

Anexo A – 3. Referencial de políticas setoriais

REFERENCIAL DA “INDÚSTRIA 4.0”

ÂMBITO E OBJETIVO DA I4.0

1. O âmbito e o objetivo principal da I4.0 estão orientados para a implementação inteligente de redes conectando ‘equipamentos com equipamentos’ e ‘equipamentos com pessoas’ (trabalho e consumo), não se restringindo, na sua essência, à simples automatização e robotização e ao controlo eletrónico de processos e gestão.

2. A indústria 4.0 inclui soluções digitais de resposta a necessidades de personalização crescente dos produtos e serviços, com base no acesso e tratamento de dados no quadro da criação de novas cadeias de valor, novos modelos de negócio e de novas tecnologias (B2B/Business to Business e B2C/Business to Consumer).

3. Neste contexto, o relacionamento com procuras segmentadas (CRM/Customer relationship management), o planeamento eficiente dos recursos mobilizados (ERP/Enterprise Resource Planning) e o sistema integrado de monitorização e controlo da produção (MES/Manufacturing execution systems) ganham peso decisivo.

4. Acrescem ainda nesta temática, todos os projetos relacionados com a economia colaborativa, ou seja, os novos modelos de negócios ou plataformas de partilha de conhecimento, consubstanciados em práticas e modelos económicos apoiados em comunidades de utilizadores.

5. São tecnologias core da I4.0, as seguintes:

i. Sistemas avançados de informação:

- o Infraestrutura digital
- o Inteligência artificial e algoritmos preditivos
- o Análise avançada de dados
- o Cloud computing
- o Cibersegurança

ii. Conetividade entre sistemas, equipamentos, produtos e pessoas

- o Sensores avançados e IoT
- o Operação remota
- o Realidade aumentada
- o Máquinas inteligentes

iii. Sistemas avançados de produção

- o Produtos e materiais avançados e conectados
- o Operações modulares
- o Produção aditiva

6. Na generalidade dos setores de atividade, com exceção do Turismo, para obterem enquadramento na indústria 4.0 os projetos deverão integrar tecnologias core i4.0, conjugando novos investimentos nos domínios tecnológicos identificados com capacidades tecnológicas já existentes na empresa, visando desenvolver:

- i. **Inovação no produto através de** maior da rapidez no desenvolvimento de produto (menor time-to-market), através da aplicação de modelos de simulação ou prototipagem usando produção aditiva, produtos e serviços conectados ou inteligentes, de customização do produto às necessidades dos clientes, e da integração de fluxos de informação entre o mercado (cliente) e a produção;
- ii. **Inovação de processo**, aumento de produtividade e flexibilidade produtiva e logística através da utilização de sistemas autónomos, modulares e conectados, suportados no processamento e análise avançada de dados, em algoritmos preditivos ou inteligência artificial;
- iii. **Inovação organizacional ou de marketing**, usando modelos organizacionais suportados em sistemas de análise avançada de dados ou inteligência artificial, bem como através da adoção de novos modelos de negócio suportados na partilha de conhecimento ou práticas e modelos económicos apoiados em comunidades de utilizadores ou em cadeias de valor distribuídas.

7. No caso particular do Turismo são enquadráveis os investimentos orientados para a **digitalização ou transformação digital no Turismo**, abrangendo as seguintes tecnologias principais:

- i. Produtos e serviços integrados com inteligência emocional;
- ii. Produtos e serviços inclusivos e acessíveis a todos, incluindo aqueles que recorrem aos **sistemas wearable** para comunicar e interagir com o turista;
- iii. Integração de produtos e serviços com a **realidade virtual e realidade aumentada**, na comunicação e marketing;
- iv. Aplicações/jogos com cenários 3D e composição binocular, combinando produtos/serviços com realidade virtual, fotografia, vídeo, som e texto, com promoção de uma experiência imersiva do turista;
- v. Desenvolvimento de aplicações de engagement com os turistas, permitindo o acesso, customização e segmentação de serviços;
- vi. Soluções de **BI** (business to Intelligence) para uma análise em tempo real de **Big Data**;
- vii. **IoT** (Internet of Things) para conexão entre sistemas físicos e plataformas online;
- viii. **Cloud** para armazenamento de dados.

GLOSSÁRIO DOS TERMOS PRINCIPAIS

Big data et analytics A presença de sensores nas máquinas e produtos permite recolher importantes quantidades de dados. Com ferramentas potentes e eficazes de tratamento e análise de dados esta informação permite otimizar a cadeia de valor, identificando com detalhe as falhas existentes e aumentando o conhecimento sobre os hábitos e preferências dos consumidores.

Automação robótica. A robótica avançada permite criar robôs que trabalham de forma mais autónoma, flexível, numa maior cooperação com os operadores.

Simulação 3D - A simulação 3D de produtos, materiais ou processos alarga-se a toda a cadeia de valor; o acesso a dados reais permite aperfeiçoar os modelos.

Sistemas de integração horizontal e vertical. Os sistemas de informação devem facilitar a integração e comunicação no interior da empresa e entre empresas. Ajudam a automatizar a cadeia de fornecimento, produção e distribuição, contribuindo igualmente para criar laços mais fortes e estreitos entre os diferentes departamentos de modo a responder melhor à procura.

Internet industrial das coisas (IoT). Com a presença de sensores nas máquinas e nos produtos em fabricação, as máquinas podem reconhecer a memória da produção do objeto, a procura final correspondente de modo a responder de maneira automatizada ou via um centro de controlo.

Cibersegurança. A difusão das comunicações digitais e o conseqüente aumento do fluxo de comunicação (presença de sensores gerando comunicação de dados dentro e fora da empresa, etc.) fazem da cibersegurança um grande desafio para as empresas. Muitos fornecedores de equipamentos industriais Ready 4.0 têm integrado ofertas especializadas em cibersegurança.

Cloud computing. A utilização da cloud está hoje generalizada na gestão de software e dados. Uma maior interconexão entre locais de produção e outros departamentos dentro da empresa exige a partilha de grandes quantidades de dados que se encontra muito mais facilitada devido à utilização da cloud.

Fabricação aditiva. Esta tecnologia permite a produção de protótipos, a produção de pequenas séries de peças complexas, peças sobressalentes e até mesmo ferramentas personalizadas. Com o amadurecimento da tecnologia, velocidade e precisão de impressão 3D, deverá aumentar e permitir que, em alguns casos, uma produção em larga escala.

Realidade aumentada. Uma utilização direta desta tecnologia de “realidade aumentada” visa fornecer no imediato informações para manutenção e técnicas de reparação de peças e equipamentos. Esta tecnologia também pode ser útil para formação ou para conceber e tornar as etapas do projeto menos abstratas, envolvendo melhor todos os interessados, bem como, na vertente da comunicação e marketing, nomeadamente no turismo.