

# Modelo de Avaliação de Maturidade **Indústria 4.0**

## Manual do Utilizador



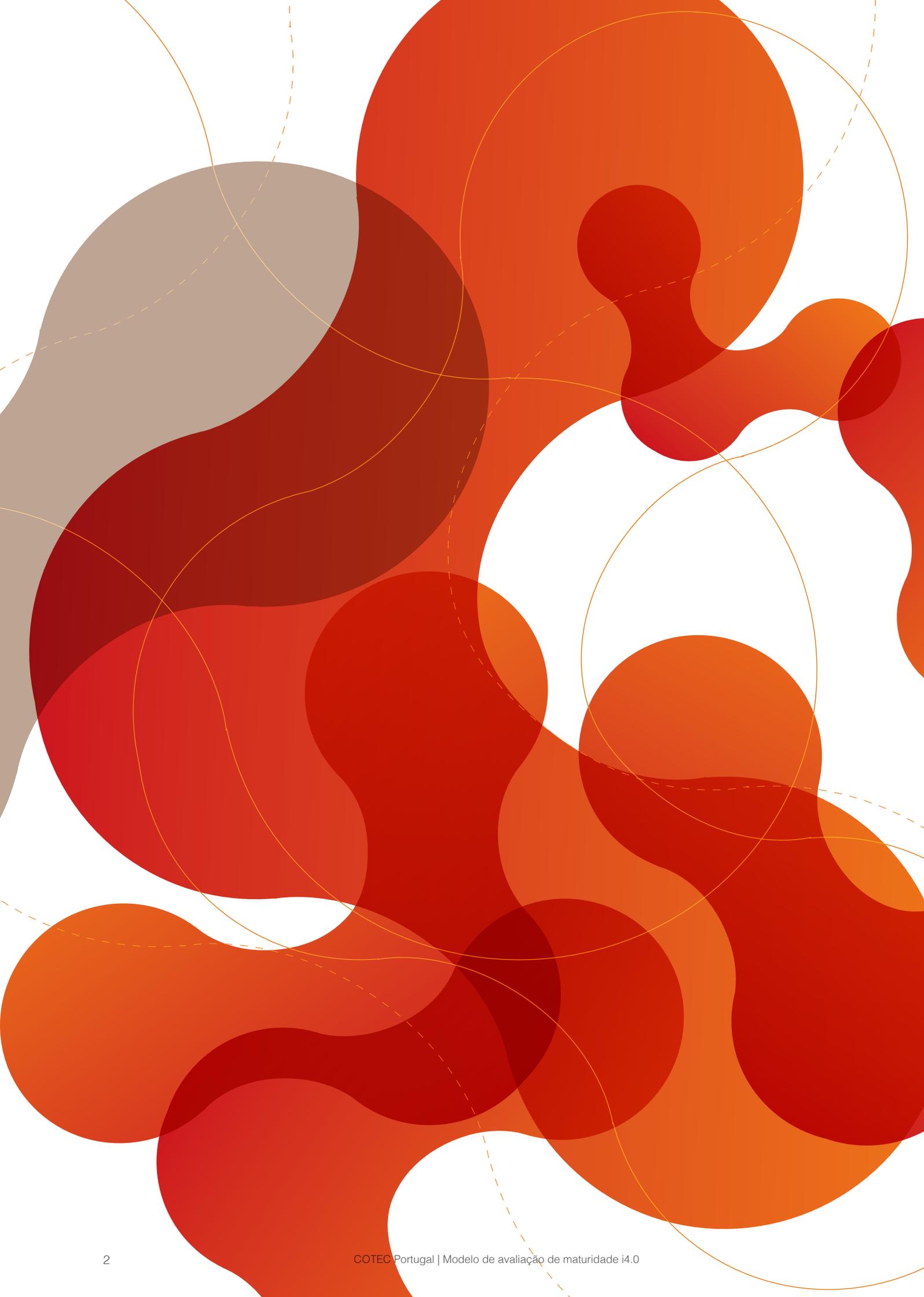
Em colaboração com:

**Deloitte.**



Co-financiado por:







01.	Enquadramento	04
02.	Ferramenta THEIA	08
03.	Questionário	14
04.	Plataforma Digital	44
05.	Glossário	60



CONNECTION  
ANALYSIS  
DATA  
SEARCHING  
VERIFICATION  
CODING  
SENDING

cotec

theia



# 01.

## ENQUADRAMENTO

Desenvolvimento do THEIA no âmbito do programa Indústria 4.0

# 01.

## Enquadramento

### Indústria 4.0

*A transformação digital aplicada ao contexto industrial é designada por Indústria 4.0, e consiste na aplicação de sistemas ciber-físicos que conectam processos, pessoas, máquinas e produtos entre si.*

Indústria 4.0 é o termo utilizado, na Europa, para designar a quarta revolução industrial, que consiste na fusão de métodos de produção tradicionais com os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos nas áreas de informação e comunicação. Este conceito representa uma evolução dos sistemas produtivos que se traduz em benefícios às organizações, associados com redução de custos, de energia, aumento de segurança e qualidade, melhoria da eficiência dos processos, entre outros.

Ao longo da história, a indústria tem sofrido revoluções associadas normalmente ao surgimento de novas tecnologias ou novas formas de produção, desde a mecanização proveniente da criação da máquina de vapor, passando pela produção em larga escala fruto da aplicação do conceito de linhas de montagem até à automatização e robotização de processos. Hoje, na base desta mais recente revolução, está a conectividade digital, que advém, também, do uso massivo da internet. Embora cada empresa e cada organização seja diferente, todas enfrentam um desafio comum – a necessidade de estar conectado e ter acesso, em tempo real, a informação sobre os seus processos, parceiros, produtos e clientes.

É precisamente esse o fundamento da Indústria 4.0, que, através da combinação de produtos e operações físicas com tecnologia (sistemas ciber-físicos), permite a criação de um ecossistema mais holístico e mais conectado, para todas as organizações. Através dessa ligação do mundo físico ao virtual, abre-se um horizonte de

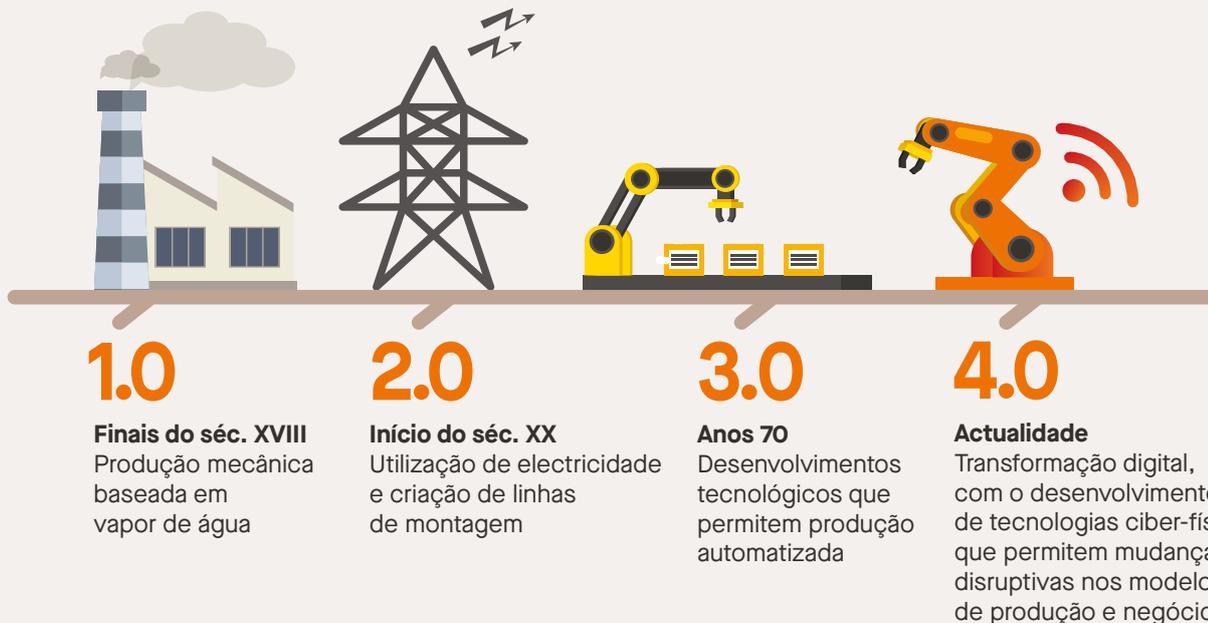
novas oportunidades que mudam não apenas a forma como as empresas operam, mas que permitem, também, a criação de novos modelos de negócio e novas formas de produção, garantindo uma ligação mais eficaz e integrada aos consumidores, estando estes também cada vez mais conectados e mais exigentes, acelerando os ciclos de inovação e de chegada ao mercado, e permitindo aumentar a produtividade e reduzir o risco.

Embora o conceito tenha surgido em um contexto industrial, as tecnologias e os fundamentos associados são aplicáveis a serviços, criando-se o conceito de Serviço 4.0. Este conceito está também muito relacionado com a forma como a organização se relaciona com o seu cliente e como melhora as suas operações e a sua oferta com base em novas tecnologias.

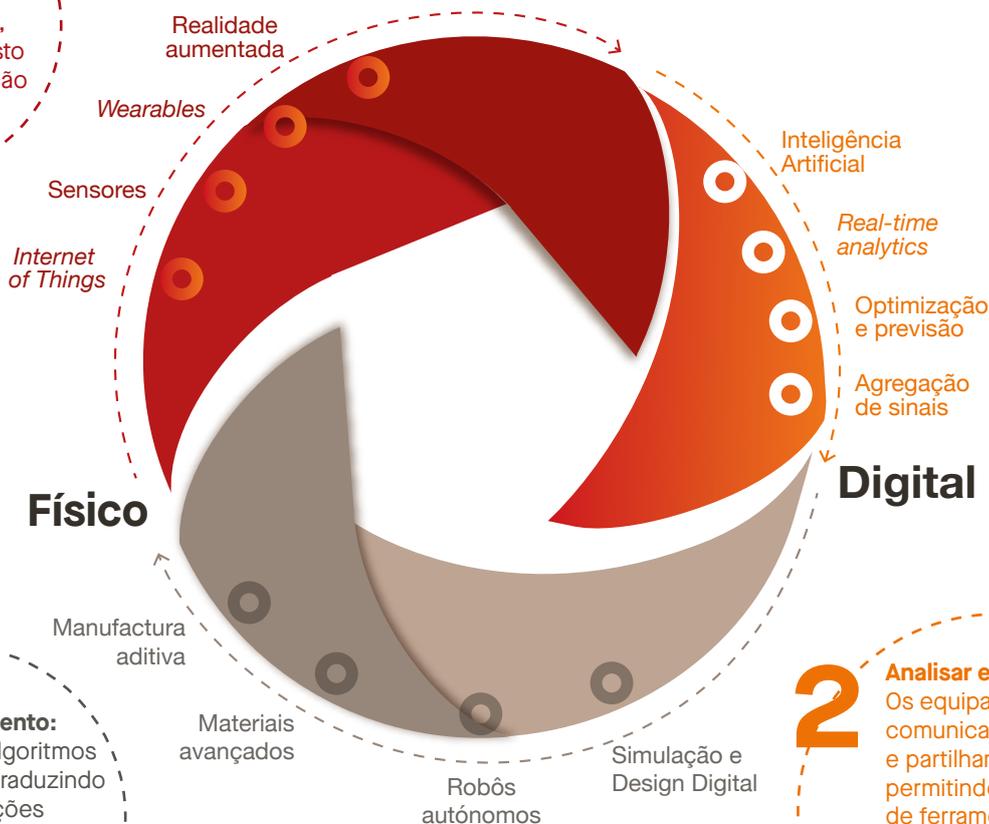
De forma global, a Indústria 4.0 representa uma realidade em que os sistemas e os objectos não estão simplesmente conectados, transferindo informação para o mundo digital, mas sim em comunicação, analisando e utilizando essa informação para impulsionar acções inteligentes no ambiente físico, gerando transições físico-digital-físico.

O novo ambiente industrial caracteriza-se pela aposta na inovação colaborativa, em meios de produção conectados e flexíveis, em cadeias logísticas integradas e canais digitais de distribuição e de serviço ao cliente.

Em suma, um modelo de indústria inteligente e conectado.



**1** **Registo digital:**  
 Compilação de sinais e dados do mundo físico, criando um registo digital da operação física.



**3** **Gerar o Movimento:**  
 Aplicação de algoritmos e automação, traduzindo decisões e acções do mundo digital na concretização de acções e mudanças no mundo físico.

**2** **Analisar e visualizar:**  
 Os equipamentos comunicam entre si e partilham informação, permitindo a utilização de ferramentas de *advanced analytics*, assim como a visualização de dados de diferentes fontes em tempo real.



cotec **theia**



# 02.

## Ferramenta THEIA

Apresentação da ferramenta e das dimensões e subdimensões de avaliação consideradas no modelo

# 02.

## Ferramenta THEIA

O THEIA® - *Technological and Holistic Engagement for Industry 4.0 Assessment*, constitui **uma ferramenta ímpar para potenciar o tecido empresarial português**, em particular as PME, que permite às organizações avaliarem a sua maturidade digital assim como o seu conhecimento referente às temáticas relacionadas com a transformação digital inerente à Indústria 4.0 e prepararem-se para o novo paradigma da Indústria 4.0, de forma a serem capazes de identificar as áreas em que devem apostar no sentido do crescimento da sua maturidade digital.

Ao utilizar o THEIA, as organizações são confrontadas com questões que as obrigarão a reflectir sobre as suas capacidades e sobre a forma como pretendem se posicionar no futuro e, através da aferição do seu nível de maturidade poderão estabelecer mais facilmente o **caminho para a transformação digital pretendida**.

O THEIA é uma actividade do Programa i4.0 operacionalizado pela COTEC no contexto do Protocolo com o Ministério da Economia, programa este com o propósito de capacitar e qualificar as Pequenas e Médias Empresas (PME) nacionais para **enfrentarem os desafios do paradigma da Indústria 4.0**, tendo como objectivo central colmatar lacunas e deficiências na incorporação de conceitos e tecnologias característicos da quarta revolução industrial, contribuindo para reforçar competências de gestão e inovação, e assim a respectiva competitividade das empresas.

### Estrutura do modelo

Para a construção do THEIA realizou-se um **benchmarking de 11 modelos** de maturidade digital relativamente à indústria 4.0 (nacionais e internacionais), realizaram-se **entrevistas telefónicas e workshops presenciais** com representantes de diferentes indústrias para recolha de perspectivas relativas à avaliação da maturidade i4.0 e ao questionário proposto.

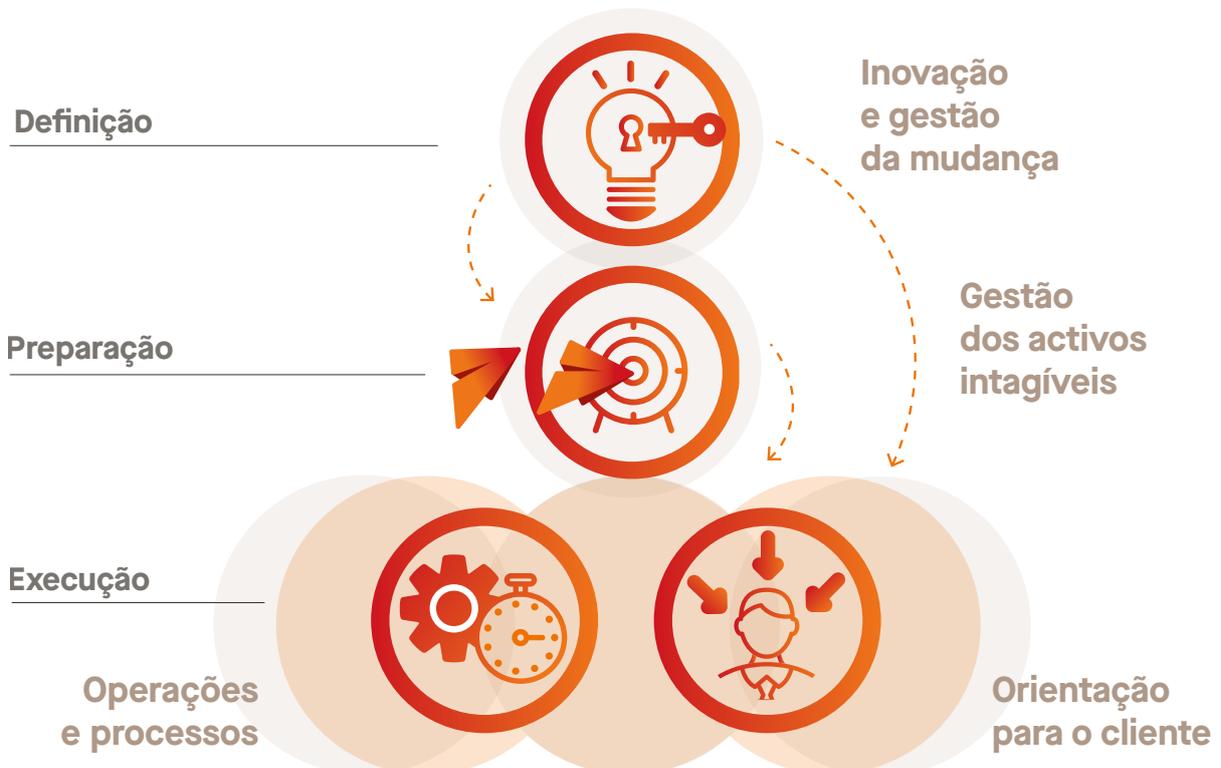
Como resultado da aprendizagem das fases anteriormente descritas, foi possível desenvolver o **Modelo THEIA**, modelo de Avaliação de Maturidade Indústria 4.0.

Posteriormente, um **questionário** foi disseminado pelo tecido empresarial português, tendo sido obtidas cerca de **300 respostas**, de diferentes sectores de actividade, localizações geográficas e dimensões.

Com recurso a técnicas de análise multivariada dos dados recolhidos, foi possível a reestruturação do modelo THEIA e à definição das dimensões explicativas da maturidade digital do tecido empresarial português.

O THEIA apresenta quatro dimensões – **“Inovação e gestão da mudança”, “Gestão dos activos intangíveis”, “Operações e processos” e “Orientação para o cliente”** – que integram uma lógica de caminho de transformação digital, suportado por um fluxo de definição, preparação e execução.

A fase de **definição** diz respeito ao alinhamento estratégico da organização e à definição de premissas base. Na fase de **preparação**, a organização deve reunir, gerir e avaliar os recursos que a capacitam para responder às exigências e desafios do processo de transformação digital. Por último, numa fase de **execução**, a organização materializa a sua visão ao nível operacional.



Na fase de **definição** do processo de inovação digital, onde se insere a dimensão **“Inovação e gestão da mudança”**, importa que a organização determine as directrizes que pautam a sua evolução e sustentabilidade no mercado, definindo para isso os objectivos a atingir bem como a forma e os meios com que os pretende alcançar. Este exercício compreende a avaliação de um conjunto de elementos cruciais, para melhor gerir a mudança imposta pelas tendências de mercado, tais como o talento, a cultura organizacional e a estratégia de inovação aberta - o ecossistema - da organização.

Na fase de **preparação** é necessário avaliar e gerir os factores que comprometem a execução da estratégia e dos objectivos definidos. A dimensão **“Gestão dos activos intangíveis”** é crítica para conduzir as empresas à excelência na obtenção de resultados, englobando diferentes vertentes, desde a forma como a organização gere o conhecimento, passando pela maturidade das políticas de gestão de risco e de segurança da informação, até à forma como integra as tecnologias utilizadas nas suas operações. Apesar de intangíveis, estes elementos representam características fundamentais da organização que possibilitam a concretização da sua visão de inovação, assim como a obtenção de melhores resultados das operações no contexto da indústria 4.0.

O conjunto das dimensões mencionadas representa a forma como a organização se posiciona, as aptidões e competências que tem ou deverá ter no futuro, e o modo como gere e capitaliza essas aptidões e competências, estando por isso relacionadas com capacidade.

Após a avaliação das bases existentes, a organização será capaz de estabelecer a forma como pretende operacionalizar os seus planos, executando-os ao longo de dois eixos prioritários de criação de valor, que representam duas dimensões da **execução** do plano de transformação digital: **“Operações e processos”** e **“Orientação para o cliente”**.

A primeira dimensão refere-se ao desempenho das operações da organização e à forma como as mesmas podem ser mais eficientes e inteligentes. Na segunda, são considerados os temas relacionados com a oferta da organização (processos para melhorar/expandir a oferta e obtenção de novas fontes de receita) e com a interacção com o cliente (desenvolvimento de produtos/ serviços ajustados às necessidades dos clientes, plano de comunicação, proximidade com o cliente, entre outros).

Estas duas dimensões remetem para a aplicação efectiva dos planos traçados para o processo de inovação digital.

Evidentemente, as organizações devem ser capazes de ajustar e rectificar os pressupostos e formas de actuar de cada dimensão, na medida em que se provar necessário como consequência dos resultados obtidos ou de alterações no mercado.

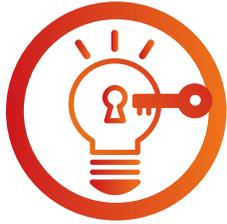
As **quatro dimensões do THEIA compõem um modelo que procura avaliar as capacidades das organizações para alavancar o processo de transformação digital e criação de valor**. Assim, o THEIA é adequado para apoiar a evolução das organizações, posicionando-as progressivamente em patamares superiores de maturidade.

Seguindo o racional de definição, preparação e execução, a aplicação do THEIA deverá contribuir para a reflexão estratégica das organizações, sobre os seus processos de transformação digital, permitindo conhecer de forma mais aprofundada as diferentes dimensões que sustentam tais processos e identificar áreas de potencial melhoria.

# Modelo THEIA

### Dimensões e subdimensões

O THEIA é constituído por 4 dimensões principais que se dividem em 16 subdimensões.



#### Inovação e gestão da mudança

Visão e objectivos

Talento

Cultura e liderança

Ecossistema de inovação



#### Gestão dos activos intangíveis

Gestão do conhecimento

Gestão do risco e cibersegurança

Integração tecnológica



#### Operações e processos

Integração horizontal e vertical na cadeia de Valor

Flexibilidade das operações

Tomada de decisão proactiva

Financiamento



#### Orientação para o cliente

Novos produtos e serviços

Novas fontes de receita

Conhecimento do cliente

Canais e conectividade

Experiência do cliente



cotec  
theia

The background of the page is a photograph of a tomato greenhouse. The plants are supported by white vertical stakes. In the foreground, a tomato stem with green leaves and a single red tomato is visible. The page is overlaid with a large white circle containing the text. To the right of the circle is a large, abstract orange and red shape. Dashed lines connect the corners of the white circle to the background image.

# 03.

## QUESTIONÁRIO

Apresentação de questões consideradas  
no questionário e de escalas utilizadas

# 03.

## Questionário

### Distribuição das questões e escala de avaliação

O THEIA traduz-se em **30 questões**, que se apresentam sob a forma de **afirmações, distribuídas pelas 4 dimensões principais**.

<b>Inovação e gestão da mudança</b>	<b>9</b>
Visão e objectivos	3
Talento	2
Cultura e liderança	2
Ecosistema de inovação	2
<b>Gestão dos activos intangíveis</b>	<b>5</b>
Gestão do conhecimento	2
Gestão de risco e cibersegurança	1
Integração tecnológica	2
<b>Operações e processos</b>	<b>7</b>
Integração horizontal e vertical na cadeia de valor	2
Flexibilidade das operações	2
Tomada de decisão proactiva	2
Financiamento	1
<b>Orientação para o cliente</b>	<b>9</b>
Novos produtos e serviços	3
Novas fontes de receita	1
Conhecimento do cliente	2
Canais e conectividade	2
Experiência do cliente	1

**= 30 Questões**

Em cada questão é utilizada uma escala dupla, de forma a aferir qual a ambição da organização relativamente a uma determinada temática e confrontá-la com o nível actual das actividades relacionadas com essa temática.

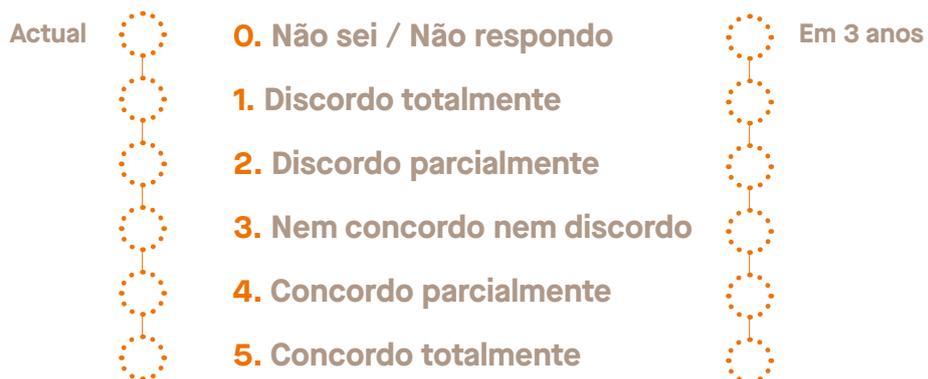
### Actual

- Avalia a forma como a organização actua, de facto, relativamente aos tópicos em causa.
- A realidade da organização deve ser confrontada com a descrição da afirmação, avaliando a proximidade entre as mesmas.
- Para apoiar o preenchimento, são disponibilizados para cada questão, tópicos que a organização deve executar de forma a seleccionar a opção máxima.
- Apenas caso a afirmação reflecta totalmente a realidade da empresa, deverá seleccionar a opção “Concordo totalmente”.

### Em 3 anos

- Avalia o modo como a organização posiciona os temas, na definição da sua estratégia, considerando um horizonte de 3 anos.
- Deverá ser considerada a previsão estratégica da empresa, num horizonte temporal de 3 anos, relativamente ao tema abordado na afirmação.
- Para apoiar o preenchimento, são disponibilizados para cada questão, tópicos que a organização deve considerar na sua estratégia a 3 anos de forma a seleccionar a opção máxima.

**Em cada uma das escalas o inquirido deve pontuar de acordo com o seu grau de concordância com a afirmação:**



Caso a afirmação reflecta totalmente a realidade da empresa, então o inquirido deverá seleccionar o extremo “Concordo totalmente”, mantendo leitura análoga para a restante escala.

Nos casos em que a afirmação não seja aplicável ou o inquirido não possua a informação necessária para responder, deve optar pela resposta “Não sei / Não respondo”.



## Inovação e gestão da mudança

A transformação digital nas organizações começa com a definição de uma estratégia de inovação tecnológica, decomposta em objectivos que traduzam a sua visão e o posicionamento que deseja ter no futuro, considerando uma monitorização regular do ambiente externo e de tendências de mercado.

Estes objectivos materializam-se num plano de acção, onde são evidenciados a forma e os meios para os alcançar, tendo em conta os recursos disponíveis (humanos, financeiros, físicos, tecnológicos, entre outros). Este plano deve também compreender a identificação, avaliação e selecção de parceiros externos a fim de criar e promover um ecossistema de inovação,

que facilite tanto a execução das operações da organização como a aquisição e partilha de conhecimento.

A organização é igualmente responsável por facilitar a adopção de novas formas de trabalho e novas tecnologias resultantes da inovação digital, formando, sensibilizando e envolvendo os colaboradores em todos os momentos da transição. É ainda essencial, identificar as competências necessárias para a execução da estratégia de inovação tecnológica e planear de que forma as lacunas reconhecidas podem ser colmatadas, através da formação para a requalificação e ajuste às novas exigências ou através da aquisição de novos recursos.

# Questões

## > Visão e objectivos

Talento

Cultura e liderança

Ecossistema de inovação

A visão espelha a direcção que a organização deseja seguir e a forma como esta pretende ser percebida no mercado, orientando as suas acções neste sentido. Esta visão resulta não só das ambições da empresa mas também do seu posicionamento na indústria, da identificação e prospecção de tendências e da sua capacidade de integração de oportunidades. Para conseguir identificar essas tendências, é crucial que a organização mantenha uma vigilância atenta do mercado, em particular no que se refere a inovações tecnológicas, e comportamentos de *peers* e concorrentes, sendo capaz de alocar recursos e definir um conjunto de processos que visem garantir uma monitorização regular do ambiente externo.

A materialização da visão deve ser feita através da definição de objectivos que permitam o estabelecimento de um plano de acção, bem como de indicadores que auxiliem a organização no processo de avaliação e monitorização da implementação. Assim, a organização deve garantir a disponibilidade das ferramentas necessárias para acompanhar e avaliar de uma forma periódica todas as fases do processo de operacionalização da estratégia digital, desde a definição de objectivos até à implementação da macro estratégia definida. Esta monitorização permite à organização agir de forma rápida e ágil, efectuando os ajustes necessários que possam advir de desvios ou de alterações no contexto, quer por via da adaptação ou correcção.

### Questão 1

A organização materializa a sua estratégia de inovação tecnológica, definindo objectivos específicos, mensuráveis, atingíveis, relevantes e planeados no tempo, os quais têm em consideração o contexto de mercado em que a organização se insere e o posicionamento que deseja ter junto dos clientes, sendo capaz de identificar os recursos, quer humanos quer materiais, necessários para a sua implementação.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir uma estratégia de inovação tecnológica, em linha com o contexto de mercado e com a visão global da empresa.
- Ter objectivos específicos definidos na estratégia de inovação tecnológica, concretizáveis, mensuráveis e com *timings* definidos.
- Possuir um plano de acção detalhado que vise a concretização destes objectivos, através da definição, orçamentação e calendarização de iniciativas, considerando também a alocação de recursos humanos necessários.

# Inovação e gestão da mudança

## > Visão e objectivos

Talento  
Cultura e liderança  
Ecossistema de inovação



### Questão 2

A organização procura activa e regularmente fontes de informação sobre tendências de inovação tecnológica do sector, consagrando os recursos humanos necessários à monitorização do comportamento do mercado, observação da concorrência e identificação de publicações e eventos relevantes.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Monitorizar tendências de inovação tecnológica, com uma periodicidade, pelo menos, semestral
- Utilizar diferentes fontes de informação para monitorizar tendências de inovação tecnológica (ex. publicações, participação em feiras, congressos, artigos científicos, etc.).
- Alocar recursos humanos dedicados *full-time* à monitorização de tendências de inovação tecnológica, observação da concorrência e identificação de publicações e eventos relevantes.

### Questão 3

A organização possui e utiliza de forma regular instrumentos de acompanhamento de gestão e avaliação da execução do plano de inovação tecnológica com métricas bem definidas e medidas de forma sistemática, de modo a apoiar a tomada de decisões de gestão.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir instrumentos de acompanhamento e/ou indicadores de desempenho (ex. KPI) que permitam avaliar a execução dos objectivos definidos.
- Recolher informação referente a estes indicadores, pelo menos mensalmente, e rever a sua aplicabilidade pelo menos anualmente.
- Possuir mecanismos de controlo de gestão, capazes de informar as partes interessadas e apoiar a tomada de decisão, quando se verificam desvios nos níveis esperados dos indicadores.

# Inovação e gestão da mudança

Visão e objetivos

## > Talento

Cultura e liderança

Ecossistema de inovação

Com a transformação digital, alteram-se os processos da organização e a natureza do trabalho, exigindo novas competências digitais e tecnológicas. Compete à organização a identificação atempada das necessidades que se perspectivam essenciais, quer no curto ou longo prazo, assim como a identificação da estratégia adequada de aquisição dessas competências (ex. recrutamento, acções de formação, parcerias, entre outros).

A gestão de riscos, tais como, obsolescência das competências, eliminação de postos de trabalho e ciberameaças, apresenta-se como um foco de atenção e esforço contínuo para as empresas, sendo importante sensibilizar e preparar os trabalhadores para agir de forma segura. Assim, torna-se também fundamental a realização de acções de capacitação, que consciencializem e responsabilizem os colaboradores enquanto promotores de comportamentos minimizadores de riscos.

### Questão 4

A organização identifica de forma sistemática as competências necessárias dos trabalhadores, a todos os níveis, que acompanham as inovações tecnológicas e organizacionais, definindo e executando programas de formação com recursos internos ou externos ou recrutando novos colaboradores detentores das competências procuradas.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Mapear, anualmente, as competências necessárias, nos seus recursos humanos, para concretizar a sua estratégia de inovação tecnológica.
- Accionar, assim que necessário, procedimentos para aquisição das competências em falta (ex. selecção e recrutamento, acções de formação e parcerias).

### Questão 5

A organização mantém um plano de sensibilização e formação dos seus colaboradores com o propósito de estimular comportamentos que visem a minimização de riscos, o qual faz parte integrante das políticas adoptadas de segurança e gestão de risco.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter um plano formal de acções de formação para os temas da segurança de dados e gestão do risco.
- Garantir que os seus colaboradores estão plenamente conscientes das consequências advindas de comportamentos de risco.
- Possuir mecanismos a adoptar pelos colaboradores em caso de ameaça e garantir acções de divulgação junto dos mesmos, garantindo que conhecem os procedimentos a seguir.

## Inovação e gestão da mudança

Visão e objectivos

Talento

### > Cultura e liderança

Ecossistema de inovação



A capacidade da organização de identificar e reagir a alterações, e de se desenvolver e crescer, está intimamente relacionada com a participação dos seus colaboradores, nomeadamente com a sua vontade e capacidade de incorporar mudanças e adoptar novas formas de trabalhar.

O fomento de uma cultura organizacional inclusiva, que proporcione novas oportunidades aos colaboradores e que os ouça e valorize como partes fulcrais da transformação, é também um reflexo das acções dos seus líderes, que se posicionam como os pilares agregadores e centralizadores da mudança, motivando e encorajando a adopção célere de novas práticas e novos procedimentos, assim como incentivando constantemente as suas equipas para a experimentação e identificação de oportunidades de acção ou melhoria, potenciando o envolvimento das pessoas e levando, progressivamente, a um ambiente mais favorável ao desempenho das actividades definidas.

### Questão 6

A organização estimula o envolvimento dos colaboradores a todos os níveis em processos de inovação tecnológica, através da adopção de processos de gestão estruturados e ferramentas que fomentam a experimentação, organizando de forma regular iniciativas de identificação de oportunidades e partilha de ideias, reforçando assim a cultura de procura constante de melhoria e inovação.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir mecanismos e/ou iniciativas para fomentar a participação dos seus colaboradores no processo de inovação tecnológica (ex. plataformas de partilha de ideias, lançamento de desafios, concursos internos, reuniões mensais de discussão).
- Monitorizar os resultados das actividades de inovação (ex. ideias criadas, inovações implementadas, resultados e impactos concretos, recompensas dadas aos colaboradores) que espelhe o sucesso da cultura de inovação da organização.

### Inovação e gestão da mudança

Visão e objectivos

Talento

#### > Cultura e liderança

Ecossistema de inovação



#### Questão 7

A organização actua de forma activa na condução dos processos de mudança, sensibilizando e apoiando os colaboradores para a adopção de novas formas de trabalho ou tecnologias de maior produtividade.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir uma estratégia clara de gestão da mudança.
- Possuir um plano detalhado de gestão da mudança com objectivos específicos (ex. n° de acções de formação, n° de *newsletters*, n° de eventos, n° de respostas a questionários, etc.).
- Avaliar, pelo menos anualmente, o resultado das iniciativas realizadas e ser capaz de rever a estratégia conforme os resultados obtidos.

# Questões

## Inovação e gestão da mudança

Visão e objectivos

Talento

Cultura e liderança

### > **Ecosistema de inovação**



Associada à transformação digital, a colaboração com outras organizações permite combinar o conhecimento já existente com novo conhecimento e resolver novos e mais complexos problemas.

O estabelecimento destas relações com entidades do sistema científico e tecnológico, fornecedores, clientes, ou concorrentes, permite à organização alavancar sinergias dentro e fora do sector de actividade e beneficiar de cadeias de valor conexas ou de desenvolvimentos conjuntos de novos produtos ou soluções.

A inovação colaborativa comporta diversos desafios e riscos, pelo que cabe à organização a constante identificação e selecção criteriosa de entidades com quem colaborar, e consequente avaliação das colaborações realizadas.

### Questão 8

A organização colabora, de forma recorrente, com entidades do sistema científico e tecnológico, fornecedores, clientes, outros parceiros ou concorrentes, com o propósito de aquisição de novo conhecimento, resolução de problemas no contexto de actividades de investigação, desenvolvimento e inovação.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter uma estratégia definida de inovação aberta, revista anualmente, que defina os principais parceiros externos de inovação da organização, as actividades a desenvolver e os objectivos.
- Recorrer aos parceiros externos como principal fonte de inovação da organização.
- Avaliar, anualmente, os resultados das iniciativas de colaboração com entidades externas.

### Questão 9

A organização avalia de forma criteriosa e sistemática as entidades externas com quem colabora na sua cadeia de valor, pensando os benefícios e vantagens da colaboração com os riscos decorrentes da exposição de activos críticos, da violação de informação, incompatibilidades tecnológicas e culturais.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Definir critérios claros para seleccionar os seus parceiros (ex. vantagens competitivas – preço, tecnologia, produto; cultura organizacional; complementaridade de capacidades ou de recursos; alinhamento estratégico; experiência no sector; risco de comportamento oportunístico; etc.), revistos anualmente.
- Avaliar, anualmente, o custo de oportunidade da selecção de parceiros realizada (ex. trabalhar com uma universidade vs. trabalhar com um centro de investigação).



# Gestão dos activos intangíveis

A forma como as organizações desenvolvem, integram e valorizam os seus activos intangíveis é factor crítico de crescimento sustentável e determinante para a existência de vantagem competitiva.

Conhecimento e experiência dos colaboradores, relações com a envolvente externa, reputação, desenvolvimento tecnológico, dados recolhidos através da actividade, marcas registadas ou acordos de distribuição, licenças, marcas, patentes e segredos comerciais, contratos de fornecimento, acordos de licenciamento ou franchising, são alguns exemplos de activos intangíveis com que uma organização pode criar mais valor, atrair financiamento e obter vantagem competitiva face aos concorrentes.

Embora estes activos possam ser analisados e contabilizados individualmente, a avaliação do

seu valor efectivo e potencial, bem como dos benefícios que aportam à organização, e a sua gestão, devem ter em consideração as relações que estes estabelecem entre si. A título de exemplo, a crescente utilização de tecnologias digitais por parte da organização contribui para a criação de um ecossistema conectado e permite uma maior agilidade na tomada de decisão.

Na gestão dos activos intangíveis, surgem como factores de diferenciação e competitividade a protecção da propriedade intelectual e a aplicação de boas práticas que impactem não só o retorno e a reputação da organização mas também a relação com clientes e fornecedores. Importa ainda minimizar possíveis riscos, prever e antecipar ameaças, permitindo a adopção atempada e eficaz de medidas e comportamentos de segurança.



# Questões

## Gestão dos activos intangíveis

### > Gestão do conhecimento

Gestão de risco  
e cibersegurança  
Integração tecnológica



O conhecimento dos processos e as competências de gestão de informação e dados são alicerces para uma correcta implementação da estratégia de inovação tecnológica. A capacidade das organizações de documentar os procedimentos/ instruções de trabalho, criando um repositório de informação sobre a sua forma de operar, facilita a digitalização dos processos, permite que a operação se torne mais flexível e que a informação seja mais facilmente acessível por toda a organização.

A capacidade de identificar informação crucial e recolher esses dados ao longo das várias etapas da cadeia de valor, prepara as bases para o tratamento e análise da mesma, encaminhando a organização para o nível seguinte de exploração da informação, através de tecnologias que a dotem de capacidade reactiva, proactiva e preditiva. Da mesma forma que é fundamental que a organização partilhe processos, competências e dados, é igualmente importante salvaguardar a informação relativa a tudo o que confere vantagem competitiva à organização, como o resultado das suas actividades de inovação, garantido a protecção da sua propriedade intelectual.

### Questão 10

A organização mantém um registo organizado, fiável e actualizado dos processos operacionais e instruções de trabalho, de forma clara, eficiente e acessível a todos os colaboradores, com auxílio de ferramentas digitais de utilização funcional simples.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter ao dispor dos colaboradores plataformas digitais de armazenamento, gestão e partilha de informação de fácil utilização (ex. *sharepoints*, *Microsoft teams*, *drive*, *dropbox*, entre outros).
- Garantir que os principais processos operacionais/ instruções de trabalho se encontram digitalizados e disponíveis para consulta.

### Questão 11

A organização adopta uma estratégia robusta de protecção dos seus activos intangíveis<sup>1</sup>, a qual é sustentada em registos de propriedade intelectual, depósitos de segredos, acordos contratuais nos quais está claramente definida a propriedade da informação partilhada com entidades internas e externas.

<sup>1</sup> Entende-se por activos intangíveis: dados, informação, conhecimento científico, *know-how* industrial, marcas patente e modelo de utilidade, segredos e informação de negócio, direitos autorais adquiridos, *softwares*, etc.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Conseguir identificar os seus activos intangíveis.
- Rever, anualmente, a sua política de gestão de direitos de propriedade intelectual, de acordo com a prioridade, a necessidade e com o tipo de activos intangíveis a proteger.
- Desenvolver um plano anual de acções de sensibilização para os colaboradores, de modo a estarem conscientes para a confidencialidade das actividades desenvolvidas, sempre que aplicável.

### Gestão dos activos intangíveis

Gestão do conhecimento

> **Gestão de risco  
e cibersegurança**

Integração tecnológica



O crescimento da utilização dos dispositivos inteligentes e das interligações e conexões internas e/ou externas, a par da alteração do comportamento das pessoas no mundo digital, torna as organizações mais vulneráveis a ataques que podem incidir sobre processos, dados e fluxos de dados, quer ao nível do projecto, fabrico, logística, comercialização ou da gestão de produto. Por esta razão, torna-se essencial minimizar o eventual impacto negativo resultante da materialização do risco, ao nível da empresa e dos seus parceiros, de forma a assegurar princípios chave como a confidencialidade e a integridade de dados, de todos os agentes internos e externos, de acordo com a regulamentação em vigor.

A empresa deve assim garantir a existência de uma política e cultura de prevenção, com a implementação de um conjunto de práticas de identificação, análise, avaliação, tratamento e reporte dos principais riscos, bem como planos de mitigação, a fim de gerir o risco e salvaguardar a confidencialidade da informação.

#### Questão 12

A organização possui estratégias de protecção de activos intangíveis<sup>2</sup>, assentes em tecnologias de cibersegurança, com processos e controlos desenhados para proteger os seus sistemas, redes, programas, equipamentos e dados de ataques e intrusões externas e internas, os quais são revistos e monitorizados com regularidade por equipas especializadas.

<sup>1</sup> Entende-se por activos intangíveis: dados, informação, conhecimento científico, *know-how* industrial, marcas patente e modelo de utilidade, segredos e informação de negócio, direitos autorais adquiridos, *softwares*, etc.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Considerar a cibersegurança como prioridade da gestão, sendo parte integrante da estratégia da organização.
- Possuir mecanismos que permitam reduzir a vulnerabilidade informática
- Avaliar a eficácia e limitações dos mecanismos definidos, pelo menos anualmente
- Ter um plano de resposta a incidentes actualizado/criado há menos de um ano

# Questões

## Gestão dos activos intangíveis

Gestão do conhecimento

Gestão de risco

e cibersegurança

### > Integração tecnológica



Com recurso a tecnologias digitais, a cadeia de valor torna-se um ecossistema conectado e transparente, possibilitando uma maior resposta a alterações na procura e agilizando o processo desde o design do produto até ao cliente final. Para tal, é necessário desenvolver uma arquitectura aplicacional que permita a integração das plataformas dos vários elos da cadeia. A mera existência de múltiplos dispositivos a recolher dados não garante às organizações o correcto e eficaz uso dos mesmos, sendo necessário garantir a interoperabilidade entre os diferentes sistemas de informação, a integração de diferentes tecnologias inclusive com o mundo físico (ex: *Internet of Things*) e disponibilização adequada e pertinente de informação dos diferentes sistemas.

### Questão 13

A organização possui e opera sistemas de hardware e software capazes de recolher, tratar e analisar dados relativos às operações, de forma autónoma e periódica, incluindo tecnologias que permitem as comunicações entre os vários equipamentos.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir sistemas com capacidades de processamento de dados que permitam a recolha automática, tratamento e análise dos mesmos.
- Ter uma arquitectura de sistemas que permita a integração total dos diferentes equipamentos da organização.

### Questão 14

A organização concebe e gere os seus sistemas de informação e dados de forma integrada e modular, de forma a permitir a interoperabilidade de forma eficiente entre sistemas e o acesso a qualquer colaborador desde que devidamente credenciado.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Garantir acesso e interoperabilidade entre dados de diversas fontes (ex. entre dados de produção e dados de fornecedores; entre dados de cliente e de lojas, entre outros) a diferentes colaboradores desde que com permissões para o efeito.
- Possuir plataformas customizadas de consulta de informação relevantes e adequadas a diferentes funções/objectivos, reduzindo a necessidade de cruzar/extrair informação de diferentes sistemas (ex. *dashboards* ou *business intelligence*, entre outros).



# Operações e Processos

Num mercado cada vez mais competitivo, marcado por mudanças tendencialmente rápidas e imprevisíveis, a forma tradicional de operar tem-se demonstrado insuficiente para satisfazer as expectativas e necessidades dos clientes, que são cada vez mais exigentes. As organizações precisam de ser capazes de agir rapidamente, com informação, inteligência e confiança, às alterações da envolvente, sejam estas motivadas pelo cliente, pela concorrência ou por alterações na dinâmica de mercado. De modo a serem mais ágeis, eficientes e resilientes, as organizações devem ainda garantir um melhor planeamento, execução e visibilidade ao longo de todas as operações da cadeia de abastecimento/valor.

O caminho a percorrer passa não só pelo planeamento do crescimento através da inovação, considerando a avaliação e selecção de projectos de transformação digital, mas também pelo conhecimento das operações e pela recolha de dados dos processos, sendo que a crescente quantidade e qualidade de informação e transparência decorrente da implementação de tecnologias permitirá uma tomada de decisão mais ágil, mais sustentada e, potencialmente, mais inteligente e preditiva.

# Questões

## Operações e Processos

### > Integração horizontal e vertical na cadeia de valor

Flexibilidade das operações  
Tomada de decisão proactiva  
Financiamento



A integração da organização, quer a nível interno (integração vertical), quer a nível externo (integração horizontal), é um conceito fundamental da Indústria 4.0. A nível interno, através da digitalização e integração dos processos e sistemas dos vários departamentos da organização, é possível evitar a existência de informação isolada, aumentando a visibilidade e transparência de todas as operações em qualquer secção, desde a concepção e *design* do produto/serviço até à sua chegada ao cliente. Para além da integração intra-departamental, a organização deve também integrar-se digitalmente com os agentes externos da sua cadeia de valor, desde os fornecedores aos parceiros e clientes. Desta forma, através da partilha de informação e integração de sistemas entre os vários agentes, a organização obtém uma visão completa de toda a cadeia de valor, tornando-a um ecossistema conectado, transparente e, em resultado, mais eficiente, possibilitando uma maior agilidade na resposta a alterações na procura e agilizando todo o processo desde o *design* do produto/serviço até ao cliente final.

### Questão 15

A organização tem os seus processos internos organizados e integrados de forma robusta, através de sistemas e tecnologias de gestão eficientes e fluxos de informação fiáveis e previsíveis.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter todos os seus sistemas e processos internos integrados digitalmente, permitindo a colaboração entre todos os departamentos da organização.
- Assegurar que os processos de integração produzem informação fiável, passível de ser escrutinada por mecanismos de controlo (ex. auditorias aos processos internos), pelo menos uma vez por ano.

### Questão 16

A organização tem os seus processos externos integrados com outras entidades da cadeia de valor, incluindo fornecedores, parceiros e clientes, através de sistemas e tecnologias de gestão eficientes e fluxos de informação fiáveis e previsíveis, assegurando a visibilidade, agilidade, flexibilidade e rastreabilidade do processo produtivo em todas as suas fases.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter os seus processos externos integrados digitalmente com as entidades da sua cadeia de valor (ex. principais fornecedores e distribuidores).
- Garantir que tem informação que aumenta a visibilidade, agilidade, flexibilidade e rastreabilidade do processo produtivo em todas as suas fases.

### Operações e Processos

Integração horizontal e vertical  
na cadeia de valor

#### > Flexibilidade das operações

Tomada de decisão proactiva  
Financiamento



Dada a acelerada velocidade da mudança no mundo actual, a crescente exigência dos consumidores e a intensificação da concorrência, garantir a oferta de produtos/serviços com qualidade tendo custos mais reduzidos deixa de ser suficiente para prosperar, qualquer que seja a indústria. É fundamental que as organizações, para além de eficientes, sejam flexíveis nas suas operações, isto é, que por um lado sejam capazes de garantir resposta quase em tempo real a alterações no mercado e na procura, e que, por outro, possam disponibilizar os seus produtos/serviços personalizados em pequenas quantidades, com impacto mínimo na reposição da operação.

A agilidade necessária advém da capacidade da empresa de redefinir as suas operações, otimizando a alocação dos recursos físicos e humanos às tarefas existentes, tendo por base a complexidade e o valor acrescentado das mesmas. Deste modo, é possível a criação de um ambiente de trabalho integrado, sustentado na optimização da produtividade do posto de trabalho.

#### Questão 17

A organização tem processos operacionais flexíveis, capazes de serem adaptados de forma simples e célere à produção de novos produtos/serviços com impacto mínimo nos tempos de configuração e reposição da operação, sendo, até, capaz de disponibilizar produtos/ serviços em pequenas quantidades (ou unitários) e com características de individualização.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter uma operação capaz de se adaptar rapidamente a alterações verificadas, não ficando condicionada pela existência de um plano ou linha de produção inflexíveis.
- Avaliar o benefício da customização de produtos/serviços face ao investimento necessário para tal, garantindo que este *trade-off* é favorável economicamente à organização.
- Ser capaz de disponibilizar produtos/serviços totalmente (ou quase totalmente) customizados.

# Questões

## Operações e processos

Integração horizontal e vertical na cadeia de valor

### > Flexibilidade das operações

Tomada de decisão proactiva  
Financiamento



### Questão 18

A organização procede, de forma sistemática, à identificação e concretização de oportunidades de automatização de tarefas e operações repetitivas ou de elevado risco para o operador, otimizando a produtividade do posto de trabalho e orientando as funções dos colaboradores para tarefas que requerem maior protagonismo de competências como a criatividade, raciocínio crítico ou de relações sociais.

### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Mapear as actividades que podem ser desempenhadas por máquinas, as que devem ser desempenhadas por colaboradores, e aquelas onde a integração e colaboração entre ambos é uma mais valia para a operação, revendo este exercício pelo menos anualmente.
- Conseguir alterar rapidamente a alocação de tarefas ou actividades entre colaboradores e máquinas.
- Incorporar tecnologias de auxílio ao desenvolvimento da actividade e da produtividade dos colaboradores (ex. realidade aumentada; inteligência artificial, robótica, etc.).

### Operações e processos

Integração horizontal e vertical na cadeia de valor

Flexibilidade das operações

> **Tomada de decisão proactiva**  
Financiamento



Enquanto a automação e a integração permitem a recolha e transmissão de dados relativos às operações, a forma como estes são processados e analisados fornece à organização um maior conhecimento sobre si mesma e sobre a sua forma de operar. Este conhecimento permite estabelecer padrões e tipificar comportamentos que posteriormente sejam passíveis de incorporar em sistemas que transformem os dados em conhecimento accionável para diagnosticar problemas e identificar oportunidades de melhoria. Potencialmente, através da utilização de diferentes tecnologias, como por exemplo Inteligência Artificial, a análise é capaz de prever/identificar falhas nos equipamentos, alterações nos padrões de procura ou nas condições de produção, e de tomar decisões de forma autónoma e imediata, adquirindo conhecimento através da experiência, mudando o paradigma de resposta a necessidades externas e internas de mudança, tornando assim as operações mais eficientes e rentáveis.

#### Questão 19

A organização recolhe, de forma estruturada e sistemática, dados dos processos, identifica padrões de funcionamento normal, antecipa desvios e utiliza ferramentas de apoio à decisão em todas as áreas, visando a melhoria dos tempos de ciclo, da eficiência e da qualidade das operações e reduzindo eventuais riscos.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Recolher permanentemente dados das suas operações, de acordo com um referencial (ex. *framework*, plano de acção, plano estratégico), com KPI definidos, sujeito a revisão, pelo menos, anual.
- Utilizar tecnologias para analisar os dados recolhidos de forma a antecipar eventos, como manutenções, falhas, entre outros, e auxiliar a tomada de decisões operacionais.

#### Questão 20

A organização possui sistemas e ferramentas que lhe permitem responder, em tempo real, a perturbações e mudanças externas e/ou internas, adaptando e/ou corrigindo, de forma automática, os respectivos processos operacionais.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ser capaz de adaptar, em tempo real e autonomamente, a sua operação a mudanças, tais como alterações na procura dos seus produtos/serviços, condições ambientais, novas regulamentações e possíveis avarias identificadas.

# Questões

## Operações e processos

Integração horizontal e vertical na cadeia de valor

Flexibilidade das operações

Tomada de decisão proactiva

### > Financiamento



A fim de executar a estratégia digital definida, as empresas devem ser capazes de adoptar uma estratégia de investimento em inovação tecnológica, alocar recursos financeiros a projectos de transformação digital e captar fontes de financiamento externo. Apenas uma vez concluída a avaliação financeira e individual do risco de cada projecto, numa perspectiva de equacionar a relação entre a oportunidade de crescimento e o custo do capital necessário, a empresa está em condições de tomar decisões de investimento relativas a cada projecto.

A capacidade de definir antecipadamente as necessidades de financiamento para a implementação da estratégia de inovação tecnológica, permite garantir a adequabilidade do orçamento aos objectivos, equilibrando o planeamento global do orçamento e o financiamento pontual de projectos. O recurso a financiamento externo pressupõe a existência de mecanismos de identificação e captação de fontes de financiamento diversificadas para os projectos de transformação digital. Importa ainda garantir o máximo retorno do investimento realizado, de maneira a gerir o risco e planear possíveis ajustes, devendo este ser monitorizado frequentemente por parte da organização.

### Questão 21

A organização mantém um processo formal de planeamento do crescimento através da inovação, adopta uma abordagem de selecção e decisão assente numa matriz de portfólio de projectos de risco e crescimento, procedendo à análise financeira (incluindo o risco e retorno) de cada projecto e adoptando uma combinação de instrumentos e esquemas de financiamento de dívida e capital oriundos das esferas privada e pública.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir processos de análise de risco e retorno dos seus projectos de inovação tecnológica, sujeitos a revisão anual.
- Adoptar formas de dispersão de risco e de optimização do custo de capital, recorrendo a diferentes fontes de financiamento (ex. banca, *private equity*, *venture capital*, entre outros).



# Orientação para o cliente

A utilização de tecnologias permite à empresa adaptar o seu portfólio às necessidades dos clientes e criar novos produtos e serviços, baseados na informação recolhida sobre os produtos e serviços oferecidos e sobre a sua utilização, como por exemplo, o seu estado, localização e padrões de consumo ou utilização. Para além da expansão da oferta, a digitalização permite também transformar a forma como as empresas geram receita, alargando ou adaptando o seu leque de opções a novos modelos de monetização, considerando o desempenho, as margens ou a forma como a oferta é disponibilizada ao cliente. O próprio processo de desenvolvimento de novos produtos e serviços é também otimizado com recurso a tecnologias e colaborações, tornando-se mais eficiente e permitindo a redução do *time-to-market*.

Sendo os clientes os principais responsáveis pelo sucesso das organizações, uma abordagem centrada no cliente e alavancada por ferramentas digitais pode criar uma vantagem competitiva para as organizações, permitindo ajustar a oferta e proporcionar uma experiência melhorada e adaptada a cada cliente, garantindo a sua satisfação e retenção.

# Questões

## Orientação para o Cliente

### > Novos produtos e serviços

Novas fontes de receita  
Conhecimento do cliente  
Canais e conectividade  
Experiência do cliente



O recurso a tecnologias digitais permite às organizações melhorarem e optimizarem os seus processos de criação e desenvolvimento de produtos/serviços, reduzindo o tempo desde a idealização até à entrada no mercado. Através da utilização de tecnologias de simulação, modelação e design digitais (ex. realidade virtual, realidade aumentada, softwares de simulação) e de prototipagem (ex. impressão 3D), a empresa consegue desenvolver produtos/serviços mais complexos e de maior qualidade, de forma mais eficiente e com menos iterações, o que pode dotar a empresa de uma vantagem competitiva face à concorrência.

A empresa pode ainda optimizar o seu processo de criação de produtos/serviços de outras formas, nomeadamente utilizando os dados recolhidos do consumo dos seus produtos/serviços existentes, actuando sobre os mesmos, e alterando o design das suas versões futuras ou através da co-criação com clientes e outras entidades parceiras, o que reduz a incerteza do mercado.

Adicionalmente, através da incorporação de tecnologias nos produtos/serviços oferecidos, como a geolocalização, a conectividade a redes e a acessibilidade remota, a empresa é capaz de acompanhar e optimizar o desempenho do produto/serviço ao longo do seu ciclo de vida.

### Questão 22

A organização recorre com regularidade a ferramentas de simulação, modelação e optimização no processo de inovação, de forma a garantir maior alinhamento com os requisitos do cliente, redução de custos e de tempo de desenvolvimento.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Utilizar, pelo menos mensalmente, ferramentas de simulação e/ou modelação no processo de criação e desenvolvimento dos seus produtos/serviços, de forma a testá-los e ajustá-los ainda na fase de concepção (ex. corrigir o seu design, melhorar as suas características).
- Desenvolver protótipos, pelo menos anualmente, para que possa modificar e adaptar os seus produtos de forma iterativa antes da fase de produção.

### Questão 23

Os produtos/serviços da organização incorporam tecnologias como a geolocalização, a conectividade a redes e a acessibilidade remota que permitem a recolha e transmissão de dados relevantes sobre a posição, estado e funcionamento do produto/serviço e conseqüentemente a optimização contínua do desempenho do produto/serviço ao longo do seu ciclo de vida.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Incorporar tecnologias capazes de recolher e transmitir dados nos seus produtos/serviços.
- Melhorar, continuamente, a performance do produto/serviço ou as condições em que este se encontra, com base na informação recolhida.

### Questão 24

A organização, no processo de desenvolvimento de produtos/serviços, estabelece de forma sistemática parcerias com entidades externas (fornecedores, clientes, concorrentes, complementadores), de forma a reduzir riscos de mercado, tecnológicos e garantir alinhamento com as necessidades e requisitos do cliente.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Ter uma estratégia definida de colaboração com entidades externas envolvidas no processo de criação dos seus produtos/serviços, que seja revista anualmente.
- Utilizar plataformas colaborativas com entidades externas, através das quais a organização trabalha, comunica e alinha necessidades e requisitos do cliente, reduzindo riscos de mercado ou tecnológicos.

# Questões

## Orientação para o Cliente

- Novos produtos e serviços
- > **Novas fontes de receita**
- Conhecimento do cliente
- Canais e conectividade
- Experiência do cliente



A digitalização traz consigo um vasto leque de oportunidades para as organizações, não só no que se refere directamente às alterações no portfólio de produtos e serviços, mas também no que diz respeito à forma como os mesmos são disponibilizados ao cliente ou a terceiros, originando novos modelos de monetização e fontes de receita anteriormente inexistentes.

Assim, as organizações devem reconhecer e explorar a possibilidade de oferecer os seus produtos/serviços com base em modelos de negócio alternativos, tipicamente associados à economia digital, como, por exemplo, modelos de subscrição, modelos de pagamento por utilização e modelos de plataforma (em que a organização gera receita por agregar e facilitar as interações entre dois ou mais grupos de intervenientes).

Paralelamente, a incorporação de tecnologia na organização permite colectar dados de forma sistemática junto das suas operações, produtos e serviços, para análise da rentabilidade. Assim, a organização consegue actuar de forma proactiva na introdução de novas inovações na produção, distribuição, características do produto, desempenho, modo de acesso ou disponibilização de serviços associados, diferenciados e de valor acrescentado (ex. através da monitorização dos dados de condução do consumidor, a organização pode alertá-lo para a necessidade de revisão do automóvel e indicar-lhe parceiros para tal).

### Questão 25

A organização procede, de forma sistemática, à análise da rentabilidade dos seus produtos/ serviços, identificando oportunidades de melhoria das margens através da introdução de inovação, quer no desempenho do produto/serviço, nas suas características ou nos serviços associados ao mesmo, quer nas fases de produção e distribuição ou, ainda, na forma como este é disponibilizado ao cliente.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Avaliar o desempenho financeiro dos seus produtos/ serviços e dos seus processos pelo menos mensalmente.
- Identificar novos modelos de negócio, fontes de receita e/ou oportunidades de melhoria nas margens decorrentes da introdução de inovações tecnológicas.

### Orientação para o Cliente

Novos produtos e serviços  
Novas fontes de receita

> **Conhecimento do cliente**

Canais e conectividade  
Experiência do cliente



Neste paradigma digital, seguir uma abordagem centrada no cliente é factor de sucesso dominante para as organizações.

Assim, é crucial que as organizações conheçam quem são os seus clientes e como se comportam. Para isso, a empresa deve ser capaz de recolher e monitorizar dados relativos à compra e utilização dos produtos e serviços oferecidos, mediante a incorporação de tecnologias nos mesmos (ex. sensores, RFID, sistemas de geolocalização) e da sua conectividade, que permitem identificar tendências e necessidades dos clientes, permitindo um planeamento sustentado.

De forma a obter uma visão ainda mais completa dos seus clientes, a organização deve procurar adquirir informação para além da recolhida nos seus pontos de contacto directos, através da interacção e integração com outras empresas (ex. utilização de API). Em última análise, um maior conhecimento dos clientes torna a organização mais atenta a mudanças no mercado e tendências, auxiliando as decisões de investimento em inovação, permitindo a criação de novos produtos e serviços adequados às necessidades dos seus clientes.

### Questão 26

A organização recolhe de forma sistemática dados e informação sobre os seus clientes relativos ao processo de aquisição e utilização de produtos/serviços, permitindo o aprofundamento contínuo do conhecimento de preferências, necessidades e comportamentos e melhoria das respectivas decisões de investimento em inovação.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir mecanismos e/ou sistemas que permitam a recolha e tratamento de dados, em tempo real, sobre os seus clientes e sua utilização dos produtos desenvolvidos e serviços prestados.
- Utilizar fontes de informação variadas para aprofundar o conhecimento acerca das preferências, necessidades e comportamentos dos seus clientes (ex. concorrentes, empresas de estudos de mercado, outras entidades).
- Ponderar decisões de investimentos em inovação, tendo por base a análise da informação recolhida, pelo menos uma vez por ano

# Questões

## Orientação para o Cliente

Novos produtos e serviços  
Novas fontes de receita

### > **Conhecimento do cliente**

Canais e conectividade  
Experiência do cliente



### Questão 27

A organização disponibiliza uma gama de produtos/serviços que são configurados de forma contínua às necessidades individuais dos clientes com base nos dados recolhidos na respectiva utilização.

### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Recolher dados de forma recorrente, junto dos clientes, acerca da utilização dos seus produtos/serviços.
- Expandir a sua oferta com base nos dados de utilização, através de um plano anual de desenvolvimento, que permita a personalização dos seus produtos/serviços aos padrões de consumo de cada cliente.

### Orientação para o Cliente

Novos produtos e serviços  
Novas fontes de receita  
Conhecimento do cliente

> **Canais e conectividade**  
Experiência do cliente



A digitalização possibilita às organizações a criação de novos canais de venda e novas formas de comunicar com o cliente, sendo a presença online algo que deve ser considerado na estratégia de negócio e ser cuidadosamente planejado por parte das organizações. Com as devidas adaptações necessárias, a comercialização através de canais digitais poderá funcionar como um facilitador do processo de internacionalização dado que possibilita uma presença global imediata e de custo reduzido. A presença em canais digitais, nomeadamente em sites próprios, plataformas de comércio online e redes sociais, permite o acesso e a aquisição de novos segmentos de clientes, a recolha de opiniões dos clientes e a criação de comunidades. Contudo, mais do que uma estratégia multi-canal, a empresa deve procurar desenvolver uma estratégia unificada (omni-canal), onde os vários canais - físicos e digitais - estão integrados entre si, identificando o cliente como único ao longo dos vários pontos de contacto e oferecendo-lhe uma experiência consistente ao nível da comunicação e do *design*.

#### Questão 28

A organização disponibiliza o acesso *online* à sua oferta de produtos/serviços e permite a comercialização dos mesmos através de lojas ou plataformas *online*.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Possuir todo o seu portfólio catalogado e disponível *online* para consulta dos clientes.
- Comercializar toda a sua oferta *online*, quer através de lojas próprias (ex. sites, redes sociais), quer através do recurso a plataformas digitais (ex. Amazon).

#### Questão 29

A organização tem uma estratégia unificada de distribuição que integra plataformas digitais de distribuição e comercialização – lojas e plataformas *online* e canais físicos de distribuição – e processos de negócio, de modo a disponibilizar ao cliente uma experiência customizada, que dá resposta às suas necessidades, assente em comunicações consistentes e integradas.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Integrar a gestão dos seus canais físicos e digitais, sendo capaz de reconhecer o cliente como único nos vários canais (ex. garantir a interoperabilidade entre bases de dados, assegurando chaves de identificação do cliente unívocas e transversais).
- Oferecer ao cliente uma experiência consistente nos diferentes canais, comunicando de forma coesa.

# Questões

## Orientação para o Cliente

Novos produtos e serviços  
Novas fontes de receita  
Conhecimento do cliente  
Canais e conectividade

### > **Experiência do cliente**



A digitalização permite a oferta de novas e diferentes experiências aos clientes, que no limite podem ser personalizadas a cada indivíduo. Por um lado, a recolha e análise de informação ao longo de toda a experiência do cliente permite às organizações a criação de uma experiência adaptada a cada um, customizada de acordo com as suas necessidades, comportamentos e preferências (ex. padrão de utilização, preferências de canais, etc.). Por outro, a incorporação de tecnologia nos produtos/serviços permite à organização proporcionar ao cliente uma experiência melhorada de utilização desse produto/serviço (ex. utilização de realidade aumentada de forma ao consumidor aceder a conteúdos exclusivos sobre o produto / experimentar outras cores de um produto sem sair do provador), conduzindo ao aumento da satisfação do cliente e do seu envolvimento com a marca, e em última instância a um aumento da taxa de retenção e da lealdade para com a marca. Importa salientar que a experiência digital personalizada não se resume apenas às fases de pesquisa, pré-compra e compra, mas a todas as fases do relacionamento do cliente com a organização, devendo ser aplicada também ao serviço pós-venda, nomeadamente ao nível do suporte e gestão de reclamações.

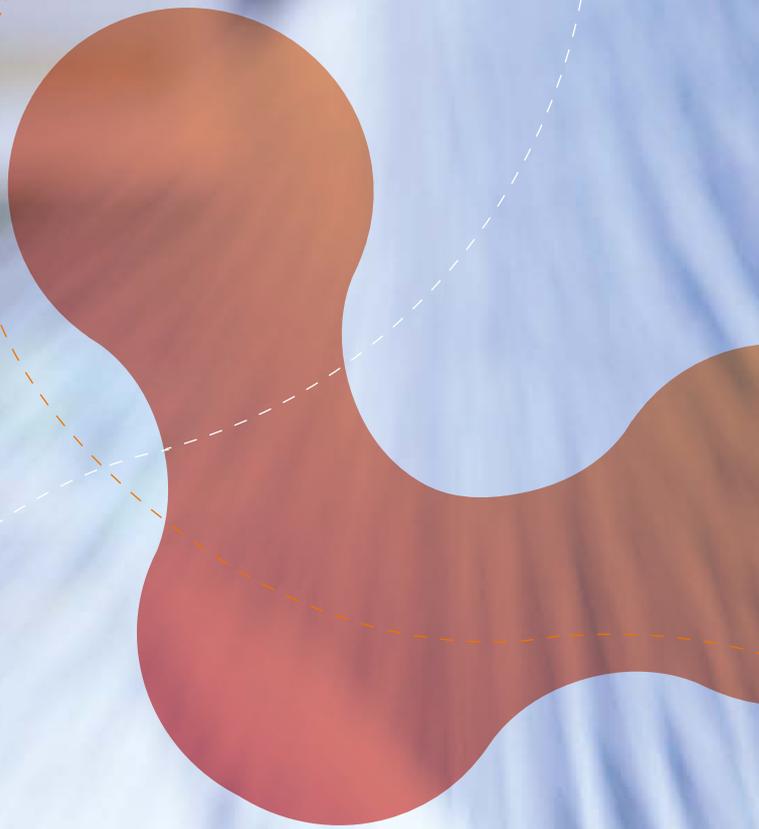
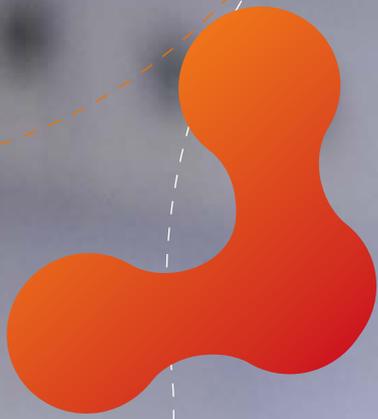
### Questão 30

A organização tem como prioridade melhorar de forma contínua a qualidade da experiência oferecida ao cliente, adaptando sempre que possível a comunicação e marketing às preferências individuais com base na recolha e análise sistemática de dados e informação através de diversos pontos de contacto.

#### Para pontuar “concordo totalmente”, a Organização deve:

- Recolher e analisar dados dos seus clientes, em tempo real, nos vários pontos de contacto com os mesmos.
- Ajustar, em todas as interações com o cliente, a comunicação e marketing às preferências do mesmo, com recurso à informação obtida.
- Ter métricas de avaliação e monitorização da experiência oferecida aos clientes, avaliadas mensalmente.





cotec  
theia

# 04.

## Plataforma digital

Orientações práticas para a utilização  
da plataforma digital THEIA

# 04.

## Plataforma Digital

Apresentação sucinta de funcionalidades disponíveis na plataforma digital THEIA:

---

### Registo e acesso

Registo de empresa e respectivos colaboradores com acesso permanente a autodiagnósticos realizados e recomendações obtidas.

---

### Preenchimento colaborativo

Possibilidade de preenchimento de autodiagnóstico com a colaboração de diferentes elementos da mesma empresa.

---

### Apresentação THEIA

Consulta das dimensões do THEIA e dos temas abordados no questionário de autodiagnóstico.

---

### Realização de autodiagnóstico

Preenchimento de questionário, com 30 questões, organizadas em 4 dimensões e 16 subdimensões, considerando duas perspectivas: Actual e Em 3 anos.

---

### Visualização de resultados

Identificação de nível de maturidade actual, por dimensões e subdimensões, e acesso a recomendações para atingir o nível pretendido em 3 anos.

---

## Registo e acesso

### Acesso às ferramentas COTEC

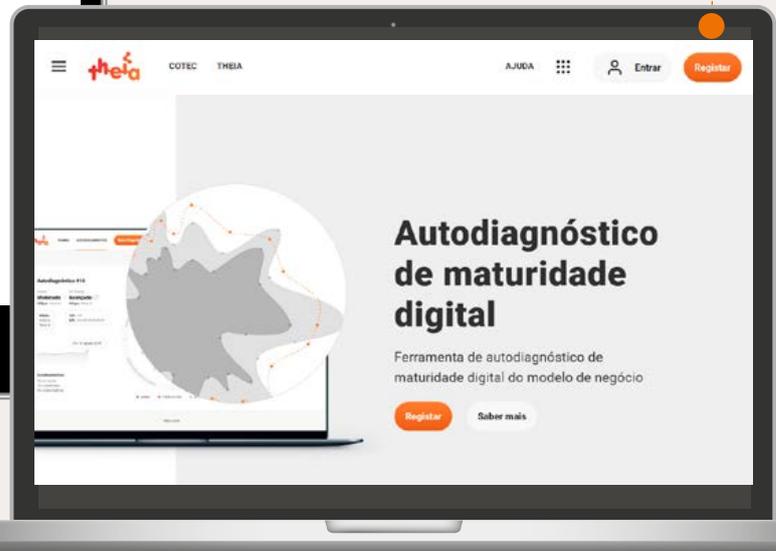
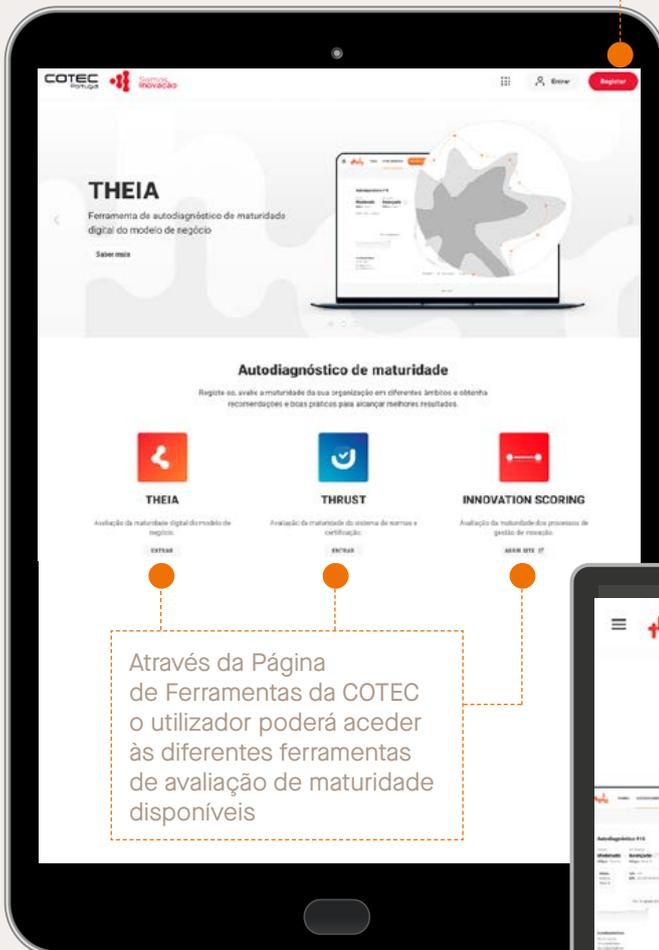
<http://tools.cotec.pt>

Registo para acesso às ferramentas de autodiagnóstico THEIA e THRUST

<http://theia.cotec.pt>

Registo para acesso às ferramentas de autodiagnóstico THEIA e THRUST

Através da Página de Ferramentas da COTEC o utilizador poderá aceder às diferentes ferramentas de avaliação de maturidade disponíveis



# Registo e acesso

## Registrar e Entrar

Registo para acesso às ferramentas de autodiagnóstico THEIA e THRUST

O mesmo registo permitirá o acesso a ambas as ferramentas

Registo para acesso às ferramentas de autodiagnóstico THEIA e THRUST

O primeiro dado solicitado, no processo de registo, é o NIF (N.º de identificação fiscal) da empresa que pretende avaliar.

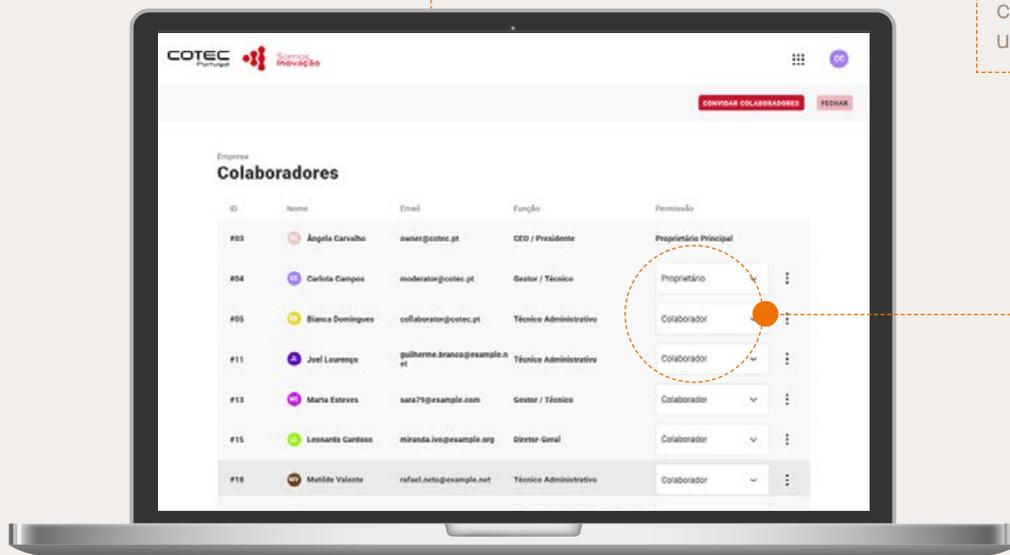
Caso a empresa não esteja ainda registada no THEIA, serão solicitadas informações adicionais sobre a empresa e sobre o utilizador proprietário.

Caso o NIF da sua organização já esteja registado, terá de ser convidado a registar-se por um utilizador já registado na sua organização.

## Registo e acesso

### Tipologias e Utilizadores

Ao primeiro registo realizado por um colaborador de uma empresa, é atribuída a tipologia de 'Utilizador proprietário principal'. Este poderá ceder o seu estatuto a outro utilizador.

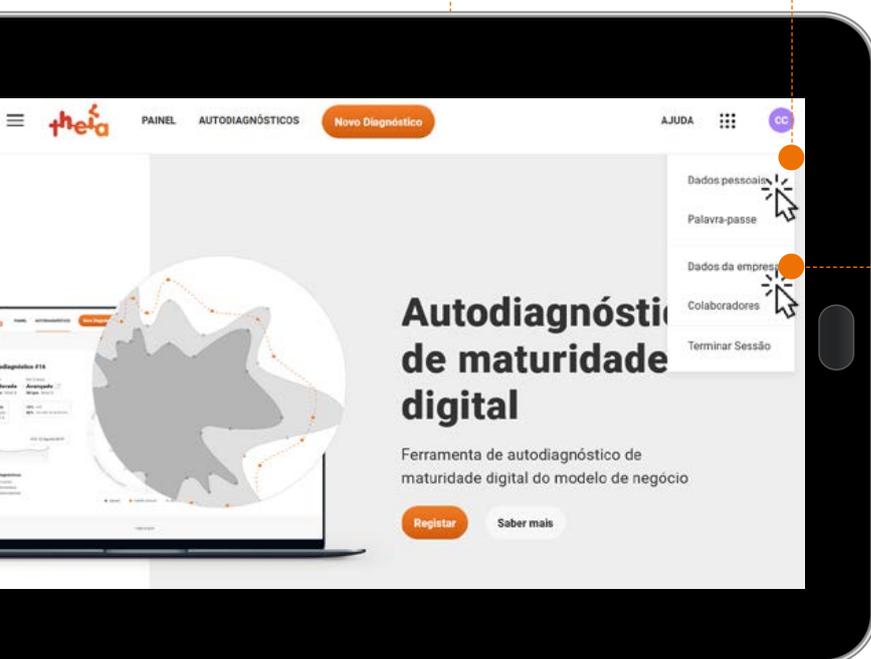


Existem 3 tipologias de utilizadores com diferentes permissões

	Proprietário principal	Proprietário	Colaborador
Editar dados pessoais	X	X	X
Ver lista de colaboradores	X	X	X
Convidar colaboradores	X	X	
Editar dados empresa	X	X	
Editar dados colaboradores	X	X	
Apagar a própria conta		X	X
Alterar permissões de utilizadores	X	X	
Apagar colaboradores	X	X	
Recebe email de resumo semanal	X		

# Registo e acesso

## Acesso a Dados de Utilizador e Empresa

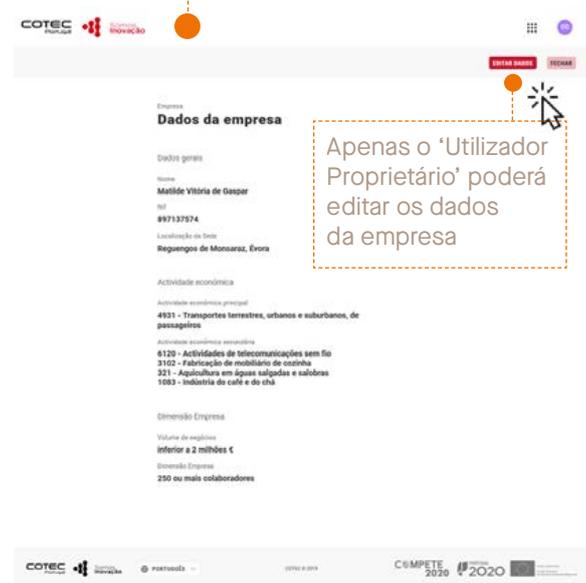


Consulta e edição de dados do utilizador



Todos os utilizadores poderão editar os seus próprios dados

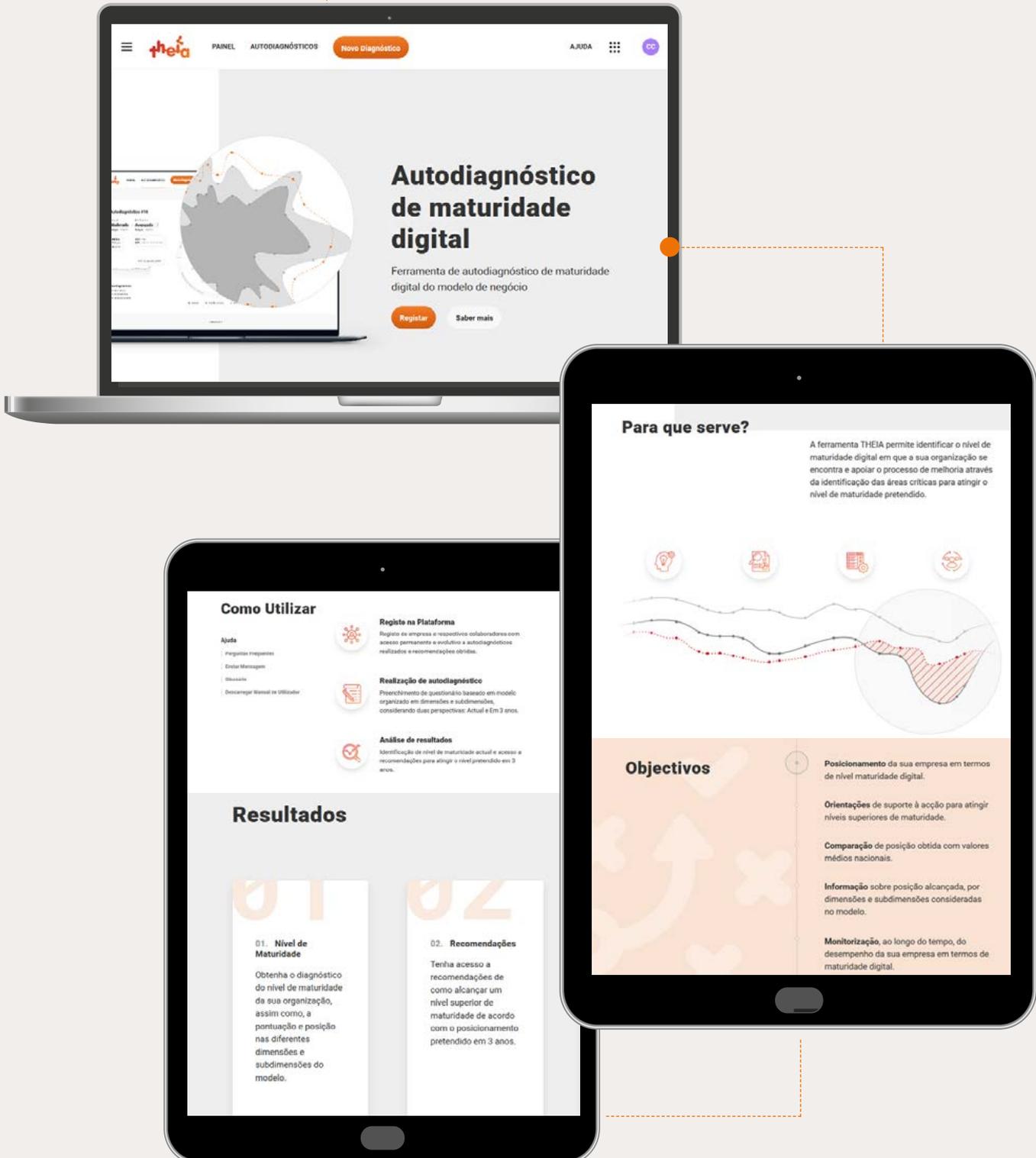
Consulta e edição de dados da empresa



Apenas o 'Utilizador Proprietário' poderá editar os dados da empresa

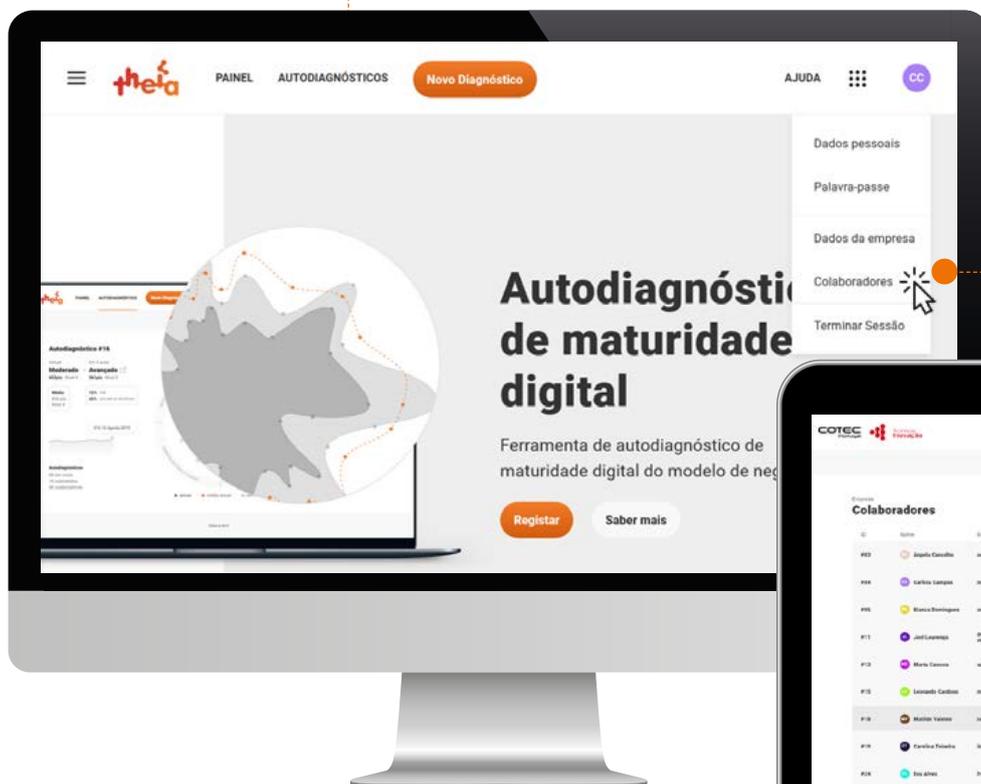
## Registo e acesso

### Ecrã Inicial da plataforma THEIA



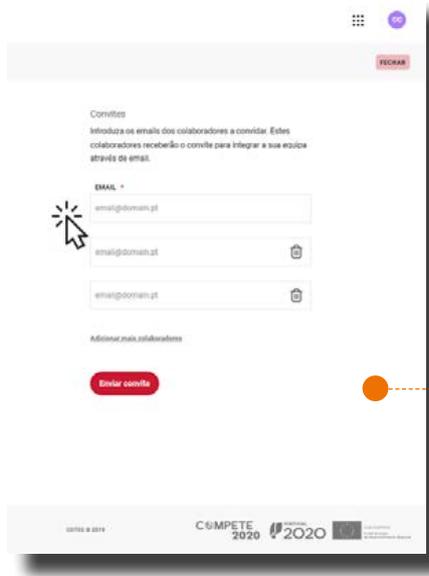
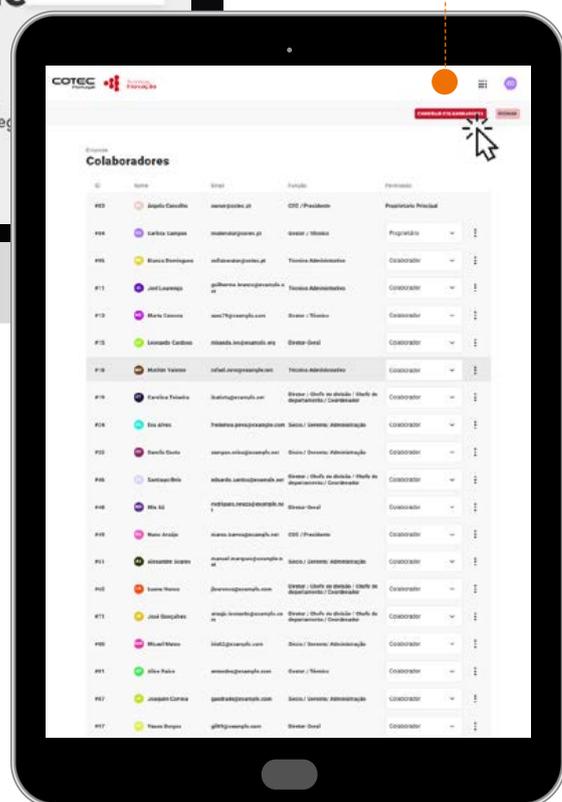
# Preenchimento colaborativo

## Convide a outros utilizadores



Apenas o 'Utilizador Proprietário' poderá convidar outros utilizadores a registarem-se

Possibilidade de convite a diversos colaboradores



Os registos efectuados após recepção de convite, serão classificados automaticamente como 'Utilizador colaborador'.

# Apresentação THEIA

## Apresentação Modelo THEIA

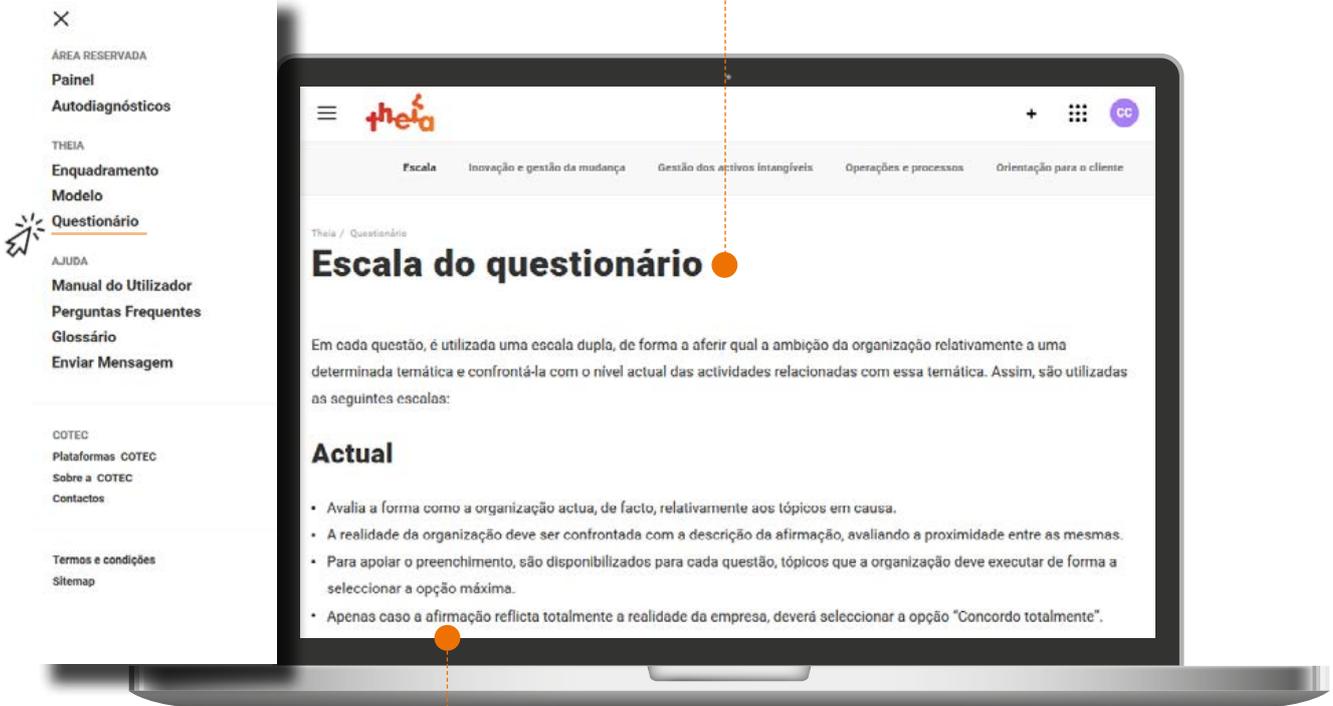
Explicação sobre estrutura do modelo

Apresentação de conceitos incluídos nas dimensões consideradas



# Apresentação THEIA

## Apresentação Questionário THEIA

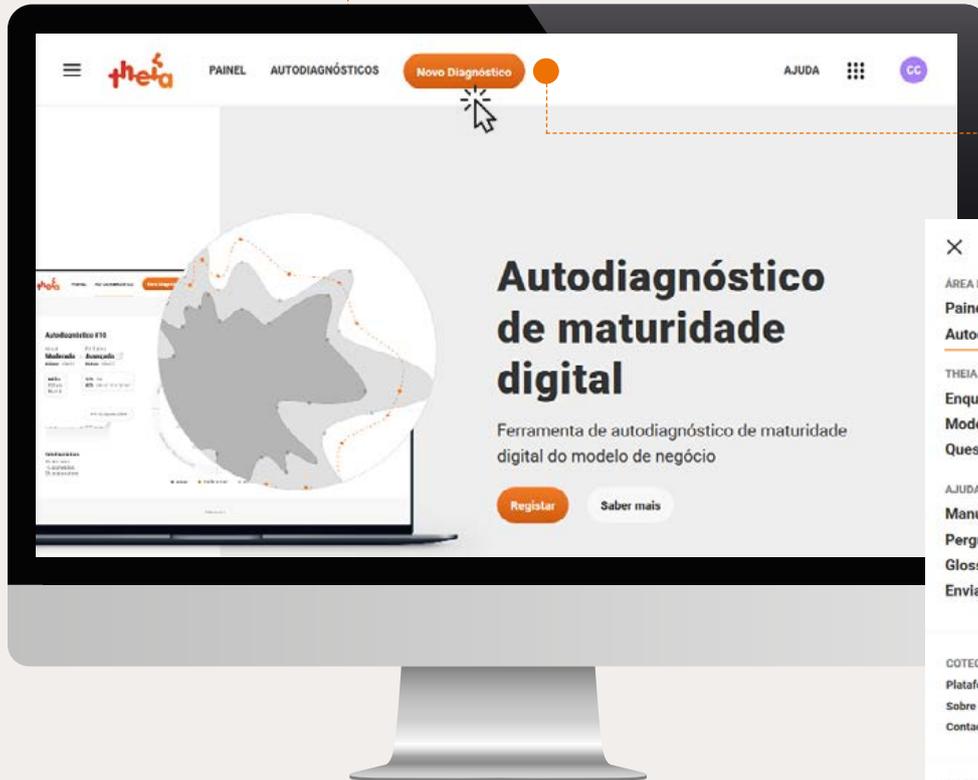


Explicação sobre escala e perguntas do questionário



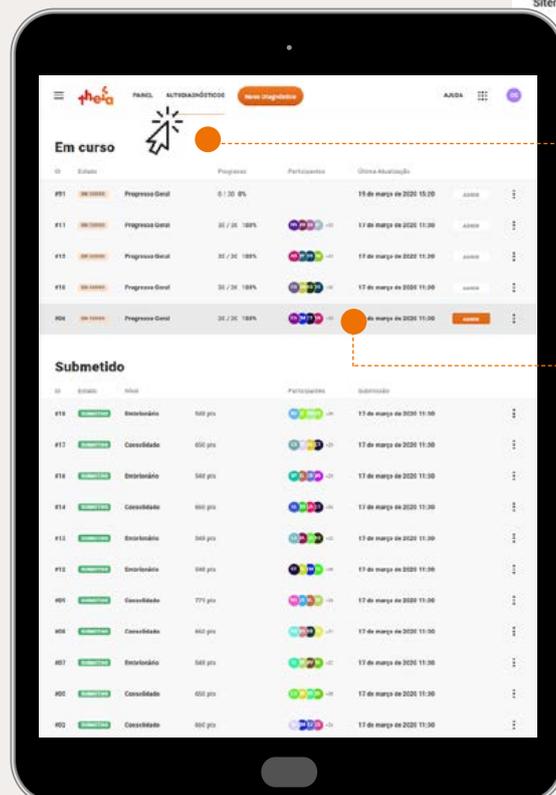
# Realização de autodiagnósticos

## Preenchimento de Autodiagnósticos



Início de novo Autodiagnóstico

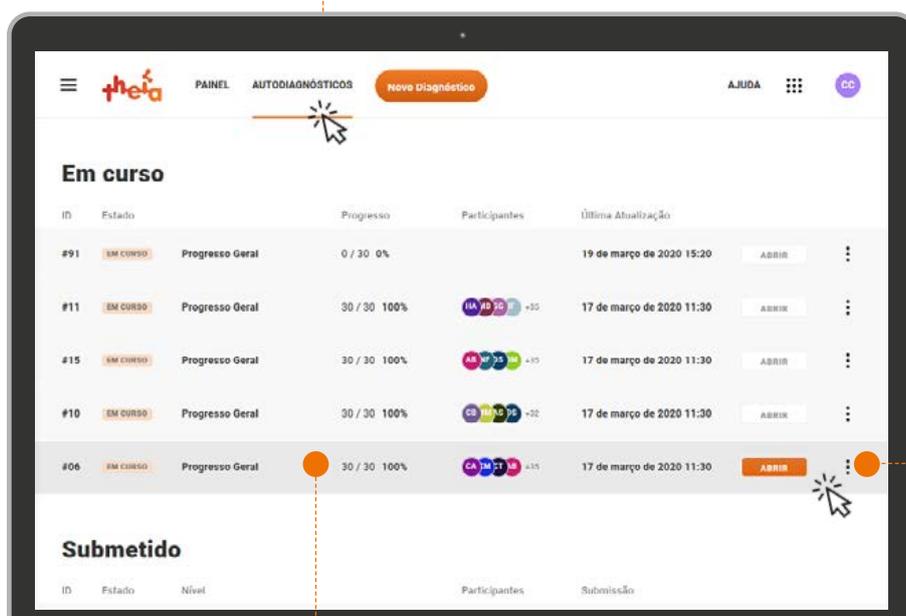
Acesso a listagem de autodiagnósticos realizados e com preenchimento em curso



Utilizadores a colaborar no preenchimento do autodiagnóstico

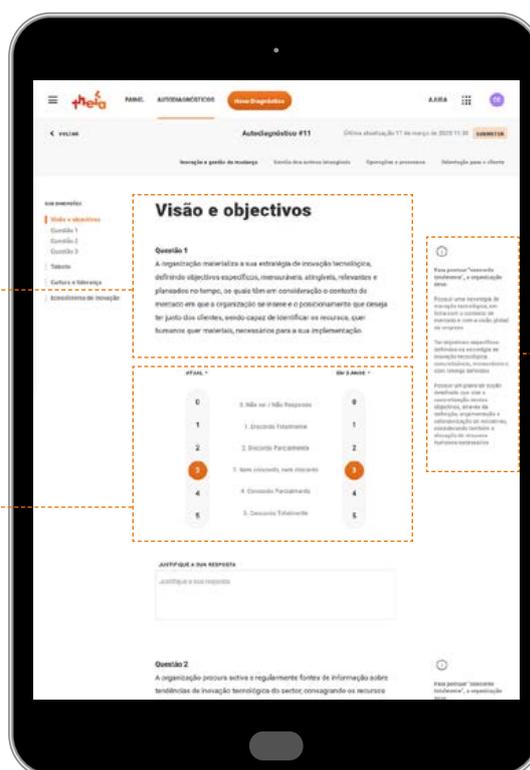
# Realização de autodiagnósticos

Acesso a autodiagnósticos em curso e já submetidos



Acesso a questionário em curso

Progresso de autodiagnóstico em curso



Questão

Pontos de apoio ao preenchimento

Escala dupla a preencher

# Visualização de resultados

## Finalização de autodiagnóstico

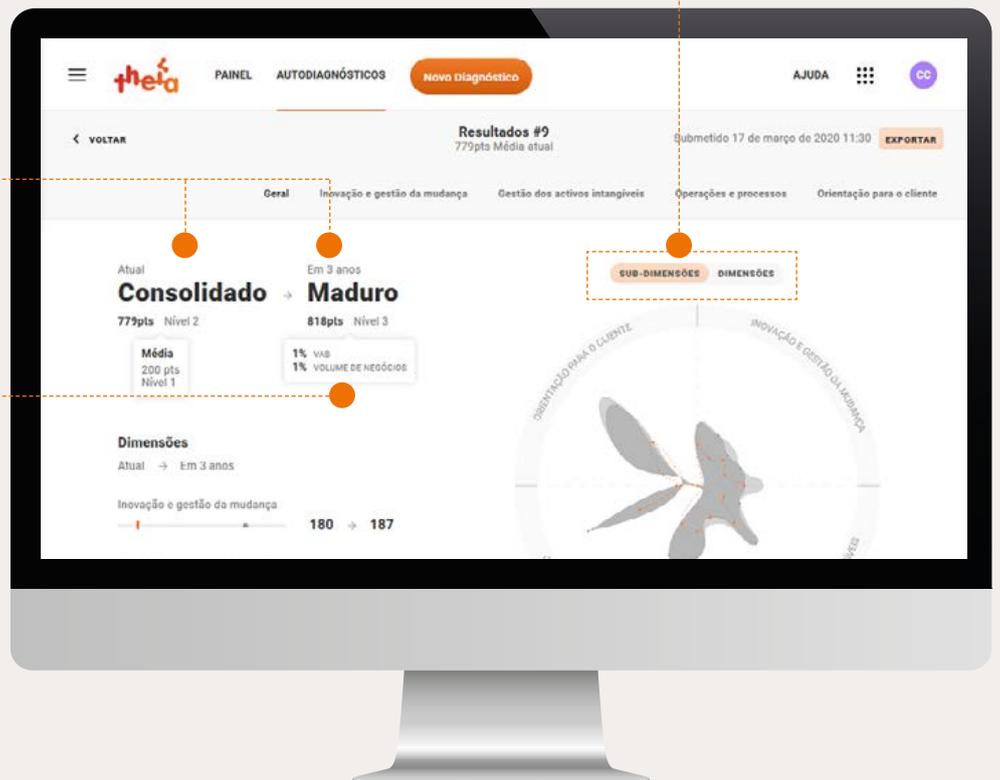


Submeter autodiagnóstico, quanto preenchimento estiver terminado

Possibilidade de alterar visualização gráfica por dimensões para subdimensões

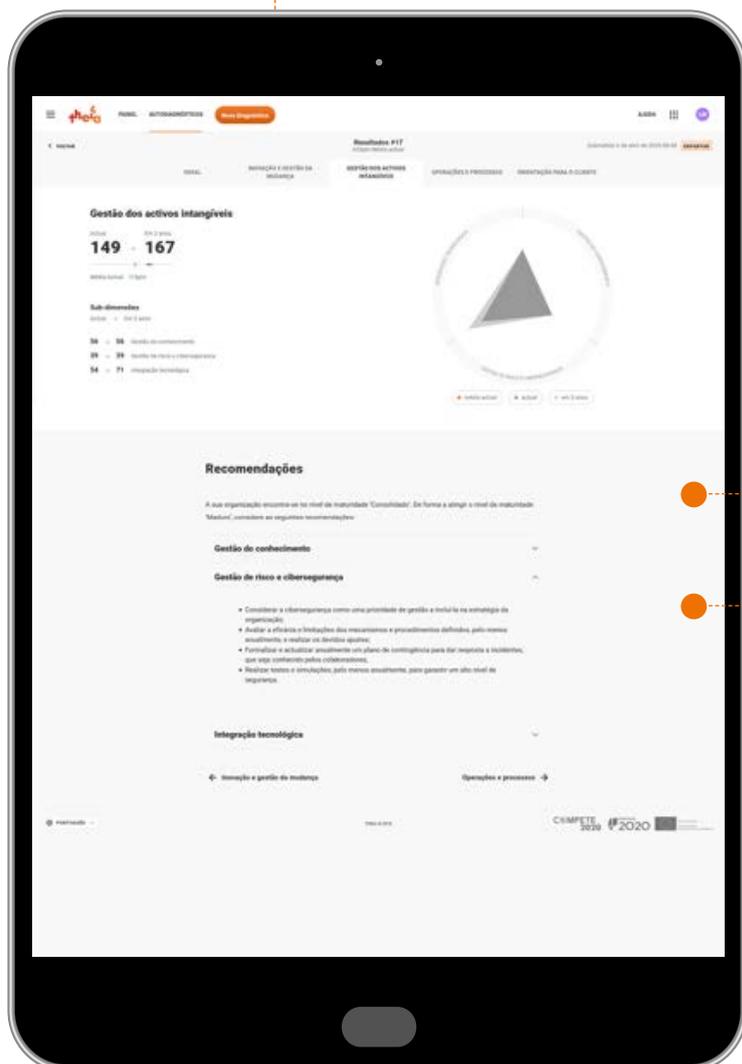
Nível de maturidade Digital Actual e pretendido Em 3 anos

Taxa de variação de VN e VAB prevista com a evolução para o nível de maturidade pretendido Em 3 anos



# Visualização de resultados

## Recomendações



Acesso a recomendações de iniciativas que podem contribuir para alcançar um nível superior de maturidade de acordo com o posicionamento pretendido Em 3 anos.





cotec  
theia



# 05.

## Glossário

Descrição de conceitos pertinentes  
à aplicação do THEIA

# 05.

## Glossário

**API: Application Programming Interface, em Português Interface de Programação de Aplicações:** conjunto de rotinas, protocolos de comunicação e ferramentas utilizadas para a construção de software, que permite a utilização das suas funcionalidades por outras aplicações que não estão envolvidas no detalhe da programação do *software*. A Interface de Programação de Aplicações permite que duas aplicações, codificadas de forma diferente, comuniquem entre elas de forma célere e segura.

**Análise preditiva:** prática de extracção de informação existente em *data sets*, de forma a identificar/determinar padrões para prever futuros resultados e tendências, com algum grau de fiabilidade. Aplicado ao negócio, os modelos preditivos são utilizados para analisar dados actuais e históricos de forma a conhecer melhor os clientes, produtos e processos e para auxiliar a identificação de potenciais riscos e oportunidades para a organização.

**Arquitectura de sistemas:** modelo conceptual que representa a estrutura, comportamento e interacções entre as diferentes aplicações/*softwares* numa organização.

**Arquitectura aplicacional:** conjunto de aplicações utilizadas por uma organização na gestão dos dados e suporte dos processos internos.

**Customer journey:** representação de todas as etapas em que o cliente contacta com a empresa/marca - desde o seu primeiro contacto até à sua experiência pós-compra. O mapeamento e análise da *customer journey* permitem à organização aumentar o seu conhecimento acerca do comportamento do cliente e identificar pontos críticos/de fricção, de forma a melhorar os pontos negativos e manter ou potenciar pontos positivos. A *customer journey* deve ser revista e mapeada frequentemente.

**Customização:** acção de modificar algo de forma a que se adeque melhor a um determinado indivíduo ou tarefa. Geralmente, no âmbito empresarial, a customização está estreitamente relacionada com a adequação do produto/ mensagem ao gosto e necessidades do cliente, adaptando-o de acordo com as suas preferências ou especificações pessoais.

**Digitalização:** processo que envolve a transformação das operações da organização, através da utilização de tecnologias digitais, e de novos processos, sistemas, ferramentas e meios de colaboração, alterando a sua forma de actuar e tornando os processos mais inteligentes. Tal transformação, implica novas receitas e oportunidades de criação de valor para a organização.

**Ecosistema:** rede de organizações, que engloba fornecedores, clientes, distribuidores, instituições e demais parceiros, num ciclo de geração e agregação de valor. A ideia de ecossistema relaciona-se com o facto de cada entidade da rede afectar e ser afectada pelas restantes, criando uma relação em permanente evolução em que as entidades devem ser flexíveis e capazes de se adaptar e colaborar, tal como num ecossistema biológico.

**Estratégia omni-canal:** abordagem adoptada pelas organizações para proporcionar ao cliente uma experiência de compra coerente e alinhada ao longo de múltiplas plataformas, qualquer que seja o canal escolhido, quer físico, quer online.

**Ferramentas de simulação:** instrumentos (como, por exemplo, *softwares* de simulação 3D) que permitem a modelação de fenómenos através de um conjunto de fórmulas matemáticas. Assim, é possível observar o comportamento de uma operação sem necessidade de a executar, sendo de grande utilidade em fases de concepção e design de produtos, equipamentos e soluções, uma vez que permite aproximar iterativamente o mesmo das especificações sem recorrer à utilização de recursos físicos.

**Inovação tecnológica:** melhoria/optimização dos serviços, produtos, modelos de negócio e processos da organização feita através da utilização de tecnologias digitais.

**Integração horizontal:** integração dos processos e sistemas da organização com outros *stakeholders* da cadeia de valor, desde os fornecedores e parceiros até ao cliente.

**Integração vertical:** integração dos processos e sistemas de todos os níveis hierárquicos dentro de uma organização.

**Inteligência Artificial:** atribuição a sistemas informáticos de mecanismos de inteligência semelhantes a um humano.

**Interoperabilidade:** capacidade de um sistema, informático ou não, de comunicar transparentemente com outro sistema.

**IoT - *Internet of things*, em Português Internet das coisas:** conceito que compreende todos os aparelhos e objectos que se encontram habilitados a estarem permanentemente ligados à Internet, sendo capazes de se identificar na rede/dotados de capacidade computacional e de comunicar entre si.

**KPI - *key performance indicators*:** medidas quantificáveis que permitem à organização medir a sua *performance* ao longo do tempo. Para ser eficaz, um KPI deve estar bem definido, sabendo-se exactamente o que está a medir, quantificável, comunicado a toda a empresa/departamento que influencia esse KPI, e crucial para atingir o objectivo. Para utilizar KPI, devem ser definidos valores *target*, o nível desejado de *performance*, e monitorizar-se o progresso real da empresa contra esse *target* definido.

**Modelos de monetização:** processo de passar de algo que não permitia à empresa extrair receita para passar a algo que efectivamente gera receita, ou seja, o processo de tornar algo rentável/lucrativo. Exemplo de monetização é a geração de receitas de algumas empresas através da cedência de dados dos seus utilizadores a terceiros.

**Realidade aumentada:** integração e sobreposição de elementos e conteúdos virtuais (conteúdo visual, áudio ou outras melhorias sensoriais) no mundo físico, complementando-o, isto é, o utilizador continua a ver o mundo real, aprimorado com alguns elementos virtuais. Esta tecnologia tem aplicações nas mais variadas indústrias, desde o entretenimento à medicina e indústria automóvel.

**Realidade virtual:** criação de um ambiente virtual apresentado ao utilizador de forma a que este tenha a sensação de estar presente neste “mundo virtual”. Uma vez imerso nesse ambiente, o utilizador é capaz de interagir com o mesmo e de manipular objectos ou realizar acções, como deslocar-se.

**RFID - radio frequency identification, em Português identificação por radiofrequência:** tecnologia para identificação automática através de sinais de rádio, capturando e armazenando dados remotamente através de etiquetas RFID, acopladas aos objectos. Esta tecnologia pode ser utilizada sempre que seja necessário identificar ou rastrear/localizar objectos, nomeadamente para controlo de stocks ou monitorização de artigos ao longo do processo produtivo e na logística e transporte.

**Softwares de simulação 3D:** *software* utilizado para simular ambientes reais, que permite ao utilizador experimentar em ambiente virtual, sem risco, diversas situações de forma a ganhar *insights* transportáveis para o mundo físico. Os *softwares* de simulação podem ter diversas aplicações, nomeadamente para formação de colaboradores, para optimização de sistemas de produção ou para desenvolvimento e design de produtos, ente outros.

**Transformação digital:** processo no qual as organizações utilizam o que há de mais tecnológico na actualidade, como ferramentas e metodologias de análise de dados tecnológicos, para aumentar a produtividade e, conseqüentemente, potencializar os seus resultados gerando também mais valor para o cliente. Este é um processo amplo, no qual a tecnologia passa a ocupar um lugar central na organização.



Technological and  
Holistic Engagement for  
Industry 4.0 Assessment



#### SEDE

Edifício Porto INOVA  
Rua Eng.º Ferreira Dias, n.º 728, sala 1.05  
4100-246 Porto

**T.** +351 226 192 915

**F.** +351 226 192 919

#### DELEGAÇÃO

Avenida Eng.º Duarte Pacheco,  
n.º 19 - 12.º Esq.  
1070-100 Lisboa

**T.** +351 213 183 350

**F.** +351 213 183 359

geral@cotec.pt

**cotec.pt**



Em colaboração com:

**Deloitte.**



**Edição:** COTEC Portugal - Associação Empresarial  
para a Inovação

**ISBN:** 978-989-99460-6-4

© COTEC Portugal . Abril 2020



Co-financiado por:

