelecida em:** 2012

**Financiamento divulgado:** US\$ 79,95 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 44,4 milhões, Série C, 17 de setembro de 2018



#### New York, EUA

A Loadsmart oferece um mercado de frete sob demanda para ajudar expedidores a deslocar cargas e transportadoras a manter seus caminhões cheios.

**Estabelecida em:** 2014

**Financiamento divulgado:** US\$ 71,2 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 15 milhões, Série C, 31 de maio de 2020



#### Sao Paulo, Brazil

A Cargo X oferece um mercado de caminhões usando a capacidade excedente de um caminhão e aumentando a visibilidade dos fretes.

**Estabelecida em:** 2013 **Financiamento divulgado:** US\$ 176,8 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 82,8 milhões, Série E, 19 de junho de 2020

### Robótica de armazém



#### Ein Habsor, Israel

A Bionic Hive oferece um sistema de armazém automático concebido para disponibilizar recursos de separação de ponta a ponta e do chão ao teto.

**Estabelecida em:** 2014 **Financiamento divulgado:** não divulgado

**Financiamento mais recente:** não divulgado



#### Massachusetts, EUA

A Locus Robotics fabrica robôs móveis autônomos para simplificar e automatizar armazéns para comércio eletrônico.

**Estabelecida em:** 2014 **Financiamento divulgado:** US\$ 112,45 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 45,89 milhões, Série D, 24 de junho de 2020



#### Massachusetts, EUA

A Vecna Robotics fabrica veículos autônomos concebidos para proporcionar o transporte seguro e eficiente de materiais em ambientes comerciais.

**Estabelecida em:** 2018 **Financiamento divulgado:** US\$ 63,5 milhões

**Financiamento mais recente:** US\$ 50 milhões, Série A1, 7 de janeiro de 2020

# ENTREGA DE ÚLTIMA MILHA

Empresas de entregas de última milha resolvem o problema persistente do envio de mercadorias de um centro de distribuição ou transporte até o destino de entrega. Essas empresas usam algoritmos proprietários para entregar pacotes com rapidez e eficiência e atuando como megadespachantes automatizados que otimizam rotas e preços em tempo real, permitindo que os usuários rastreiem seus pacotes e recebam um comprovante de entrega. Outras oferecem notificações (push) para rastrear entregas, permitindo que as empresas gerenciem pedidos, rastreiem motoristas e extraiam relatórios para otimizar desempenho.

## EMPRESAS SELECIONADAS:

### Smart Freight



Tel Aviv, Israel

A Bringg oferece uma plataforma de gestão de entregas concebida para gerir entregas locais e de última milha.

**Estabelecida em:** 2013

**Financiamento divulgado:** US\$ 87 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 30 milhões, Série D, 7 de abril de 2020



Tel Aviv, Israel

A Fabric oferece uma tecnologia de atendimento sob demanda concebida para redefinir como mercadorias são encomendadas e entregues.

**Estabelecida em:** 2015

**Financiamento divulgado:** US\$ 136 milhões

**Financiamento mais recente:**

US\$ 110 milhões, Série B, 23 de outubro de 2019



Tel Aviv, Israel

A Bringoz oferece uma plataforma de logística elástica concebida para conectar usuários a transportadoras e empresas de correio expresso para entregas de última milha.

**Estabelecida em:** 2015

**Financiamento divulgado:** US\$ 1 milhão

**Financiamento mais recente:**

US\$ 1 milhão, Semente, 05 de março de 2017

# AGRADECIMENTOS

Os autores deste relatório agradecem a todos os participantes envolvidos na produção e divulgação dos insights oferecidos no documento. Agradecemos, especialmente, pelo apoio, acesso e recursos disponibilizados pela CNI – fundamentais para a elaboração do relatório. Gostaríamos, também, de agradecer aos profissionais que possibilitaram a materialização deste trabalho.

## **Colaboradores da CNI:**

**Robson Braga de Andrade** - Presidente

**Gianna Sagazio** – Diretora de Inovação

**Cândida Oliveira** – Gerente Executiva de Inovação

**Débora Carvalho** – Especialista de Desenvolvimento Industrial

**Leonardo Fernandes** – Especialista de Desenvolvimento Industrial

**Marcos Arcuri** – Especialista de Desenvolvimento Industrial

**Rafael Monaco** – Especialista de Desenvolvimento Industrial

**Rafaela Paladini** – Analista de Desenvolvimento Industrial

**Zil Miranda** – Especialista de Desenvolvimento Industrial

## **Colaboradores do SOSA:**

**Uzi Scheffer**, CEO

**Roni Kenet Harmelin** – Vice-Presidente para Desenvolvimento de Negócios

**Daphna Meroz** – Vice-Presidente de Inovação Corporativa

**Omri Wislizki**, Chefe do Departamento de Parcerias Governamentais

**Leah Schwartz**, Gerente de Contas Corporativas

**Analistas de Inovação SOSA**

## **Ecosistema de parceiros:**

**Peter Herweck** – Vice-Presidente Executivo, Automação Industrial, Schneider Electric

**Liran Bar** – Vice-Presidente para Desenvolvimento de Negócios da Hailo AI

**Afzal Jessa** – Diretor de Transformação Digital da Vale

---

Para obter mais informações, favor entrar em contato com:

CNI - [inovacao@cni.com.br](mailto:inovacao@cni.com.br)

**Fontes de dados usadas neste relatório:**

Pitchbook

Start-up Nation

Crunchbase

IVC

SOSA Q

**Aviso Legal**

Embora muito tempo e esforços tenham sido investidos na coleta das informações contidas neste documento, elas foram apresentadas no estado em que se encontram, sem garantias expressas ou implícitas com relação à sua precisão, integridade ou qualquer outro aspecto, inclusive no que se refere ao seguinte:

- Os dados (incluindo opiniões e informações) contidos neste documento foram fornecidos exclusivamente para fins informativos e não para fins de investimento. A SOSA não se responsabiliza por quaisquer erros no conteúdo ou por quaisquer ações tomadas com base em qualquer conteúdo.
- O documento reflete a visão da SOSA sobre o tema do documento e seu objetivo é apenas o de oferecer um ponto de referência e não uma base para a tomada de decisões financeiras ou de outra natureza.
- A SOSA não garante a exatidão das informações fornecidas neste documento e não se responsabiliza por qualquer prejuízo provocado por sua negligência ou por qualquer causa além do seu controle razoável.
- Qualquer redistribuição do documento é estritamente proibida.

SOSA



Brazilian National Confederation of Industry  
THE FUTURE OF INDUSTRY