



O FUTURO É HOJE

Gestão e sucessão de empresas familiares

INOVAÇÃO E INDÚSTRIA 4.0

CADERNO
TÉCNICO
#6



O FUTURO É HOJE

Gestão e sucessão de empresas familiares

ÍNDICE

3	Introdução
4	01. Inovação
5	Premissas sobre a inovação
8	Elementos essenciais para o desenvolvimento da estratégia de inovação
9	Uma história de sucesso
10	02. Indústria 4.0
11	Conceitos e Tecnologias na Indústria 4.0
15	Implementar a Indústria 4.0
17	Indústria 4.0 em Portugal



INTRODUÇÃO

Numa altura em que a indústria se posiciona globalmente como motor de crescimento económico, tendo um papel fundamental na manutenção do emprego e na estabilidade social, o rápido desenvolvimento da tecnologia permite um reposicionamento do sector industrial sem precedentes.

Os avanços tecnológicos dos últimos anos, que ligam o mundo físico ao virtual, permitem o desenvolvimento de um conjunto de ferramentas que mudam não apenas a forma como vivemos, como permitem criar novos modelos de negócio e novas formas de produção, garantindo uma ligação mais eficaz e integrada aos consumidores, acelerando os ciclos de inovação, ao mesmo tempo que permitem aumentar a produtividade e reduzir o risco. A Indústria 4.0 representa a quarta revolução industrial, que assenta na digitalização, sensorização e automação da economia e é já uma realidade e está a mudar a forma como lidamos com a produção.

É um conceito de indústria proposto recentemente e que engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos processos de fabrico. A partir de sistemas informatizados, os processos de produção tendem a se tornar cada vez mais eficientes, autónomos e baratos.

Isso significa um novo período no contexto das grandes revoluções industriais. Com as fábricas inteligentes, diversas mudanças ocorrerão na forma em que os produtos serão fabricados, causando impactos em diversos setores do mercado.



01. INOVAÇÃO

A inovação é um imperativo indispensável à competitividade das Organizações.

A estratégia de inovação pretende definir o âmbito, os objetivos e os limites sobre os quais a Organização irá focalizar o seu programa de inovação, envolvendo os Colaboradores na sua formulação e execução.

A inovação cumpre diferentes papéis numa empresa.

Pode ser um instrumento de aprofundamento do negócio existente; renovação do negócio ou criação de novos negócios.



Benefícios associados à definição de uma estratégia de inovação

- ⦿ Maior foco da liderança na missão da Organização;
- ⦿ Maior facilidade dos Colaboradores em contribuir ativamente para a concretização dos objetivos da Organização;
- ⦿ Maior clareza na identificação de oportunidades de negócio;
- ⦿ Melhor compreensão dos meios para a concretização dos objetivos da Organização;
- ⦿ Melhor articulação da estratégia global da Organização com a estratégia e os desafios de inovação.



Uma ideia de negócio pode surgir de uma forma quase espontânea, ao constatar uma necessidade que não conseguimos satisfazer, na vida pessoal ou profissional, ou pode surgir de uma atitude mais proactiva de procura de ideias e oportunidades de negócio.

Uma ideia inovadora é aquela que permite o desenvolvimento de uma solução completamente nova (inovação disruptiva), com capacidade para responder a uma necessidade presente no mercado, ou de uma solução melhorada (inovação incremental) relativamente às soluções já existentes.

Definição de Inovação: Ato de renovar, inventar, criar”.

Mas...

Como é que as empresas conseguem aplicar esta definição ao seu dia-a-dia?

PREMISSAS SOBRE A INOVAÇÃO

Inovação não se faz à secretária



“Um lugar onde a inovação raramente ocorre é na secretária. A melhor forma de inovar é estar sempre a circular pela empresa e a visitar os clientes, com os olhos e ouvidos bem abertos.”

Alexandre Ostrowiecki
(especialista em tecnologia)

“a inovação é mais uma atitude, um ‘mindset’ do que uma ferramenta”

“as empresas inovadoras não são aquelas que lançam muitos produtos ou que têm departamentos formais de inovação, mas sim as que têm a cultura de questionar, de criar e principalmente de se adaptar ao novo”

“não é preciso um investimento avultado ou um plano exaustivo para aumentar os níveis de inovação. Por vezes, são as pequenas mudanças de processo que ajudam a estimular a inovação empresarial”

Luís Rasquilha
(professor universitário e CEO da INOVA Consulting e da Inova Business School)

As empresas devem evitar que os seus colaboradores estejam sentados na mesa de trabalho sempre a fazer a mesma função.

Por outras palavras:



“as pessoas que só fazem determinada função ou processo e nunca são estimuladas ou provocadas a pensar diferente nunca serão inovadoras”.

São pequenos passos para aumentar os níveis de inovação na empresa, mas...



... é preciso ler conteúdos diferentes, conhecer outras realidades, viajar, experimentar.

“não pode ser promovida por um departamento externo à empresa, mas sim olhada de forma integrada e estratégica”.

“o caminho para a inovação obriga a um determinado grau de coragem, persistência e paciência, que o torna sempre difícil. Viver com o incerto vai muitas vezes contra a nossa natureza, mas pode trazer frutos e recompensas bem mais interessantes”

“É preciso que os empreendedores tenham uma cultura global e a noção de que a ideia por si não vale muito, sendo importante a capacidade de execução e de crescer rapidamente a nível global.”

Pedro Rocha Vieira

(co-fundador e CEO da Beta-i, entidade que promove a inovação e o empreendedorismo através de programas como o Lisbon Challenge)





A inovação deve ser vista como um investimento e não como um custo

A inovação está sempre associada a um investimento elevado?



“nem sempre isso acontece, especialmente se seguirmos metodologias típicas de ‘startups’, que implicam desenvolver protótipos de baixo custo para testar conceitos de forma rápida”.

Pedro Rocha Vieira

“uma empresa para inovar basta querer, já que é algo que está ao alcance de qualquer organização. Independentemente da dimensão da empresa, qualquer uma pode ser inovadora pois gerar ideias não custa. O que custa é alocar recursos para as implementar. O mundo tem-nos mostrado que nem sempre as empresas com maiores orçamentos são as mais inovadoras”

Luís Rasquilha

Mesmo as empresas tradicionais podem e devem inovar

A palavra “inovar” não serve apenas para as ‘startups’. Também as empresas que operam em setores tradicionais podem e devem inovar. Reflexo dessa mesma vontade de renovar e de fazer diferente estão os casos de muitas empresas portuguesas do setor do calçado (ex: a Fly London) ou do setor dos têxteis (ex: a LMA de Santo Tirso) que já comprovaram ser possível inovar mesmo em setores mais tradicionais. No entanto, para estas empresas... **a inovação exige uma mudança de atitude.**

Este é o grande desafio do tecido empresarial português...

Luis Rasquilha, admite haver em Portugal:



“um problema de cultura e atitude de gestão com uma visão antiga do mercado. Ou seja, previsível, estável, linear”.



Pedro Rocha Vieira acredita que:



“as empresas tradicionais e as grandes empresas podem aprender com as ‘startups’ e vice-versa.”

“o papel das grandes empresas pode ser cada mais relevante para o sucesso das ‘startups’ e que as ‘startups’ podem ser críticas para as estratégias de inovação das grandes empresas”.

ELEMENTOS ESSENCIAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA DE INOVAÇÃO

Criar um plano de ação para a inovação, que permita a concretização da estratégia de inovação e a respectiva medição de desempenho

- Definir de uma Política de IDI, onde a estratégia e âmbito da inovação da Organização sejam descritas;
- Planear estrategicamente a atividade global de inovação, em particular do portfolio de projetos de IDI;
- Calendarizar projetos de IDI e definição de marcos cronológicos (milestones) para obtenção de resultados parciais;
- Definir planos de proteção da propriedade intelectual e de valorização de resultados, incluindo as atividades de disseminação.
- Avaliar, e sempre que possível medir, o desempenho das atividades face ao planeado, através de indicadores definidos para o efeito

(ex: retorno das atividades de inovação, número de ideias que surgiram alinhadas com os objetivos estratégicos definidos, número de ideias que passaram a projetos, entre outros).



UMA HISTÓRIA DE SUCESSO

Thomas Edison (1847-1931) foi um dos maiores inventores da humanidade.

A sua maior invenção foi da lâmpada filamentos incandescentes

Com 11 anos tinha um laboratório na cave de casa. Com 12 anos, após várias experiências construiu um telégrafo rudimentar. Conseguiu um emprego a vender doces e jornais num comboio e com o apoio do seu chefe, instalou um laboratório químico no vagão postal, onde nas horas vagas, estudava e fazia experiências.

Edison inventou diversos equipamentos...

... aproximadamente 1.033 patentes

Sobre a invenção da lâmpada, como as que hoje em dia usamos, fez nada menos de 700 experiências infrutíferas durante longos anos. Um dia, um dos seus auxiliares, desanimado com tantos fracassos, sugeriu a Edison que desistisse de futuras tentativas, porque, depois de 700 tentativas, não havia avançado um só passo. Ao que ele respondeu:



O quê? Não avançamos um só passo?
Avançamos 700 passos rumo ao êxito final!
Sabemos de 700 coisas que não deram certo!
Estamos para além de 700 ilusões que mantínhamos anos atrás e que hoje não nos iludem mais. E a isso você chama perda de tempo?

Thomas Edison estava habituado a pensar positivamente.

Este é segredo dos seus estupendos triunfos

Por isso, finalmente, em 1879, aos 32 anos, **Edison concluiu a invenção da lâmpada elétrica...**

depois de realizar 1.200 tentativas.



02. **INDÚSTRIA 4.0**

À medida que cresceram os níveis de produção no mundo, também o rendimento dos países mais desenvolvidos e o nível de exigência das populações subiu. Com um ritmo de vida cada vez mais acelerado, graças ao impacto das novas tecnologias, as empresas tiveram que se alinhar com as exigências dos consumidores num ambiente cada vez mais competitivo. A diferenciação, e com ela o nível de rentabilidade, faz-se pelo tempo que cada empresa leva desde o momento em que pensa um produto, requerido por um novo mercado exigente e em constante mutação, e o faz chegar ao mercado.



Estavam criadas as condições tecnológicas para inovações nunca antes possíveis e que fizeram surgir os sistemas ciberfísicos, a Internet das Coisas e a Internet dos Serviços. Estava em marcha a 4.ª Revolução Industrial.

O conceito de Indústria 4.0 refere-se à evolução tecnológica embedded systems para cyber-physical systems e o termo anuncia a quarta revolução industrial. Alicerçada na IoT, implica uma mudança do paradigma atual de “centralização” da produção para uma maior “descentralização” da produção, permitida pelo acumular de mudanças tecnológicas. A produção deixa de estar cingida ao produto in loco e surge uma nova realidade em que o produto comunica com a rede de produção, transmitindo diretrizes e reacendendo o processo conforme necessário. A aplicação de inteligência descentralizada cria um sistema de redes em que os objetos comunicam entre si, conferindo independência e autonomia ao processo de produção. A integração e interoperabilidade entre o mundo real e os comandos virtuais representa um aspeto crucial do novo paradigma de produção.



“A Indústria 4.0 não é uma corrente ou uma moda, mas sim uma evolução dos sistemas produtivos industriais que garante benefícios como a redução de custos, de energia, o aumento da segurança e da qualidade, e a melhoria da eficiência dos processos”.

Carlos Ribas, Representante do Grupo Bosch em Portugal

A Indústria 4.0 é já hoje uma realidade que começa a ter efeitos nos indicadores operacionais das empresas. Na base desta revolução está a conectividade digital que advém do uso massivo da Internet. Os produtos, as máquinas e as pessoas estão ligados em rede, cada vez em maior número, através de plataformas digitais que disponibilizam informação em tempo real. Nas fábricas, como noutras áreas da nossa vida, os dados, a informação, e o conhecimento suportados em papel passam a ser secundários, sendo dada primazia absoluta aos suportes digitais.

CONCEITOS E TECNOLOGIAS NA INDÚSTRIA 4.0

A Indústria 4.0 foca-se na total digitalização dos ativos físicos e na sua integração em ecossistemas digitais com os vários fornecedores da cadeia de valor, tais como:



Dispositivos móveis



Plataformas de IoT
(Internet das coisas)



Tecnologias de localização
geográfica



Interfaces avançados
de interação humana



Autenticação e deteção
de fraudes



Impressão 3D



Sensores Inteligentes



Análise Big Data e
algoritmos avançados



Interação em várias plataformas
e análise de perfis de clientes



Realidade aumentada
e wearables



Cloud computing

Vários conceitos e tecnologias residem nas iniciativas relacionadas com a Indústria 4.0:

M2M (Machine to Machine)

A interoperabilidade entre máquinas

Tecnologias que permitem que os sistemas com ou sem fios se comuniquem com outros dispositivos que possuam a mesma habilidade.

Estas redes também abrem um leque de novas oportunidades de negócios e conectam os consumidores aos fabricantes em termos de disponibilidade de novos produtos. Nos últimos anos, o SMS tornou-se um crescente e importante mecanismo de transmissão que representa um tipo de comunicação M2M.

IoT (Internet of Things)

Onde as “coisas” coexistem simultaneamente no mundo real e no mundo digital;

A internet começou por fornecer um ambiente que permitia às pessoas e organizações ligarem-se entre si por todo o mundo. Hoje falamos da Internet das Coisas (IoT), aparelhos que comunicam entre si e tornam o dia-a-dia de cada um mais fácil.

Com a IoT o papel das pessoas é cada vez mais reduzindo nos tradicionais processos produtivos, podendo mesmo desaparecer da equação. Os dados fornecidos pela interação entre objetos irão garantir que os processos industriais são conduzidos de forma mais controlada, que se realizem análises mais detalhadas e que se tomem decisões mais dinâmicas e eficazes. Em resultado da IoT as fábricas inteligentes tornar-se-ão ainda mais inteligentes.

Big Data

Os repositórios com massivas quantidades de dados

Enquanto no início do século XXI a conectividade era um exclusivo do mundo digital, na Indústria 4.0 o digital e o mundo real estão fortemente interligados. Máquinas, peças, sistemas e pessoas estarão constantemente a trocar informação via protocolo de internet.

Com os dados a serem muitas vezes referidos como “a matéria-prima do século XXI” e o mundo real a um passo de se transformar num imenso sistema de informação, dois dos conceitos mais importantes da nova era industrial são o Big Data e a “análise”. Dois temas que devem obrigatoriamente fazer parte da agenda de qualquer empresa.

A análise de dados e a tomada de decisões em tempo-real no mundo digital com atrasos de frações de segundo relativamente aos eventos no mundo físico.

A Inteligência Artificial, seja através do uso de Chatbots na interação com humanos, seja através de algoritmos de Machine Learning que permitem que os sistemas de software vão aprendendo ao longo do tempo, ou seja através de algoritmos que tentam descobrir relações e padrões desconhecidos nas enormes quantidades de dados de repositórios Big Data.

Computação em nuvem

Acéder a qualquer aplicação necessária em qualquer lugar através da internet

À medida que a utilização da internet foi crescendo e que aumentou o volume de dados, foi-se tornando cada vez mais difícil para os sistemas de hardware e software existentes suportar e gerir tão grande carga. O avanço das tecnologias de informação foi acompanhado pelo desenvolvimento de novas arquiteturas informáticas e soluções como sejam a virtualização e o software enquanto serviço. Surgia assim o conceito de computação em nuvem.

Através da computação em nuvem, os utilizadores podem aceder a qualquer aplicação necessária ao desenvolvimento de negócio sempre que for preciso através da internet, utilizando os servidores instalados num fornecedor de serviço em lugar de manter centros de dados dentro das organizações. Consegue-se, assim, uma gestão de dados mais flexível e ágil.

Realidade virtual

Projeção do futuro

Com a indústria 4.0 a simulação de objetos passa a ser cada vez mais comum. A realidade virtual já não é usada apenas para jogos de vídeo ou entretenimento. O conceito pode ser dirigido a muitas outras áreas, desde as aplicações militares, sector da saúde, educação, turismo, arquitetura, vendas e marketing e a indústria. Os ambientes virtuais podem ser usados em cada momento do processo industrial, seja para planear, projetar, fabricar, prestar serviços e manutenção, testar produtos ou realizar o controlo de qualidade.

Impressão 3D

Impressão a 3 dimensões

As inovações de produtos e serviços não surgem do nada. O seu aparecimento exige um longo trabalho de pesquisa e desenvolvimento que se apresenta cada vez mais fácil com o uso das tecnologias da Indústria 4.0, como seja a simulação via realidade virtual, mas há um processo de produção, de tentativa-erro, que pode ter custos muito elevados. Além de ser um entrave à competitividade por via do tempo que demora à empresa a colocar um novo produto no mercado. A produção de protótipos através da tecnologia de impressão 3D pode aumentar a velocidade não apenas do processo de design, mas também da produção final, permitindo a redução das dependências na cadeia de valor.

IMPLEMENTAR A INDÚSTRIA 4.0

A Indústria 4.0 não é, portanto, uma corrente ou uma moda, mas sim uma evolução. Uma evolução dos sistemas produtivos industriais que garante benefícios como a redução de custos, de energia, o aumento da segurança e da qualidade, e a melhoria da eficiência dos processos. Mas, para que as soluções sejam implementadas por grandes empresas e PMEs, será necessária a definição de standards que suportem a interoperabilidade das máquinas, e é nisso que alguns grupos já estão a trabalhar a nível mundial.

Definir a estratégia para a Indústria 4.0

A estratégia irá definir todos os passos a seguir para que a empresa se torne digital. É necessário:

- ⦿ avaliar a atual maturidade digital e definir objetivos claros para os próximos cinco anos;
- ⦿ dar prioridade a medidas que irão trazer maiores benefícios à empresa;
- ⦿ liderança da empresa alinhada e disposta a suportar e defender a abordagem a seguir.

Desenvolver projetos-piloto

Utilizar projetos-piloto para apresentar os conceitos e demonstrar o valor acrescentado que estes podem trazer à empresa. Depois de reunidos exemplos de sucesso será mais fácil ganhar a aprovação da gestão da empresa e assegurar investimentos de maior dimensão. Criar parcerias com start-ups e empresas digitais líderes é uma boa estratégia para acelerar o processo de inovação digital.





Definir as competências essenciais necessárias

As abordagens de maior sucesso passam pela análise das capacidades necessárias para executar novos modelos de negócio digitais. Para implementar uma nova competência é necessário considerar quatro dimensões estratégicas: organização, pessoas, processos e tecnologia. É necessário desenvolver estratégias de implementação de novas tecnologias, que também estimulem pessoas e que possam ser benéficas à operacionalização da empresa.

Desenvolver as capacidades de análise de dados

Identificar e reunir a melhor informação, partilhá-la para os devidos propósitos e analisá-la de forma eficaz será crítico para uma tomada de decisão mais esclarecida. É crucial utilizar os dados para melhorar os produtos e os processos, desenvolvendo ligações diretas entre o processo de decisão e o desenvolvimento de sistemas inteligentes.

Transformar-se numa empresa digital

A decisão de executar uma transformação digital na empresa deve ser levada em consideração, com liderança, compromisso e visão por parte da gestão. Para que se possa adotar uma cultura digital, todos os colaboradores deverão estar alinhados com esse objetivo, na forma como pensam e agem, experimentando as novas tecnologias e aprendendo novas formas de executar.

Planear ativamente uma abordagem ao ecossistema digital

É fundamental o desenvolvimento de produtos e serviços de forma a dar resposta à procura do consumidor. Os verdadeiros avanços na performance ocorrem quando se procura ativamente entender os comportamentos dos consumidores, permitindo-lhe definir qual o papel da sua empresa num futuro ecossistema de parceiros, fornecedores e consumidores.



INDÚSTRIA 4.0 EM PORTUGAL

Através da iniciativa Indústria 4.0, integrada na Estratégia Nacional para a Digitalização da Economia, o Ministério da Economia pretende gerar condições favoráveis ao desenvolvimento da indústria e serviços nacionais no novo paradigma da Economia Digital, através de um conjunto de medidas que assentam em três eixos de ação:

- ① **1. Acelerar a adoção da i4.0 pelo tecido empresarial português**
Dotar o tecido empresarial com conhecimento e informação e promover um conjunto de ferramentas que facilitem a transformação empresarial.
- ② **2. Promover os fornecedores tecnológicos portugueses como players i4.0**
Capitalizar o ecossistema científico e tecnológico, criando um contexto favorável ao desenvolvimento de startups i4.0 que possam apresentar projetos com impacto na digitalização da economia.
- ③ **3. Tornar Portugal um polo atrativo para o investimento em i4.0**
Comunicar o Portugal enquanto HUB de partilha de experiências e know-how para atração de recursos, criando condições favoráveis (legais e fiscais) para o investimento direcionado à i4.0.



Cibersegurança

Segurança dos dados na internet

A transmissão dos Zettabytes de dados, e informações sensíveis, gerados anualmente, representa uma nova vulnerabilidade, abrindo a porta a que a informação possa estar comprometida, o que eleva os riscos tanto para pessoas como para organizações.

A informação e a segurança dos dados são fatores críticos de sucesso para a indústria. Garantir comunicações seguras em cada ponto do processo de produção e interações seguras entre diferentes instalações são elementos básicos na otimização da indústria. As ferramentas

Estando todos os produtos e máquinas conectados digitalmente através dos nossos telemóveis ou computadores, podemos operar remotamente todos os eletrodomésticos em nossas casas, ligar o nosso carro, regular o caudal de rega das nossas plantas, falar com robots (já existentes no mercado) que obedecem às nossas ordens, mas que também nos sugerem músicas ou programas de televisão porque conhecem as nossas preferências, e tudo o que mais possamos imaginar.

Em ambientes de fábricas, os sensores, computadores, células de produção, sistemas de planeamento, trocam informações entre si, de forma autónoma, tomando decisões de produção, custo, contingência e segurança através de algoritmos de Inteligência Artificial. A partir daqui, acede-se a uma nova realidade produtiva: tudo estará ligado para que as melhores decisões de produção, custo e segurança sejam tomadas, em tempo real.



“Especificamente em Portugal, os fatores críticos para que se alcance o sucesso pretendido neste desafio são a abertura das empresas à inovação, a aposta na qualificação dos recursos humanos para as novas tecnologias e processos, e a capitalização das empresas para que consigam implementar as alterações necessárias.”

Carlos Ribas

