



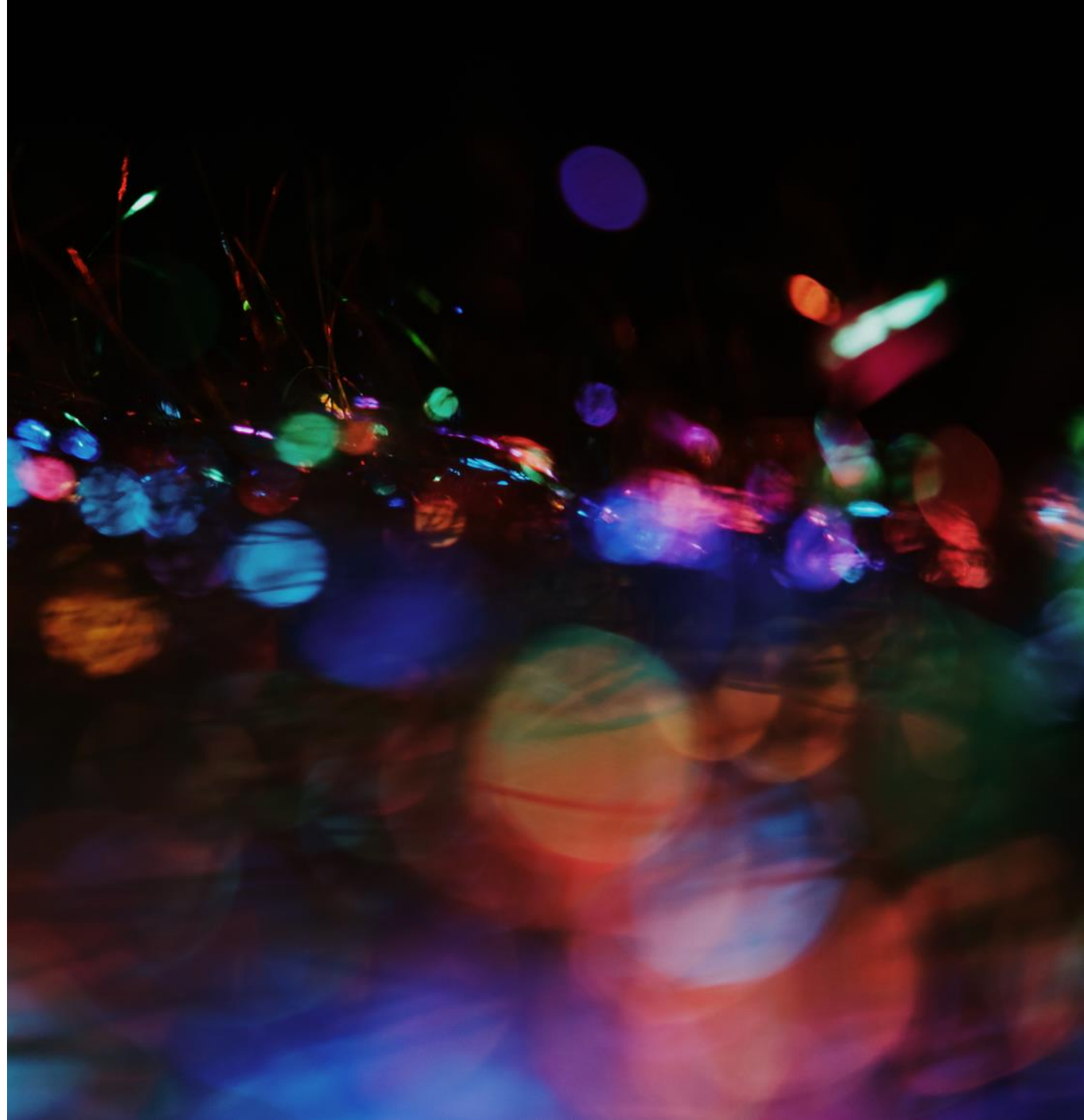
# Transição Digital

Principais desafios e  
oportunidades

Proforum, Maio de 2022

Accenture | NOS

**DRAFT**



# ÍNDICE

## 01

### ENQUADRAMENTO DA INDÚSTRIA NACIONAL

Enquadramento da indústria na economia nacional e principais desafios e oportunidades à transição digital

## 02

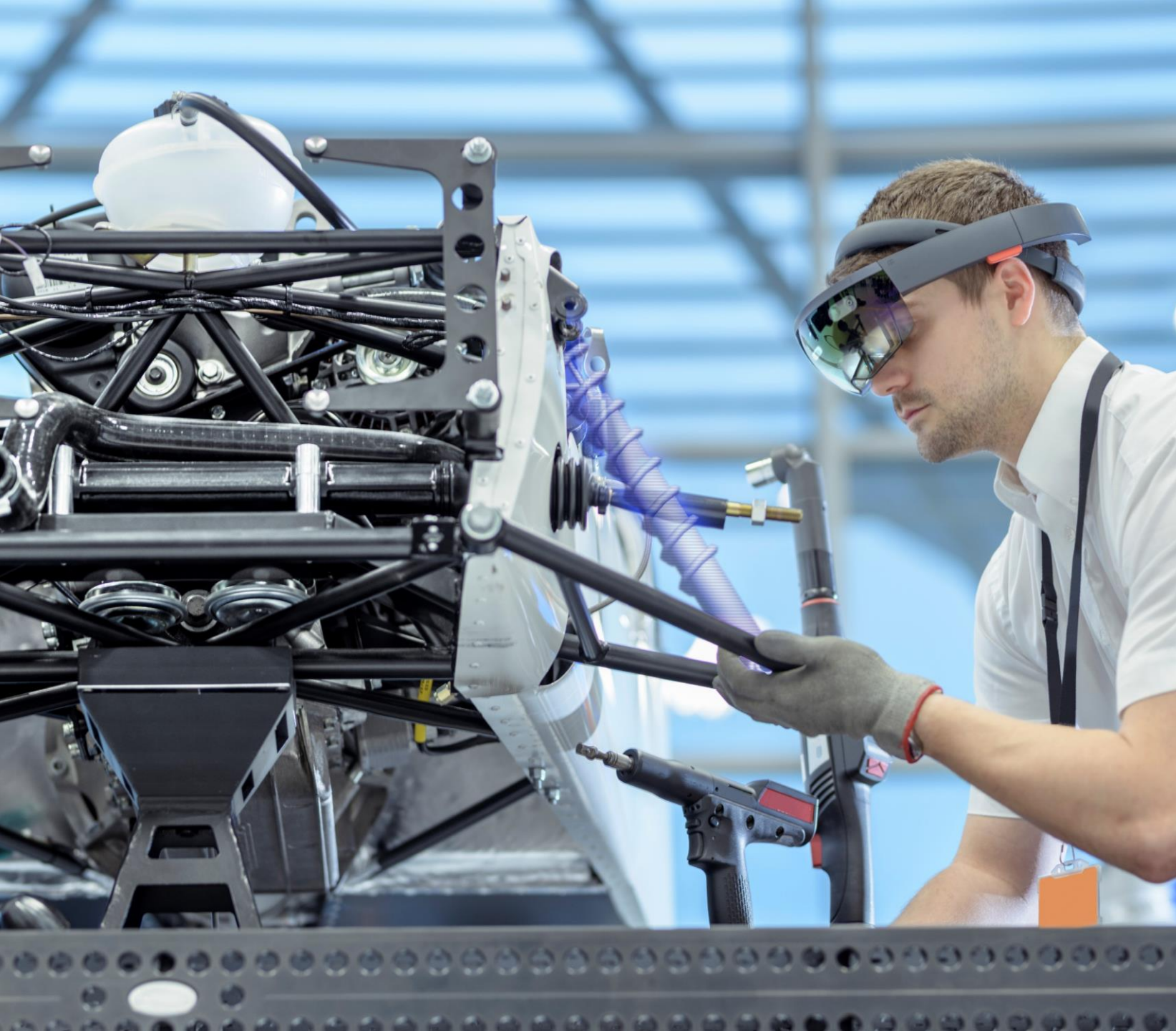
### TRANSIÇÃO DIGITAL DA INDÚSTRIA E PRINCIPAIS OPORTUNIDADES

Principais impactos da transição digital da indústria, respetivos *enablers* tecnológicos e use-cases associados

## 03

### PAPEL DO ESTADO NA ACELERAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 EM PORTUGAL

Propostas de medidas para aceleração da transição digital da indústria em Portugal, considerando os principais desafios e oportunidades

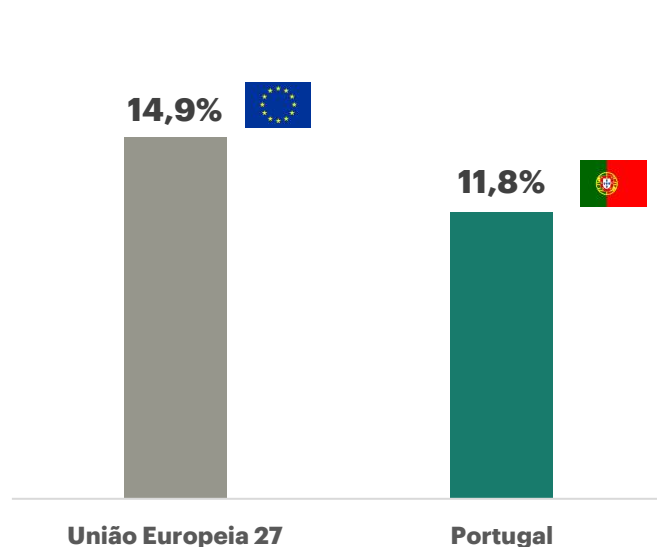


# 1. ENQUADRAMENTO SOBRE A INDÚSTRIA NACIONAL

# Representatividade e evolução da indústria nacional abaixo da média da União Europeia

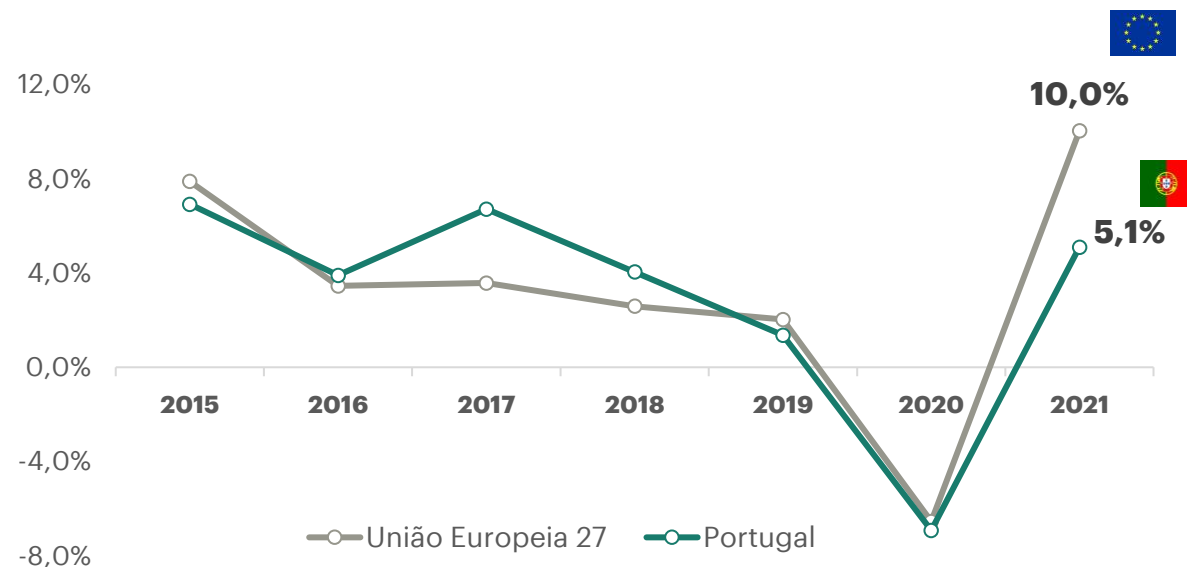
## REPRESENTATIVIDADE DA INDÚSTRIA NO PIB <sup>(1)</sup>

(% ao total do PIB)



## EVOLUÇÃO DO VALOR ACRESCENTADO BRUTO (VAB) DA INDÚSTRIA <sup>(1)</sup>

(% face ao período anterior)



**Indústria nacional com uma tendência decrescente** desde 2017, tendo sido fortemente impactada pela pandemia do COVID-19 entre 2019-2020. Apesar da recuperação evidente em 2021, a mesma aconteceu a **metade do ritmo da média da União Europeia**. Atualmente a **indústria contribui em 11,8% do PIB**, valor também abaixo da UE, sinal do seu potencial para desenvolvimento


**Para 2022 prevê-se uma forte instabilidade no setor**, onde os preços na produção industrial têm vindo a aumentar devido à guerra na Ucrânia e ao panorama europeu de falta de matérias primas e aumento generalizado dos bens e energia.

# Produtividade como um dos principais desafios da indústria nacional



## Dimensão

**67.821** empresas (2020)


 **+2%** de empresas na indústria (2015-2019)

 **+4%** UE-27 (média)



## Volume de Negócios

**85.733 M€** (2020)


 **+4%** de volume de negócio (2010-2020)

 **+6%** EU-27 (média)



## Emprego

**711.695** colaboradores (2019)


 **+12%** de colaboradores (2015-2019)


 **+2%** EU-27 (média)



## Produtividade

**30.200** EUR/colaborador (2019)


 **+5%** de aumento de produtividade (2015-2019)

 **+12%** EU-27 (média) (66.300 EUR/ colaborador) (2019)




## Representatividade PME

**~99%** em dimensão (2019)

 **~55%** em Volume de Negócios (2019)

**~99%** em dimensão (2019)

 **~30%** em Volume de Negócios (2019)

Taxas de crescimento dos principais indicadores da indústria apresentam uma **evolução inferior à média da UE**, com exceção do emprego.

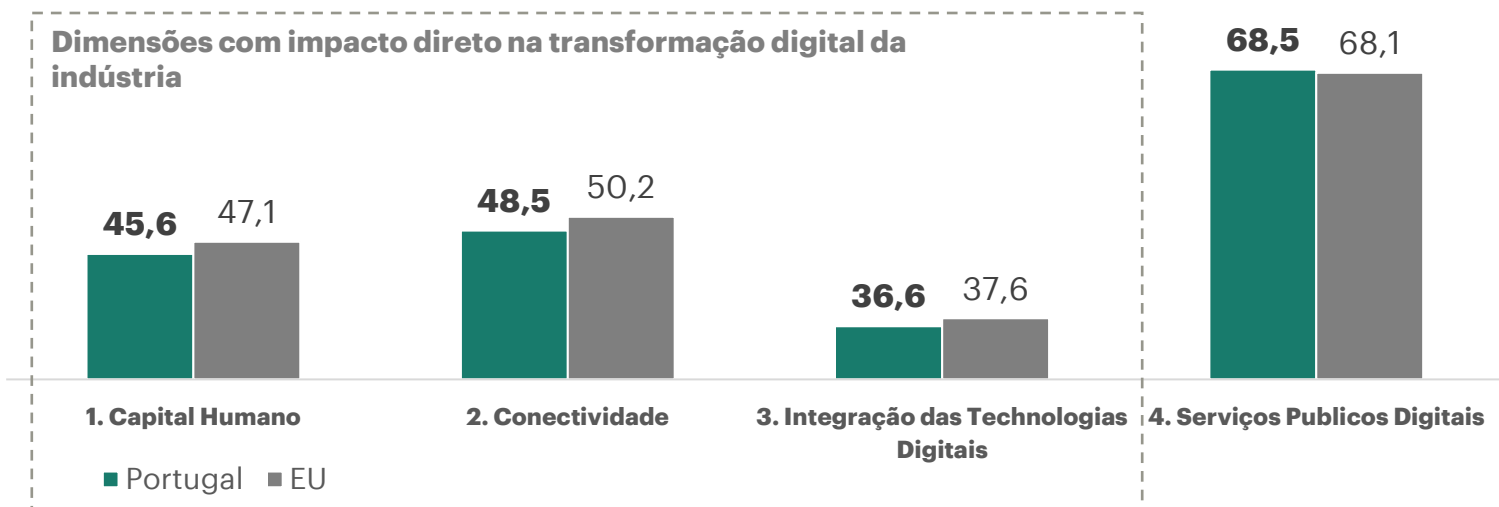
Destaque para o valor médio de **produtividade** no setor de 30.200 EUR/ colaborador, enquanto a **média da EU corresponde a mais do dobro do valor nacional** (66.300 EUR/ colaborador)

**Forte granularidade da indústria nacional**, coloca desafios para a sua transformação

# Digitalização é atualmente uma limitação ao processo de evolução da indústria

## CLASSIFICAÇÃO NO ÍNDICE DE DIGITALIZAÇÃO EUROPEU

(Score 0-100)



# 16º

Posição de Portugal no Índice de Digitalização da Economia e Sociedade (DESI 2022)

Estado de maturidade da digitalização em Portugal encontra-se numa posição mediana, sendo **representativo do caminho ainda a percorrer no processo de digitalização**. Com impacto direto na indústria, destacam-se

**Capital Humano** | 18º posição, apesar da forte evolução, sendo os piores indicadores relacionados com competências digitais elementares

**Conectividade** | 15º posição, fortemente impactado pelo atraso na implementação do 5G no país

**Integração das Tecnologias Digitais** | 17º posição, com espaço de desenvolvimento por exemplo nos megadados e computação em nuvem. Tecnologia de AI acima da média da UE

# Transição digital é fundamental para assegurar o aumento de produtividade

## PRINCIPAIS EIXOS DE IMPACTO DA TRANSIÇÃO DIGITAL

### 1 AUMENTO DE PRODUTIVIDADE



- **Nova forma de trabalhar em todos os processos operacionais** e de suporte, levando a incrementos significativos de eficiência da operação industrial
- **Visibilidade em tempo real de informação da operação**, permitindo a tomada de decisão para melhoria de Desenho de produto, processos de produção, serviço e sustentabilidade
- **Eliminação/ automação** de atividades redundantes e/ou baixo valor acrescentado
- **Impacto significativo no retorno de capital** dos investimentos realizados
- **Melhorias na qualidade do produto**, seja numa ótica de engenharia e conceção, assim como na previsão de falhas de qualidade e outros *bottlenecks* produtivos

### 2 CRESCIMENTO DE VOLUME DE NEGÓCIOS



- **Novos modelos de negócio** através de produtos e serviços inovadores e conectados, potenciando o poder dos dados e da informação
- **Menor tempo de colocação de produtos** e serviços no mercado, permitindo maximizar o ciclo de engenharia e desenvolvimento

### 3 APOIO NA TRANSIÇÃO AMBIENTAL



- **Redução/ otimização dos consumos de materiais**, promoção da **eficiência energética** e redução das **emissões de carbono**
- **Otimização do planeamento em todo o ciclo de produção**, desde a cadeia logística até à distribuição de produto, minimizando consumos

# Para o alcance desse objetivo, um conjunto de desafios deve ser considerado

## DESAFIOS (NÃO EXAUSTIVO)



**Forte representatividade das PME** no tecido industrial nacional, potenciando desafios ao nível de escala



**Atraso na adoção da rede 5G** com impacto na competitividade da indústria local face à realidade global



### Capacidade de Execução

**Limitações na capacidade de transformação digital** das empresas

**Necessidade de reforçar a dinamização da engenharia nacional e capacidade de execução** dos programas de indústria 4.0 já em curso



### Mão-de-obra Qualificada

**Escassez de talento especializado** face às necessidades do setor nas dimensões de engenharia e produção

**Necessidade de capacitação** e desenvolvimento de competências digitais ao nível da indústria (up-skilling e re-skilling)



### Acesso a Financiamento

**Limitações no financiamento tradicional**, sendo fundamental a criação de instrumentos de financiamento focados no setor e nas PME

Necessidade de **benefícios fiscais** que apoiem o investimento e o desenvolvimento digital da indústria



## **2. TRANSIÇÃO DIGITAL DA INDÚSTRIA E PRINCIPAIS OPORTUNIDADES**

# Transição digital com potencial para disrupção do setor industrial em todos os seus segmentos

NÃO EXAUSTIVO

## INDÚSTRIA DE BENS DE CONSUMO



- **Promoção de experiências inteligentes e diferenciadoras** para os consumidores através da integração de tecnologia
- Alteração dos padrões de consumo de mercado de massas para **experiências/ produtos hiperpersonalizados**
- **Importância crescente da sustentabilidade** para consumidores e entidades regulatórias
- **Competição pela inovação** e desenvolvimento de novos produtos e serviços e colocação no mercado
- **Variabilidade dos custos de matérias primas** e quebras de cadeias de abastecimento
- Forte pressão para corte de custos e implementação de **soluções inteligentes**

## INDÚSTRIA METALÚRGICA E EQUIP.



- **Introdução de redes 5G** como fator diferenciador para acesso a informação em tempo real e operações inteligente
- **Criação de modelos de negócio** focados em serviços e aproveitamento de dados
- **Tecnologia de produção inteligente e IoT** levam a alterações na localização das fábricas (produção local em substituição de produção em regiões de baixo custo)
- **Realidade aumentada/ virtual como enabler** à integração de linhas de produção para múltiplos produtos
- **Sustentabilidade como chave** na produção de equipamentos, nomeadamente para uma maior eficiência energética
- **Quebras na cadeia de abastecimento** de matéria prima e componentes

## INDÚSTRIA AUTOMÓVEL



- Forte disrupção derivada da **introdução de veículos autónomos**
- **Aumento da componente de software na cadeia de produção**, tornando-se um fator diferenciador
- **Forte investimento em I&D** para o desenvolvimento de software automóvel
- **Importância crescente da sustentabilidade** para consumidores e entidades regulatórias
- **Quebras na cadeia de abastecimento** agravadas pelo aumento dos custos com matérias primas e transporte
- **Forte pressão na eletrificação e veículos autónomos** levará a consolidações na industria

# Esta disrupção atual e futura terá um impacto significativo na sustentabilidade das empresas

## DRIVERS DE DISRUPÇÃO ATUAIS

Otimizações de operação via **digitalização de produção e** outras atividades de suporte

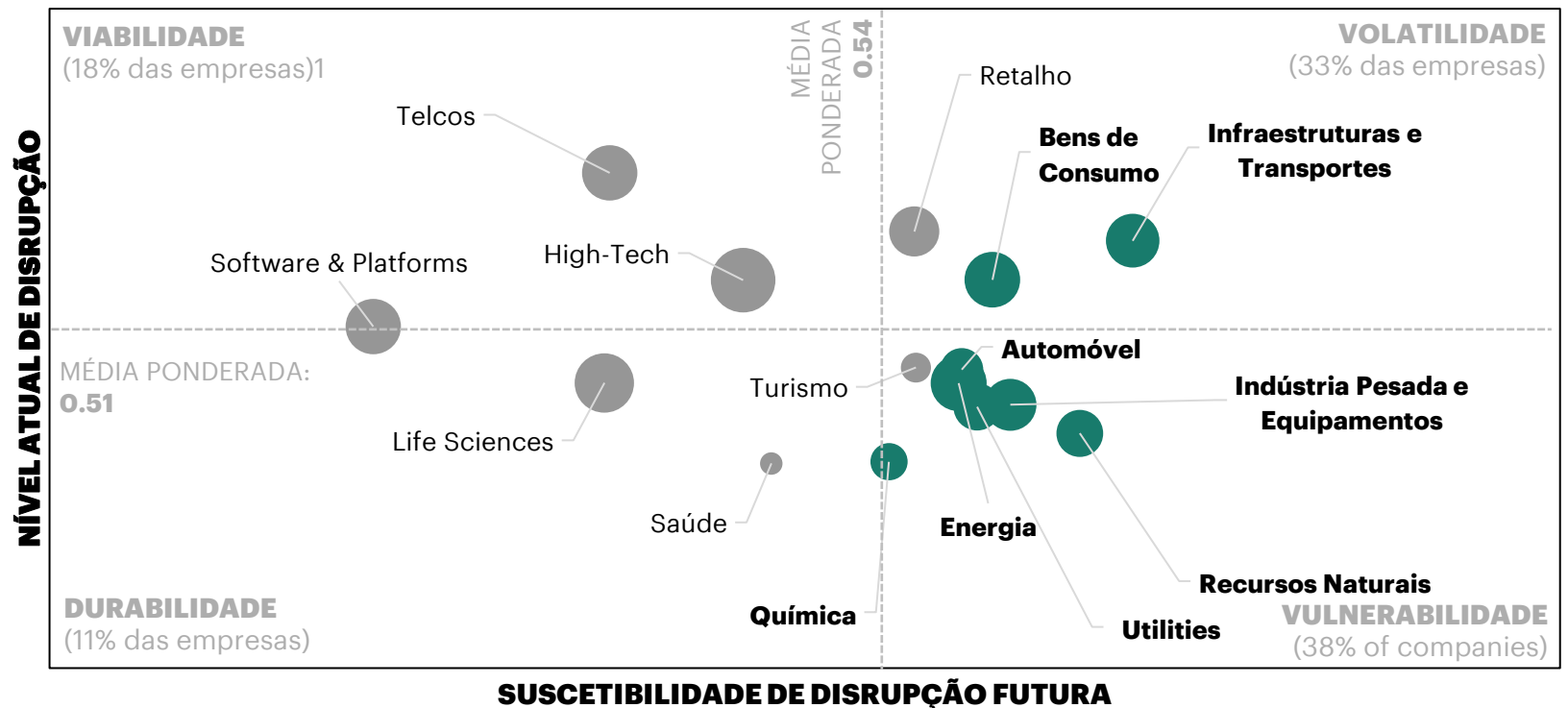
**Novos canais** em crescimento rápido

Número crescente de **variantes de produtos**

**Fragmentação e variabilidade** da procura

Necessidade de desenvolver **ofertas e operações sustentáveis**

Ameaça crescente de **outras empresas, de menor dimensão mas mais ágeis**



## DRIVERS DE DISRUPÇÃO FUTUROS

**Requisitos de sustentabilidade** dos consumidores e regulamentares

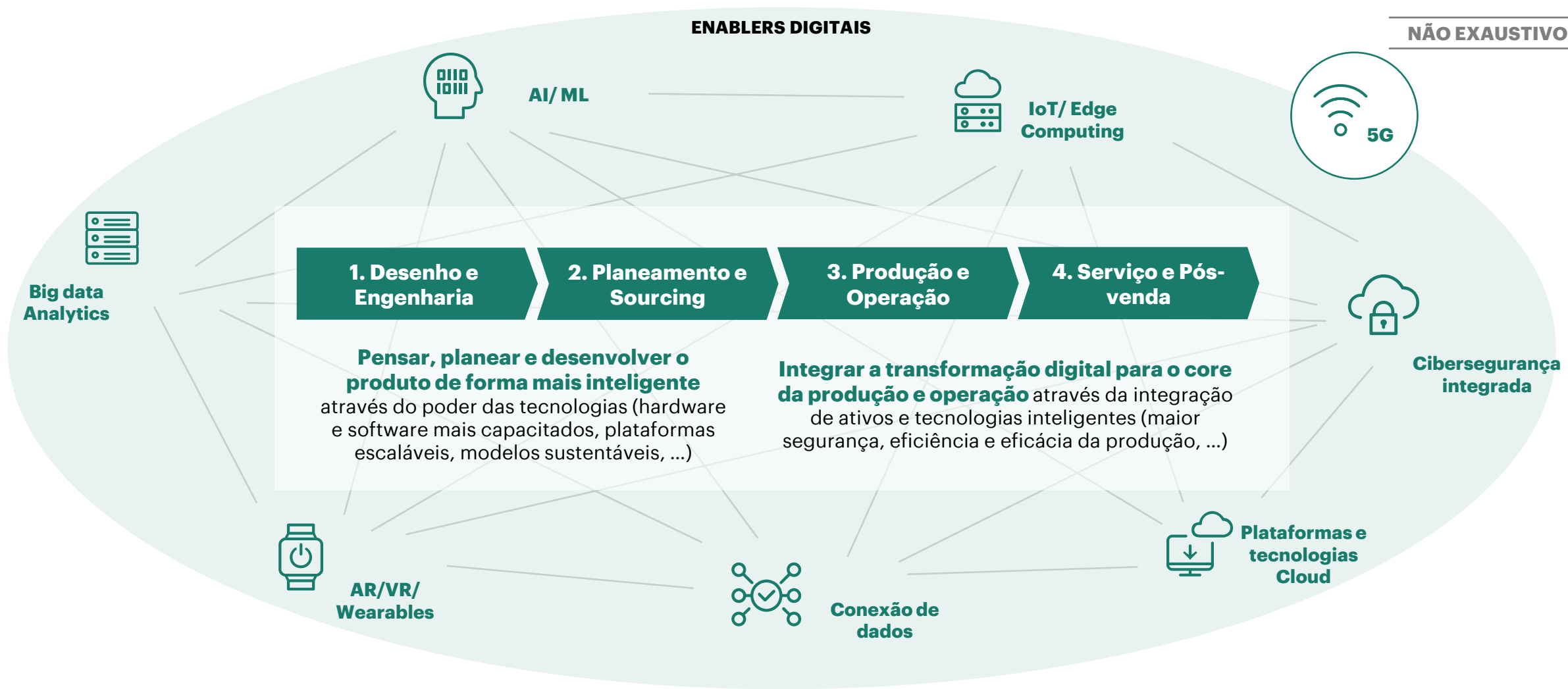
**Personalização e personalização** de produtos prolíferos

**Desintermediação de canais & modelos "as-a-service"**

Adoção generalizada do **5G** e impacto na economia

Forte **digitalização** em todos os processos, desde a engenharia à entrega

# Investimento no digital é crítico para a competitividade e sustentabilidade das empresas



# Permitindo repensar o desenho e conceptualização dos produtos



## 1. DESENHO E ENGENHARIA

### ÁREAS DE OTIMIZAÇÃO...

IDEAÇÃO DE  
NOVOS  
PRODUTOS

DESENHO E  
ENGENHARIA

PROTOTIPAGEM E  
LANÇAMENTO DE  
PRODUTOS

### ... E RESPECTIVOS IMPACTOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL...

- **Capacidade de inovação e resposta às necessidades de mercado identificadas**, reagindo a alterações na procura e no perfil de consumidores, de forma mais rápida e célere que a concorrência
- **Desenvolvimento de produtos e serviços mais inteligentes, conectados**, alinhados com as necessidades dos clientes e sustentáveis desde a sua a concepção (hiperpersonalização, desenho centrado no consumidor, práticas circulares e partilha de plataformas, ...)
- **Aumento significativo da velocidade de colocação de produtos no mercado** através de novas técnicas de prototipagem, simulação, teste e validação de produtos e serviços

### ...ATRAVÉS DE (não exaustivo)

- Digitalização do processo de inovação
- Design Thinking
  
- Digital Factory
- Cloud Platforms
- Process Re-engineering
  
- Digital Twins e Simulações
- Teste em realidade aumentada ou virtual
- Aceleração de prototipagem (e.g. impressão 3D)

# Permitindo otimizar o planeamento e os ciclos de abastecimento



## 2. PLANEAMENTO E SOURCING

### ÁREAS DE OTIMIZAÇÃO...

#### PLANEAMENTO

- **Capacidade de planeamento inteligente**, através da captura de dados e insights em tempo real e sua transformação em informação para apoio à tomada de decisão (e.g. planeamento de procura em tempo real e impactos na cadeia de abastecimento)

#### SUSTENTABILIDADE NOS MATERIAIS

- **Procura de materiais mais sustentáveis** e mais eficientes a nível de custo, garantindo um alinhamento no processo de transição ambiental

#### CADEIAS DE ABASTECIMENTO

- **Visibilidade end-to-end das cadeias de abastecimento**, reduzindo o risco de disrupção e aumentando a agilidade e resiliência das cadeias de valor, assegurando a integração das práticas de sustentabilidade ambiental e social dos diferentes parceiros

### ...ATRAVÉS DE (não exaustivo)

- Planeamento de cenários em tempo real
- Golden Record
- AI and Machine Learning
- Demand Forecasting
  
- Golden Record
  
  
- Golden Record
- Otimização dos ciclos de produção

# Permitindo transformar a produção e aumentar a sua produtividade



## 3. PRODUÇÃO E OPERAÇÃO

### ÁREAS DE OTIMIZAÇÃO...

#### ECOSSISTEMA E ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO

### ... E RESPECTIVOS IMPACTOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL...

- **Aumento na velocidade e escalabilidade para produção de novos produtos**/ melhoria de produtos, através da automação de processos, maximização na utilização de dados e inteligência artificial e práticas circulares
- **Aumento na eficiência e transparência das operações de engenharia e produção**, através da digitalização dos circuitos integrados de produção, otimização do ciclo de produção e minimização de risco relacionado com potenciais *bottlenecks*
- **Visibilidade sobre os processos de produção**, assegurando a análise contínua sobre a eficiência dos equipamentos e seu impacto na criação de valor, mas também ao nível do controlo do balanço energético do chão de fábrica.

### ...ATRAVÉS DE (não exaustivo)

- Digital twins
- Planeamento de cenários de produção em tempo real
- Otimização dos ciclos de produção
- Manutenção preditiva
- Plataformas de realidade aumentada/ virtual
- IoT
- Rastreamento digital dos circuitos de produção e inventário
- AI/ analítica para identificação de riscos
- Robótica/ Cobots
- Cloud Platforms

#### ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

#### SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO

# Permitindo maximizar a experiência de entrega e de serviço



## 4. SERVIÇO E PÓS-VENDA

### ÁREAS DE OTIMIZAÇÃO...

### ... E RESPECTIVOS IMPACTOS DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL...

### ...ATRAVÉS DE (não exaustivo)

#### DISTRIBUIÇÃO E ENTREGA

- **Garantia de entrega dos produtos** e serviços no local exato, à hora exata, ao preço exato alinhado com as expectativas dos diferentes clientes

- AI/Machine Learning

#### CICLO DE VIDA DO PRODUTO

- **Implementação da visão de economia circular** associada às várias fases do ciclo do produto (Produção, Utilização, Fim de Vida)
- **Gestão do fim de vida do produto** ao nível da otimização do processo de reentrada na cadeia de valor

- Golden Record
- Gestão de ciclo de vida inteligente
- Manutenção e reparação inteligente e preditiva

#### EXPERIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO

- **Transformação da experiência do cliente** na utilização do produto e serviço, assegurando uma conexão contínua entre o consumidor e o produto e serviço, potenciando os dados e informação associada

- Desenho e desenvolvimento de produtos inteligentes
- Product as a Service

# Portugal apresenta já a capacidade de engenharia e tecnologia para suportar esta transição



## BIG DATA ANALYTICS

Permite o **processamento em tempo real** do conjunto de dados dos equipamentos e processos de fábrica para efeitos de **análítica avançada para apoio à tomada de decisão**



## IOT/ EDGE COMPUTING

Permite a **conexão entre os diferentes equipamentos** e máquinas de fábrica para troca e integração de informação e processos produtivos



## CIBERSEGURANÇA

Permite técnicas avançadas de automação e introduz novas capacidades para **aumento da resiliência cibernética, da segurança**, da integridade e da confidencialidade dos dados



## REALIDADE AUMENTADA/VIRTUAL

Permite o **acesso a locais remotos em tempo real** e a capturar situações em tempo real que permitam orientação e resolução de problemas por especialistas remotos



## PLATAFORMA CLOUD

Permite que **as trocas de informação fluam por toda a cadeia de valor e ecossistema tecnológico**, assim como permite a execução de simulações sofisticadas em ambiente virtual



## CONEXÃO DE DADOS

Permite a **disponibilidade e integração de dados de diferentes fontes de informação** e departamentos assegurando a troca e acesso em tempo real a informação

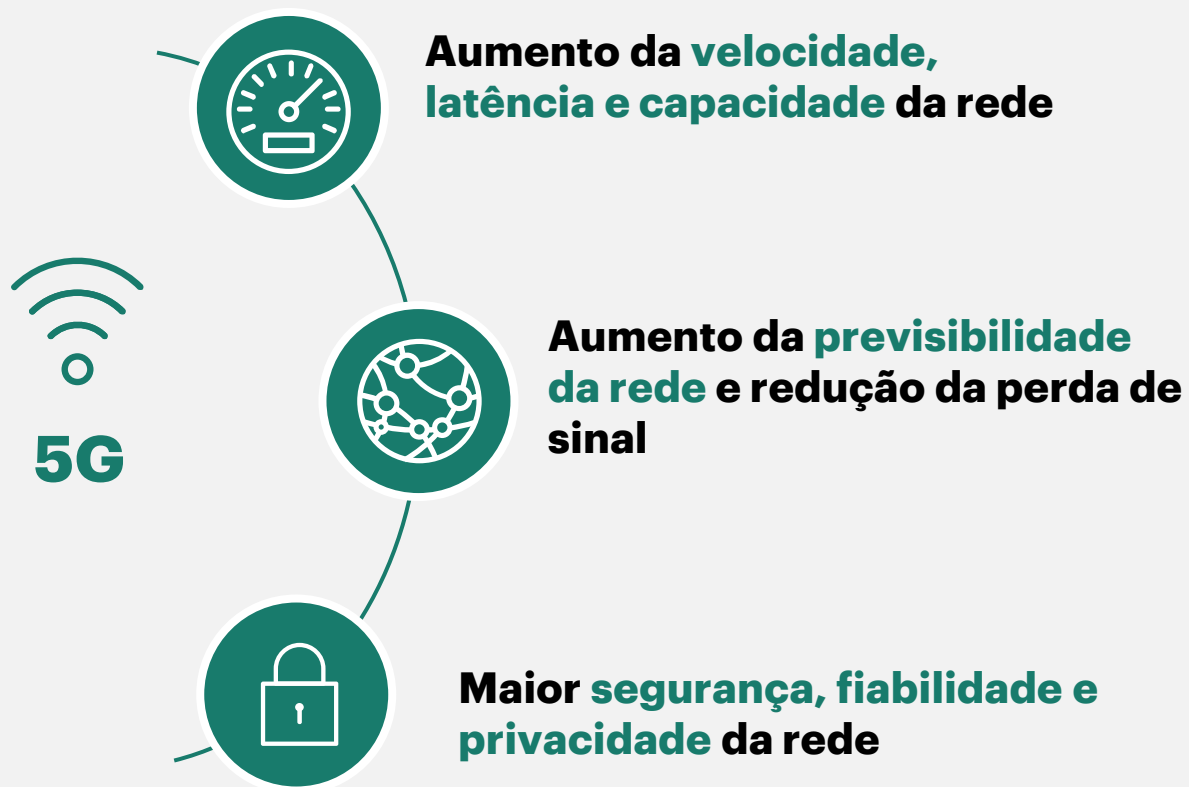


## AI/ MACHINE LEARNING

Permite o desenvolvimento e execução de algoritmos que permitem **prever os principais acontecimentos e potenciais constrangimentos** das cadeias de produção

**A integração dos diferentes enablers tecnológicos com a cadeia de valor da indústria permite alcançar oportunidades mediatas de otimização**

# O 5G será crítico neste processo, sendo o momento de alavancar o seu potencial no país



## IMPACTOS NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO DIGITAL

### ▪ Flexibilidade nas operações de produção

Conectividade ampliada de IoT e 5G pode potencialmente ser utilizada em unidades de produção autônomas construídas em módulos prontos a utilizar. As máquinas podem ser rapidamente reconfiguradas com diferentes linhas de produção em função da procura

### ▪ Milhões de dados de IoT sem latência

Com a necessidade de mais inteligência, os fabricantes estão a acelerar a aplicação dos dispositivos IoT e a partilha de dados (e.g. sensores). 5G permite transações a partir de fontes altamente fragmentadas, sem latência entre os diferentes elementos do ecossistema

### ▪ Custos de rede mais baixos

5G permite a consolidação de dezenas de redes de finalidade limitada, menor volume de pontos de acesso, maior segurança, proporcionando um menor custo total da rede

# A transição digital transforma a indústria, existindo já casos de sucesso em diferentes contextos

ILUSTRATIVO

## 1 Torre de Controlo Digital

Torre de controlo focada nas operações de suporte ao **planeamento colaborativo e em tempo real**, na gestão de ecossistemas e na gestão da produção

1

## 5 8 Desenho & Engenharia de Produto Integrado

Digital twins com **inteligência de produção em tempo real** para otimizar o desenho do produto

5

8

## Máquinas Conectadas

**Captura automática de dados**, conectividade com máquinas e monitorização em tempo real

6

## 6 Manutenção digital

**Manutenção preditiva** nas máquinas, prevendo paragens de funcionamento e assegurando a continuidade da operação

X

Casos de uso de referência, apresentados nos slides seguintes | Link

## Centros de Trabalho Autónomos

**Automação inteligente e robótica utilizada no chão de fábrica** para apoiar na redução de erros, continuidade de produção e melhoria de segurança

3

## Trabalhadores Conectados

Trabalhadores com acesso a **notificações em tempo real**, levando a um processo de tomada de decisão rápido e eficaz

2

4

## Controlo Inteligente de Processos

**Inspeção em tempo real** sobre a qualidade dos produtos, monitorização do consumo de materiais e energia através de sensores visuais, AI e outras tecnologias, permitem a redução de desperdício, de emissões de carbono, de defeitos e necessidades de *reworking*

## 7 Aplicações de Fábricas Digitais

Conjunto de **aplicações para suporte** à disponibilização das instruções de trabalho, assistência remota, alerta de processos, captura de dados no chão de fábrica e otimização da eficiência operacional



NOS

Legenda:



Casos de uso de referência, apresentados nos slides seguintes | Link

# Caso de uso <sup>1</sup> Monitorização da linha de produção



EMPRESA



Indústria de Bebidas | Fornecedor Global



DESAFIO

- **Melhoria da gestão da fábrica**, ao nível das linhas de produção e de enchimento
- **Ausência de indicadores** de performance e eficiência de linhas de enchimento de garrafas



INÍCIO

## SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS

- **Sistema de análise de indicadores de performance das linhas de produção**: tempos de operação, paragens, qualidade e outros
- **Solução de monitorização da linha de enchimento** de garrafas de vidro, com sensores de validação da automação e sinalização
- **Equipamentos 5G (NB-IOT)** para obtenção dos dados de chão de fábrica

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- **Redução do desperdício** da linha de enchimento de garrafas
- **Ordens de produção mais eficientes** com a obtenção dos indicadores OEE em tempo real



Aumento de  
Produtividade



Crescimento de  
Volume de  
Negócios



Apoio na  
transição  
ambiental

Caso de uso <sup>2</sup>

# Gestão inteligente de stocks



EMPRESA



Indústria Alimentar | Fornecedor Global



DESAFIO

- **Conhecimento e controlo dos stocks** de lotes e produtos adquiridos
- **Obtenção da performance e eficiência** das linhas de produção

## SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS

- **Sistema industrial** adequado à **gestão de matérias primas**
- **Solução de restreamento de lotes e produtos**
- Integração com o **ERP** (fabricante M3)
- **Sensorização OEE** para obtenção de indicadores de **performance das linhas de produção**

## PRINCIPAIS RESULTADOS

**Melhoria da eficiência de produção com o conhecimento de:**

- Localização de Matérias Primas
- Estado stock
- Eficiência da produção



Aumento de  
Produtividade



Crescimento de  
Volume de  
Negócios



Apoio na  
transição  
ambiental

Caso de uso **3**

# Operador com Realidade Aumentada



EMPRESA



Indústria de Bebidas | Fornecedor Global



DESAFIO

- **Melhoria da gestão da fábrica**, ao nível das linhas de produção e de enchimento
- **Ausência de indicadores** de performance e eficiência de linhas de enchimento de garrafas

## SOLUÇÕES IMPLEMENTADAS

- Tecnologias de **realidade aumentada (AR) em óculos** para realização de chamadas imersivas para suporte remoto
- Soluções de **AR no apoio à realização de processos**, com indicações visuais e *step-by-step*
- Soluções para consulta de documentos de forma imersiva e **inserção de dados automática**

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- **Aumento significativo da produtividade no chão-de-fábrica**, com redução das deslocações
- **Redução dos tempos de paragem** com maior rapidez na resolução de problemas
- **Diminuição de erros nos processos** com registo de toda a informação em tempo real



Aumento de Produtividade



Crescimento de Volume de Negócios



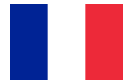
Apoio na transição ambiental

## Caso de uso <sup>4</sup>

# Identificação de defeitos em tempo real



### EMPRESA



Indústria Automóvel | Fornecedor Global



### DESAFIO

- **Melhoria da qualidade dos produtos**, aumento de satisfação de cliente e diminuição das penalidades por defeito de produção
- **Diminuição da necessidade de inspeção manual**, realizada no final do ciclo de produção, com elevados custos laborais e reduzida eficácia



INÍCIO

## SOLUÇÃO

Utilização de inteligência artificial para o desenvolvimento de **solução inovadora para a deteção de defeitos de produto em tempo real**

**Após a identificação dos use-cases foram desenvolvidas provas de conceito** para detetar defeitos de fabrico e guiar os robôs de produção para a sua resolução

**Arquitetura end-to-end incluiu hardware** (cameras, eletrónica e computadores) **e software** (cloud, edge computing e algoritmos de computação) e integrar no ambiente tecnológico da empresa

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- **Aumento significativo da produtividade no chão-de-fábrica**, com controlos de qualidade automáticos e em tempo real, permitindo a realocação de colaboradores para tarefas de maior valor acrescentado
- **Redução em 50% dos defeitos e** redução significativos do custo de desperdício de material, levando a poupanças de vários milhões por ano



Aumento de  
Produtividade



Crescimento de  
Volume de  
Negócios



Apoio na  
transição  
ambiental

## Caso de uso <sup>5</sup>

# Experiência e customização de produto



### EMPRESA



Indústria Automóvel | Fornecedor Global



### DESAFIO

- **Necessidade de inovação para o desenvolvimento de soluções** que se enquadrem com a perspectiva de veículos autónomos, onde os carros serão vistos como uma extensão da casa e/ ou escritório (utilização de, em média, 500 horas/ ano)

## SOLUÇÃO

Criação de uma **Digital Services Factory** focada (1) na aceleração e **otimização das operações internas** em I&D, produção e cadeia de abastecimento e (2) **desenvolvimento de soluções inovadoras** para alcançar vantagem competitiva no mercado.

Através da capacitação da unidade fabril nas componentes de digital, metodologias ágeis, entre outros, foi possível acelerar a ideação e desenvolvimento de novos projetos e produtos

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- Evolução no processo de transformação digital que contribuiu para **poupanças de custos em I&D e no lançamento de novas soluções**, nomeadamente: (1) serviços de inteligência para o cockpit em áreas como o conforto, segurança e mobilidade; (2) solução de inspeção visual baseada em inteligências artificial para deteção de defeitos e (3) torre de controlo focada em manutenção preditiva na produção



Aumento de  
Produtividade



Crescimento de  
Volume de  
Negócios



Apoio na  
transição  
ambiental

## Caso de uso 6

# Novo modelo de gestão de equipamentos



EMPRESA



Indústria Química | Fornecedor Global



DESAFIO

- **Perdas na produção** derivadas ao downtime dos equipamentos
- **Tarefas de manutenção não adequadas** às necessidades dos equipamentos
- Necessidade de **integração de diferentes ERP** após aquisições



INÍCIO

## SOLUÇÃO

O programa de transformação foi dividido em quatro áreas de intervenção por forma a atingir uma transformação sustentável da organização

- **Definição de Regras de Negócio**
- **Melhoria Contínua**
- **Transformação dos Dados Mestre**
- **Reengenharia de Processos**

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- Redefinição do modelo de manutenção dos equipamentos, definição de **KPI** e modelo de **Reporting**
- Identificação dos **equipamentos críticos**
- Desenvolvimento de processos de **manutenção preditiva**
- **Integração de diferentes ERP** garantido uma visão global das necessidades de manutenção



Aumento de  
Produtividade



Crescimento de  
Volume de  
Negócios



Apoio na  
transição  
ambiental

## Caso de uso 7

# Analítica para criação de valor



### EMPRESA



**Indústria de Equipamentos Elétricos** |  
Fornecedor Global



### DESAFIO

- **Alteração do paradigma e das expectativas dos clientes** na indústria das utilities, criou pressão para reinventar a experiência de cliente, nomeadamente nas temáticas de conexão e de digitalização

## SOLUÇÃO

Desenvolvimento de uma *Digital Services Factory* para acelerar a colocação de soluções e serviços no mercado, tais como manutenção preditiva, gestão de ativos e otimização de energia para maiores eficiências nos processos.

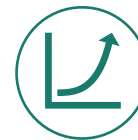
Contribuição para novos serviços, tais como o registo de ativos, gestão de ciclo de vida do ativo, gestão da performance dos ativos e gestão de operações

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- **Visibilidade em tempo real** da performance dos equipamentos e necessidades de manutenção
- **Utilização de aplicativos móveis** para monitorização
- **Forte capacidade analítica** para tomada de decisão proativa e alertar para potenciais falhas, permitindo antecipar problemas e custos
- **Digitalização** dos produtos e serviços junto dos clientes



**Aumento de  
Produtividade**



**Crescimento de  
Volume de  
Negócios**



**Apoio na  
transição  
ambiental**

## Caso de uso 8

# Modelo de escalabilidade do produto



EMPRESA



Indústria de Equipamentos | Fornecedor Global



DESAFIO

- Empresa que trabalha na área das **alterações climáticas**, convidou a Accenture para o **desenvolvimento do projecto de escalabilidade** do protótipo com vista à implementação de soluções de captação de CO2

## SOLUÇÃO

A Accenture implementou uma solução de criação de uma **Digital Services Factory**, utilizando dashboards intuitivos, modelos de análise preditiva, aplicações de análise de dados com modelos de apoio à decisão.

**Desevolvimento do modelo visual** do produto com vista à sua inserção na paisagem do local

## PRINCIPAIS RESULTADOS

- **Acesso em tempo real** de dados e análises obtidos pela fábrica digital, permitiu a **previsão da performance dos equipamentos** nos locais de instalação, **identificação de necessidade de otimização** e adequação do equipamento a cada instalação, **otimização da manutenção** e **diminuição do consumo de energia**.
- **Criação de parcerias de criação de valor** e desenho de modelos de sustentabilidade com outras indústrias (e.g aviação) com vista à neutralidade carbónica



Aumento de Produtividade



Crescimento de Volume de Negócios



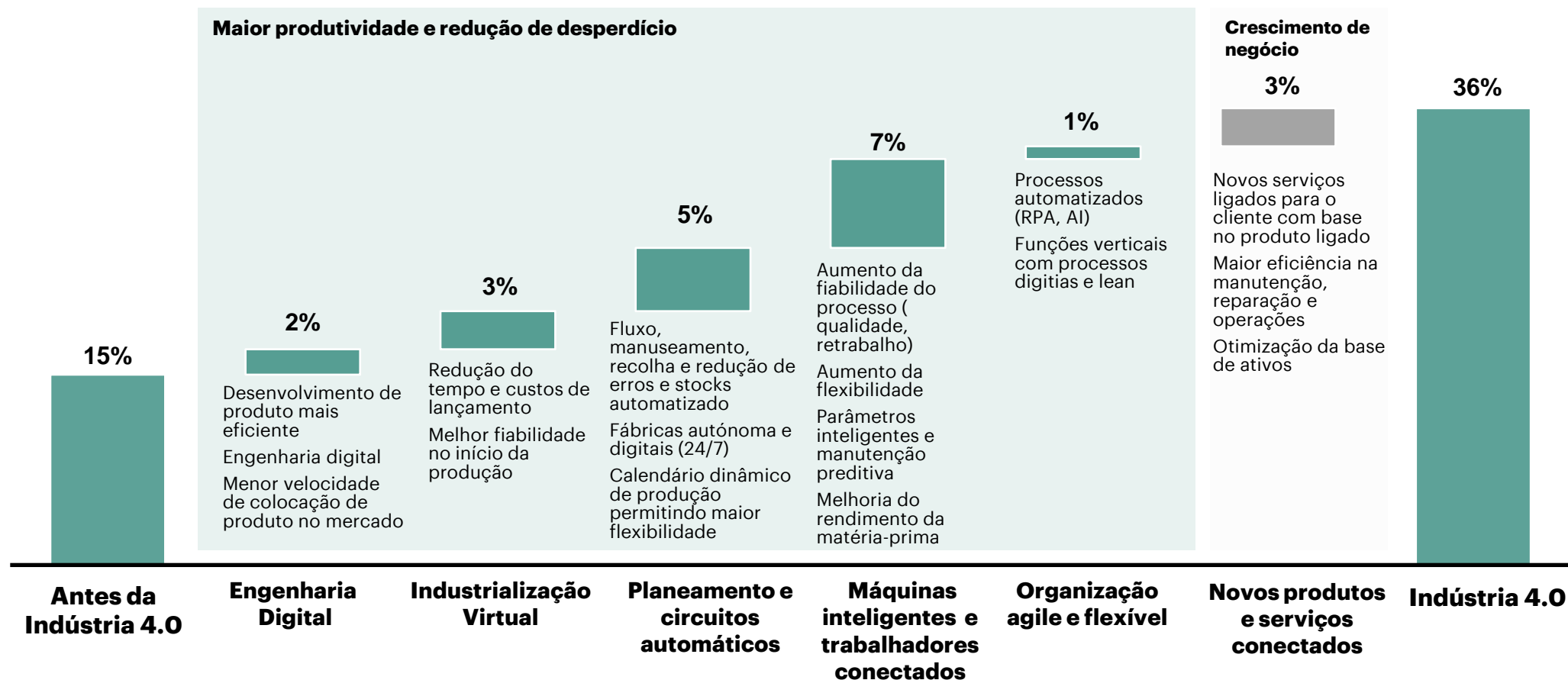
Apoio na transição ambiental

# Transição digital com impactos comprovados na indústria

## RETORNO SOBRE O CAPITAL INVESTIDO

NÃO EXAUSTIVO

## PRINCIPAIS RESULTADOS



**Lucro Operacional: de 6% a 12%**

**Rotação de ativos: de 2,5 para 3,0 (redução de ativos & stocks de 15%)**

**Alterações na mão-de-obra: 45%**

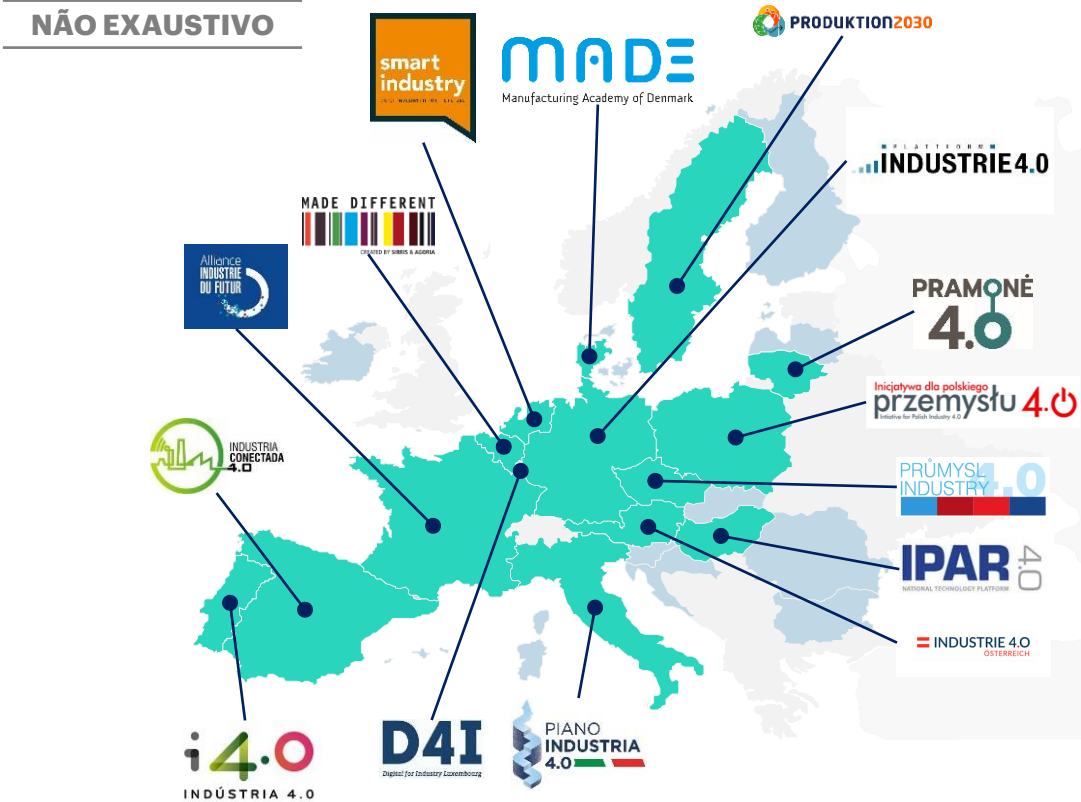
**Eficiência geral dos ativos: de 65% a 85%**



### **3. PAPEL DO ESTADO NA ACELERAÇÃO DA INDÚSTRIA 4.0 EM PORTUGAL**

# Vários países e a EU, têm procurado dinamizar a indústria 4.0 com programas semelhantes entre si

## PROGRAMAS INDÚSTRIA 4.0 NA UNIÃO EUROPEIA



- **Alemanha** foi o primeiro país a avançar, tendo começado a desenvolver o seu **programa** em **2011**, lançando uma plataforma agregadora logo em **2013**
- Em 2016 a **UE** lançou **iniciativa de digitalização da Indústria Europeia** para reforçar competitividade digital na região
- Atualmente, **24 países da União Europeia** têm em curso ou estão no processo de desenvolvimento dos seus **programas i4.0**
- **Principais medidas i4.0 comuns nos vários países:** criação de CoE e *hubs* de inovação, plataformas de maturidade digital e partilha de conhecimento, capacitação de empresas e pessoas, apoio consultivo para transição e implementação de soluções, e financiamento
- **Maioria** dos países apresenta **medidas de financiamento direto**, com atribuição de fundos às empresas e centros de inovação
- **Itália, França e Países Baixos** têm-se destacado também com oferta de **incentivos fiscais às empresas**

# Estado tem apostado na promoção da indústria 4.0 desde 2017 com o programa i4.0, ainda em curso

## Fase I do programa Indústria 4.0 focou-se na mobilização e demonstração do potencial



**64**  
medidas de cariz demonstrador



**+ 27 000**  
empresas abrangidas



**28**  
medidas concluídas



**+ 500 000**  
indivíduos abrangidos

## Fase II, lançada em 2019, com foco em acelerar e promover a transformação

### Generalizar i4.0

Avaliação da maturidade digital das empresas e estímulo à inovação i4.0

### Capacitar i4.0

Rede *hubs* de inovação, interligação cadeias de valor, apoio consultivo para transformação, infraestrutura de cibersegurança e adaptação de financiamento i4.0

### Assimilar i4.0

Formação e qualificação dos quadros de pequenas e médias empresas

### Objectivos



**+ 20 000**  
entidades envolvidas



**+ 200 000**  
trabalhadores



**+ 350**  
projetos financiados

Covid-19 atrasou programa

- Programa dinamizado pela **COTEC** por atribuição do **Ministério da Economia** e iniciado em **2017**
- Eixos estratégicos: capacitação de **RH**, **cooperação** tecnológica, criação **startup i4.0**, **financiamento**, internacionalização e **adaptação legal e normativa**

- Gestão conjunta do programa entre **COTEC e IAPMEI**
- Dirigido primariamente a **empresas** com nível de **maturidade digital baixo ou muito baixo**
- Apesar do **cariz transversal das iniciativas**, é objetivo considerar na sua implementação a **especificidade e contexto de cada sector económico**

# PRR não financia diretamente as iniciativas do i4.0 mas contempla vários investimentos relacionados

**PRR 16 646 M€**      **Potencial Indústria 4.0 > 4 000 M€**

Dimensão Resiliência	11 126 M€	Investimentos i4.0	2 758 M€
C01 Serviço Nacional de Saúde	1 384 M€	C03 Operações Integradas em Comunidades Desfavorecidas nas Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto	250 M€
...		C05 Agendas/Alianças mobilizadoras para a inovação empresarial	558 M€
C03 Respostas Sociais	833 M€	C05 Agendas/Alianças verdes para a inovação empresarial	372 M€
...		C05 Agenda investigação e inovação para a sustentabilidade da agricultura, alimentação e agroindústria	93 M€
		C05 Relançamento económico da agricultura Açoriana	30 M€
C05 Capitalização e Inovação Empresarial	2 914 M€	C06 Modernização da oferta e dos estabelecimentos de ensino e da formação profissional	710 M€
		C06 Incentivo Adultos	225 M€
C06 - Qualificação e Competências	1 324 M€	C06 Impulso Jovens STEAM	130 M€
...		C09 Plano Regional de Eficiência Hídrica do Algarve	200 M€
		C09 Aproveitamento hidráulico de fins múltiplos do Crato	120 M€
C09 Gestão Hídrica	390 M€	C09 - Plano de eficiência e reforço hídrico dos sistemas de abastecimento e regadio da RAM	70 M€
Dimensão Transição Climática	3 059 M€	Investimentos i4.0	881 M€
C10 Mar	252 M€	C10 Transição Verde e Digital e Segurança nas Pescas	21 M€
C11 Descarbonização da Indústria	715 M€	C11 Descarbonização da Indústria	715 M€
C12 Bioeconomia Sustentável	145 M€	C12 Bioeconomia	145 M€
...			
Dimensão Transição Digital	2 461 M€	Investimentos i4.0	550 M€
C16 Empresas 4.0	650 M€	C16 Capacitação Digital das Empresas	100 M€
...		C16 Transição Digital das Empresas	450 M€

**Portugal irá receber 1 600 M€ extra como resultado da variação do PIB real de 2020 e da variação agregada do PIB real para o período de 2020-2021, com alocação ainda por definir**

## Investimentos PRR relacionados com i4.0

### Soluções i4.0

- Aquisição de soluções para introdução de IoT em sistemas hídricos
- Transição digital da agricultura e pescas

**+ 400 M€**

### Capacitação de pessoas

- Capacitação de trabalhadores das empresas e estudantes em tecnologias do ecossistema i4.0

**+ 1 400 M€**

### Financiamento de projetos

- Financiamento para projetos com foco na indústria 4.0
- Agendas mobilizadoras e descarbonização da indústria são os principais

**+ 1 800 M€**

# Estado deve aproveitar PRR para reforçar o i4.0 e alocar recursos para acelerar a sua execução

## Iniciativas do programa Indústria 4.0 ...



1. Avaliação da maturidade digital
2. *Experience* i4.0
3. Estímulo à inovação
4. Qualificação digital e setorial
5. *Learning factories*
6. Experimentação e aprendizagem
7. Conexão digital
8. *Coaching* i4.0
9. Gestão de risco de inovação
10. Acesso ao financiamento
11. Financiamento e transformação

... que podem ser aceleradas com alocação de mais recursos pelo Estado

### Detalhado de seguida

#### **+Capacitação**

Criação de Centro de Excelência (CoE), com equipa especializada, para suportar as iniciativas das empresas no âmbito da indústria 4.0

#### **+Talento**

Reforço do talento especializado i4.0 através de incentivos à contratação e reconversão profissional e maior inclusão das temáticas no ensino

#### **+Financiamento**

Aumento da dotação específica para integração de tecnologias novas na indústria, e benefícios fiscais para quem fizer investimentos em i4.0

# Criação de Centro de Excelência para suportar iniciativas das empresas no âmbito da indústria 4.0

Simplificado e não exaustivo



## MISSÃO

Promover e suportar adoção **i4.0** através de:

- **Seleção de use cases** e standardização das **melhores práticas** para a indústria
- **Apoio consultivo** à implementação das melhores práticas
- **Implementação projetos bandeira** que sirvam de referência para as indústrias



## PERFIL DA EQUIPA

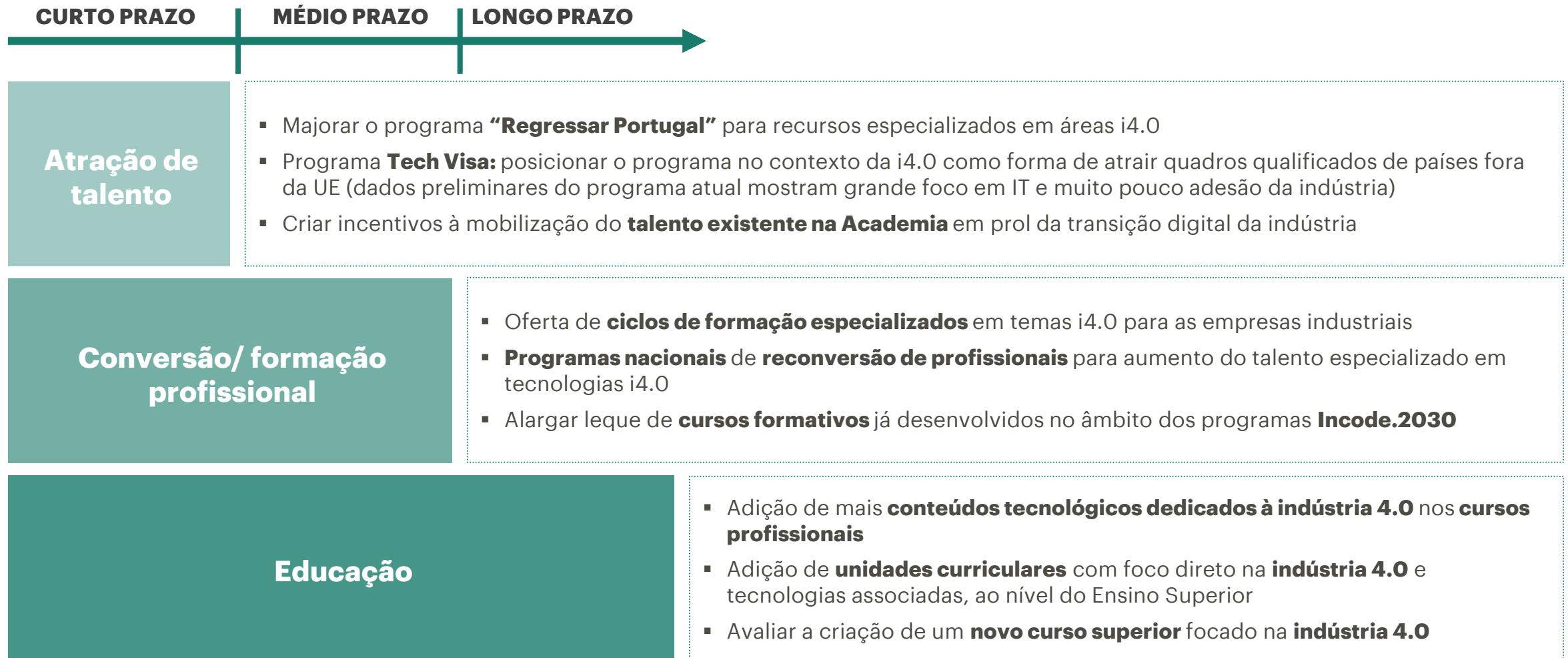
- Equipa especializada em **tecnologias** do ecossistema **i4.0**
- Experiência em **implementação de soluções na indústria**
- Experiência **em apoio consultivo**



## MODELO GOVERNO

- CoE sobre alçada do **IAPMEI e da COTEC**
- Intervenção na **definição de estratégias** i4.0 com Associações Industriais por setor
- CoE **suporta e acompanha implementação** de soluções nas empresas da indústria
- **Alinhamento** com tecnológicas das **soluções a desenvolver**

# Reforço de talento i4.0 através de incentivos à contratação, reconversão profissional e inclusão



# Aumento da dotação para integração de novas tecnologias na indústria e benefícios fiscais

## Reforço de programas para aquisição de tecnologia



- Lançar **segunda geração do “Vale i4.0”** para aquisição de tecnologia i4.0 com potencial de **financiamento mais elevado** para cada empresa industrial
- Reabrir programa **“SI Inovação Produtiva”** com inclusão de financiamento para aquisição de **tecnologias i4.0**

## Benefícios fiscais para empresas e trabalhadores



- Benefícios fiscais para empresas que fazem **investimentos focados em i4.0**
- Programas de benefícios para empresas que realizem **formações certificadas** em i4.0
- Benefícios fiscais aplicáveis aos **trabalhadores** com **conhecimento tecnológico aplicável à i4.0** que **transitem** para os setores da **indústria** (e.g. analítica)

## Reforço de linhas de crédito para as empresas



- Alavancar **Banco de Fomento** para promover a transformação da indústria
- **Lançar linhas de crédito focadas** nas empresas que pretendam investir em i4.0
- **Simplificar processo** de candidatura às linhas de crédito, usando o **CoE i4.0** para normalizar e avaliar mérito dos projetos

# Este é o momento de acelerar a transição digital na nossa indústria

## A transição digital é crítica para a indústria nacional

Introdução de tecnologia no ciclo de engenharia e produção, assegurando:

- 1 AUMENTO DE PRODUTIVIDADE**
- 2 CRESCIMENTO DE VOLUME DE NEGÓCIOS**
- 3 APOIO NA TRANSIÇÃO AMBIENTAL**

## Portugal está pronto e capacitado para o desafio

Mobilização da engenharia nacional e introdução da capacidade tecnológica na indústria:

**Integração da capacidade tecnológica nacional na transição digital**, desde a cloud, big data, AI/ ML, realidade virtual/ aumentada, entre outros

**Maturidade e conhecimento ao nível dos organismos intermédios** (COTEC e IAPMEI) de gestão dos programas digitais

**Potenciação da oportunidade associada ao 5G**, sendo o momento da sua implementação e difusão nacional

## É fundamental acelerar a implementação do i4.0

**Aceleração da execução do Programa Indústria 4.0 através de:**

**+ Capacitação**, através da criação de Centro de Excelência, com equipa especializada, para suportar iniciativas das empresas na indústria 4.0

**+ Talento**, através do reforço de talento i4.0 via incentivos à contratação, reconversão profissional e maior inclusão das temáticas no Ensino

**+ Financiamento**, através do aumento da dotação específica para integração de novas tecnologias na indústria, e benefícios fiscais em investimentos i4.0

# A Proforum pode associar-se à dinamização deste programa

**PARA DISCUSSÃO**



## + Capacitação

Premiar **projetos emblemáticos de implementação** de indústria 4.0

## + Talento

Apoiar no desenho da **articulação entre a Academia e a Indústria**

## + Financiamento

Dinamizar a criação de um grupo consultivo para acompanhamento da **execução dos investimentos e respetivos resultados**

**Criar um think tank de apoio à COTEC e IAPMEI na aceleração da transição digital na indústria nacional**



# Transição Digital

Principais desafios e  
oportunidades

Proforum, Maio de 2022

Accenture | NOS

