



PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

PPS5 - SOLUÇÕES DIGITAIS PARA O
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO
DOCICLO DE VIDA DE PRODUTOS
COMPLEXOS

Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

PPS5 - SOLUÇÕES DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DO CICLO DE VIDA DE PRODUTOS COMPLEXOS

VÍDEO - TESTEMUNHO



António Baptista
INESC TEC



Diogo Santos
SISTRADE



Filipe Ribeiro
JPM INDUSTRY



João Sobral
SIRMAF

Agenda

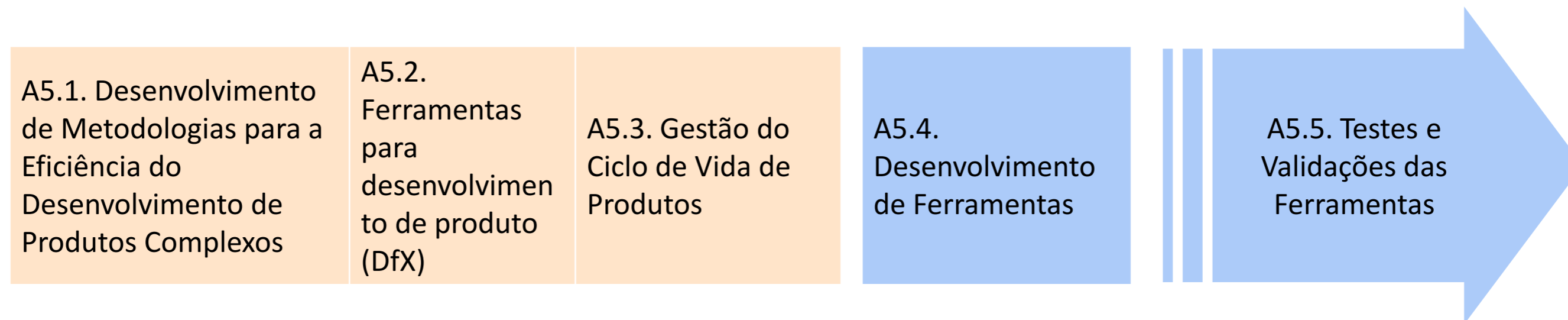
1. Enquadramento PPS5 e Principais Resultados (INEGI)
2. Plataforma SISTRADE PLM
3. Piloto JPM – Testemunho e Resultados Chave - Video
4. Piloto SIRMAF – Testemunho e Resultados Chave - Video

Enquadramento PPS5

Objetivo Global:

Melhorar a eficiência dos processos associados ao ciclo de desenvolvimento de produto nomeadamente através da ampla digitalização e aplicação do paradigma “Indústria 4.0”, com o desenvolvimento multidimensional de produtos (Design-for-X), a gestão do ciclo de vida de produtos e fábricas (PLM) e ainda extrair todas as potencialidades das novas tecnologias de fabrico aditivo.

Atividades:



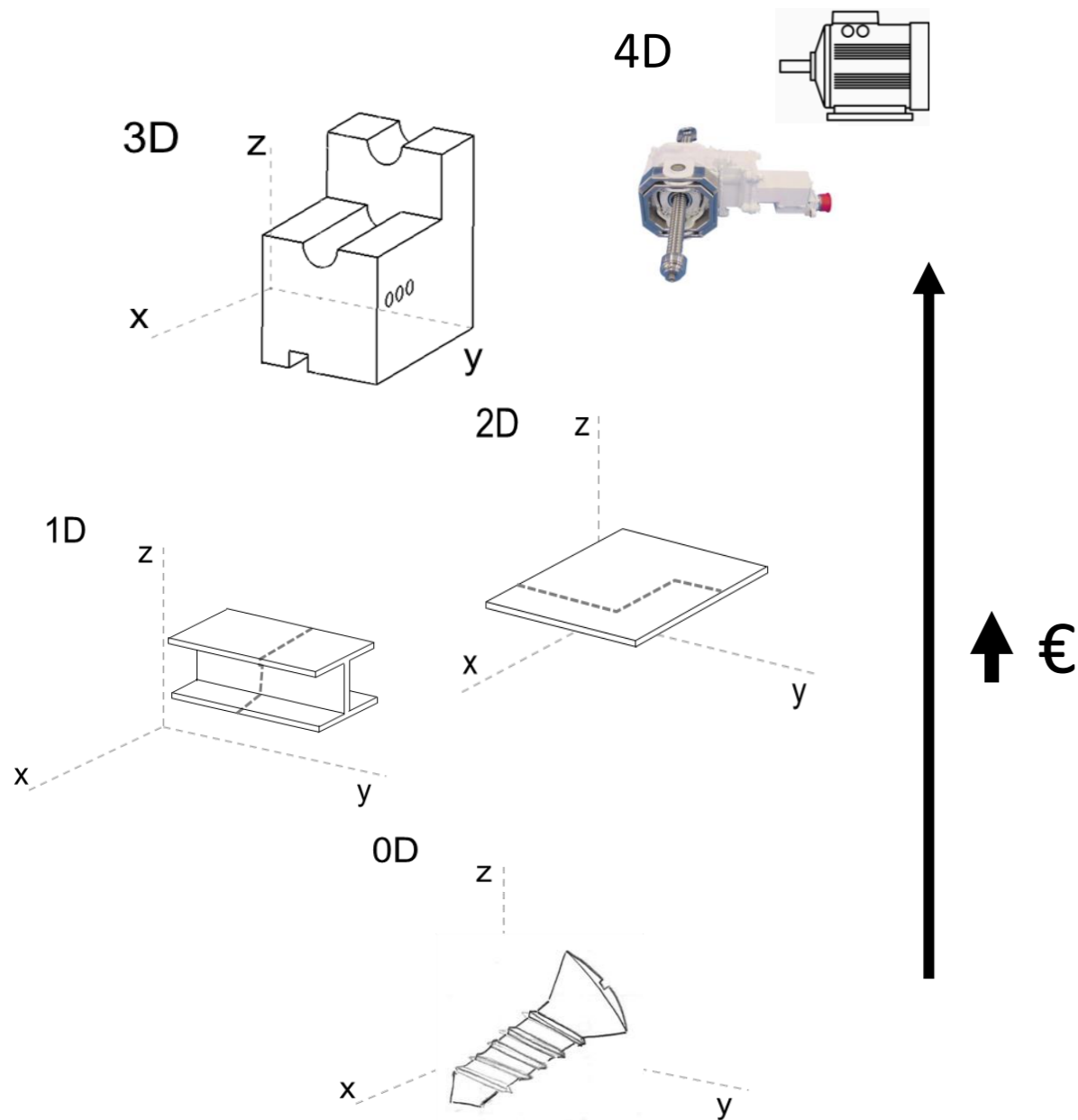
Enquadramento PPS5 - Consórcio

- 4 - BTL-INDUSTRIAS METALURGICAS S.A.
- 5 - CENTRO DE APOIO TECNOLÓGICO À INDÚSTRIA METALOMECÂNICA
- 7 - CENTIMFE - CENTRO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS
- 8 - CITEVE CENTRO TECNOLOGICO DAS INDUSTRIAS TEXTIL E DO VESTUÁRIO DE PORTUGAL-
- 6 - CEI - COMPANHIA DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LDA
- 15 - C.T.I.C. - CENTRO TECNOLÓGICO DAS INDUSTRIAS DO COURO
- 13 - CENTRO TECNOLÓGICO DO CALÇADO DE PORTUGAL
- 24 - INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA
- 21 - INEGI - INSTITUTO DE CIÊNCIA E INOVAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA E ENGENHARIA INDUSTRIAL
- 38 - SIRMAF - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE RECONSTRUÇÃO DE MAQUINAS-FERRAMENTAS LDA
- 25 - INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO
- 39 - SISTRADE - SOFTWARE CONSULTING, S.A.
- 20 - INDEVE - INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO EMPRESARIAL LDA
- 29 - INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO
- 30 - JPM - AUTOMAÇÃO E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS, S.A.
- 22 - INESC TEC - INSTITUTO DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTADORES, TECNOLOGIA E CIÊNCIA
- 37 - SILAMPOS - SOCIEDADE INDUSTRIAL DE LOUÇA METÁLICA CAMPOS S.A.

Tipo Entidade	# (17)
Emp. Utilizadoras	5
Emp. Tomadoras	2
ENESII	10

Síntese Resultados

Metodologia 0-4D DESIGN



Projetos Especificações Sistema Variáveis Dashboard

Scorecard

Expandir Scorecard

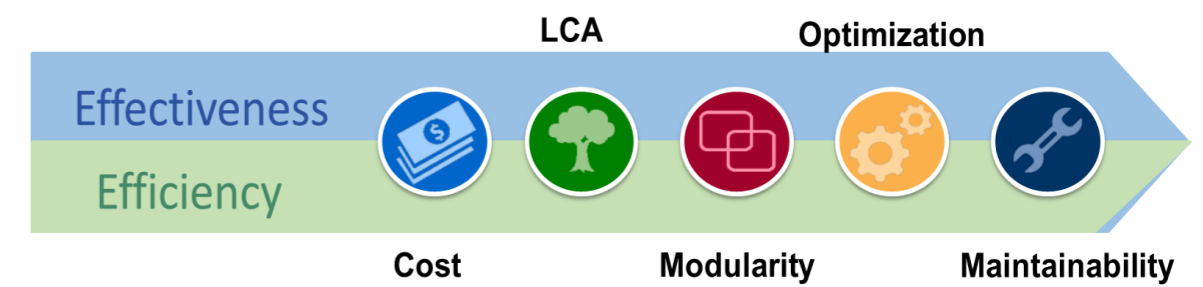
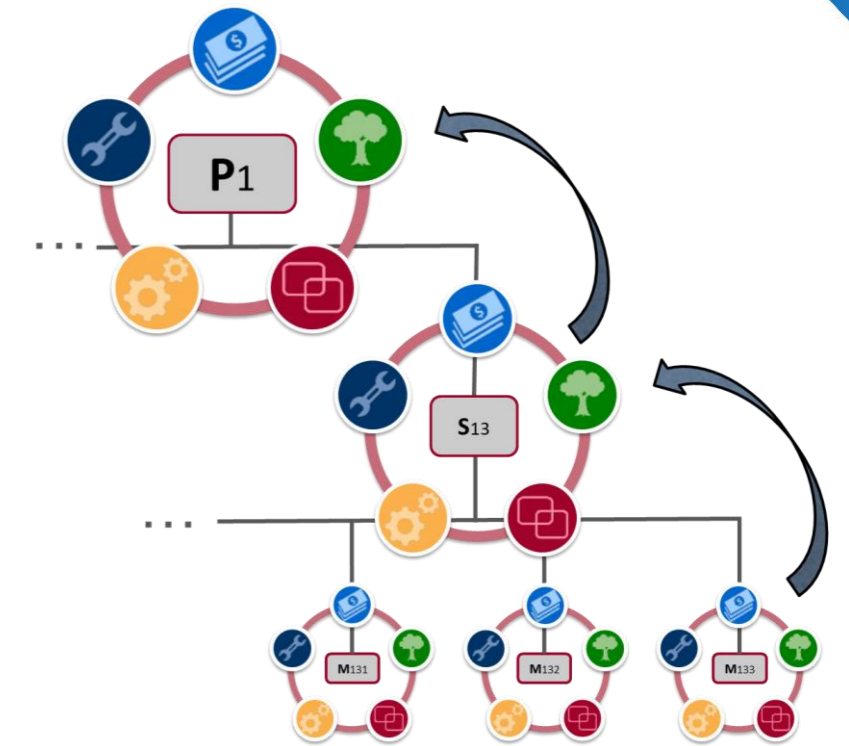
Especificação / Iteração: 1 . 1

Domínio Optimizacao

- OM1
 - M2
 - OM2

KPIs / Módulos	M2	Global
TOTAL EFICÁCIA	50	50
TOTAL EFICIÊNCIA	97	97
Tensao ruptura	100	100
Val. Admi. Val. Ideal	400 350	
Val. Real Op. Mat.	360 <=	
Ruído	88	0
Tensao ruptura	97	97
Ruído	F	0

NR	1		
NOME	Colaborador 1		
Code	11	12	
Matriz Herzberg	Higiene	Motivação geral	
	3	2,5	
Matriz de Atributos	Competência	Motivação	Motivação Técnica
Projeto	1,9	4	2,4
CAE/Simulação	2,1	2,5	2,6
Automação	2,5	2,5	3,4
Prototipagem	1,7	3,5	3,7
Fabrico Aditivo	1	2	3,5
Programação e Data Analysis	1	3,5	1
Sustentabilidade e Ecoeficiência	1,8	2	1,8
Gestão e Desenv. de Negócios	2	2	3



Síntese Resultados

DESIGN FOR MANUFACTURING

DESIGN FOR ASSEMBLY

DESIGN FOR IIoT

DESIGN FOR CYBER-PHYSICAL

- 0-3 DESIGN
 - Guidelines
- IPCB, INEGI, IST

- Guidelines i4.0
- Automação
- Industrial IoT

DESIGN FOR DISSASSEMBLY

DESIGN FOR SUSTAINABILITY

DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING

- EcoDesign
 - Guidelines
- INEGI, IST

- Guidelines
 - Casos de Estudo
- CDRSP, IST, INEGI, CENTIMFE



Fascículos Tecnometal, PRODUTECH SIF



CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS5

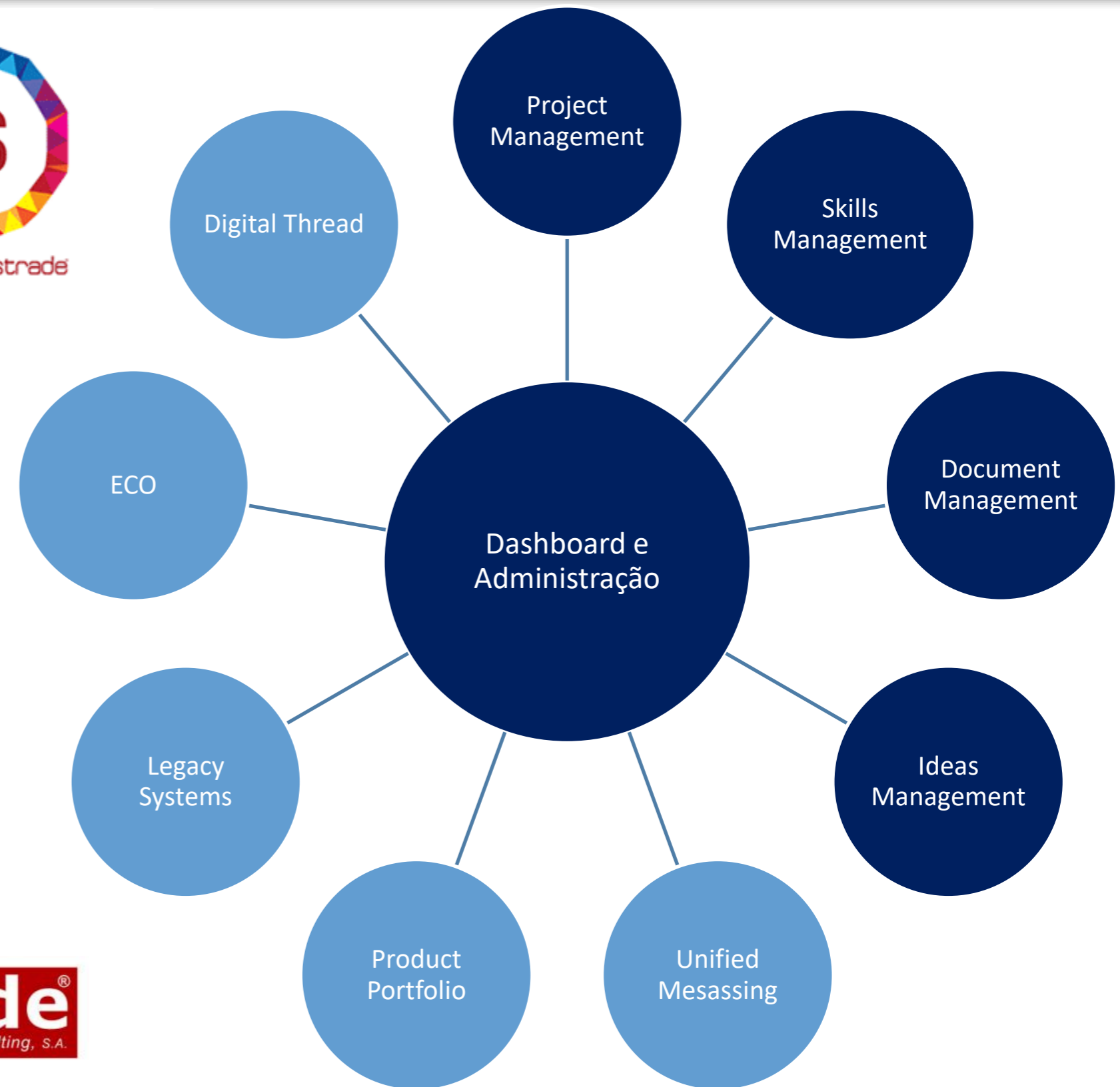
*FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SISTEMAS*

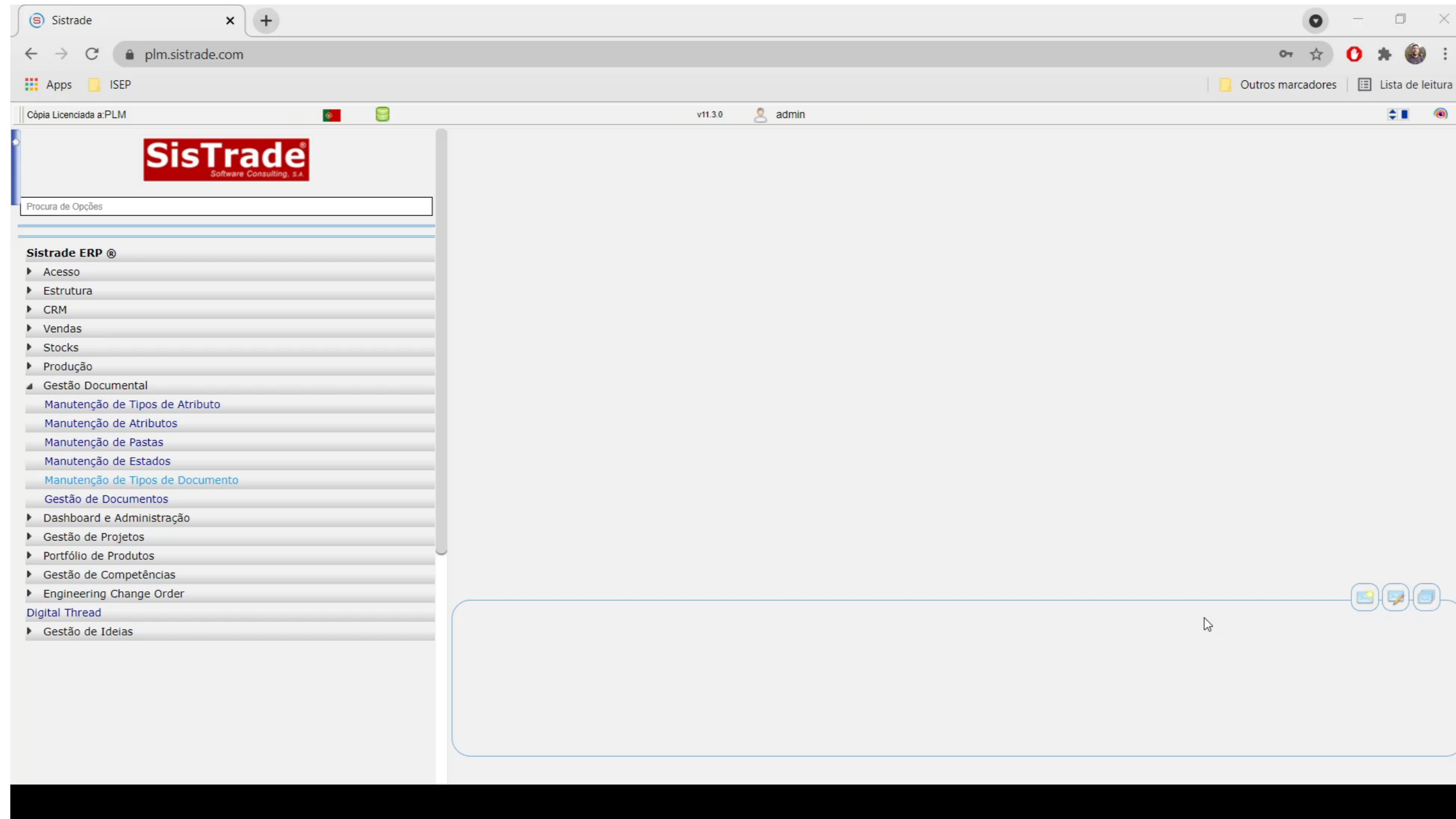
**2. Plataforma SISTRADE PLM
(SISTRADE)**

Diogo Santos

PLM: A Modular Solution

- PLM Platform developed within PPS5 - AT 5.3
- Platform conception was based on load approaches, by focusing on core PLM functionalities so that the end users and a system with an easy learning curve yet complete
- The system covers the entire product lifecycle, since the Coception and Design until the Retrofitting and Adjustments steps
- It is composed by a set of base modules for a proper product tracking





Diogo Santos (Vídeo)



PRODU**TECH** | **SIF**
PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020 | Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS5

*FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SISTEMAS*

**3. Piloto JPM – Testemunho e
Resultados Chave - Video**

Filipe Ribeiro

PRODU[TECH] SIF
PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020 | Soluções para a Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS5

FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SISTEMAS

3. Piloto JPM – Testemunho e Resultados Chave - Video

Filipe Ribeiro

Lisb@2020 COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



Filipe Ribeiro (Vídeo)



CONFERÊNCIA ANUAL

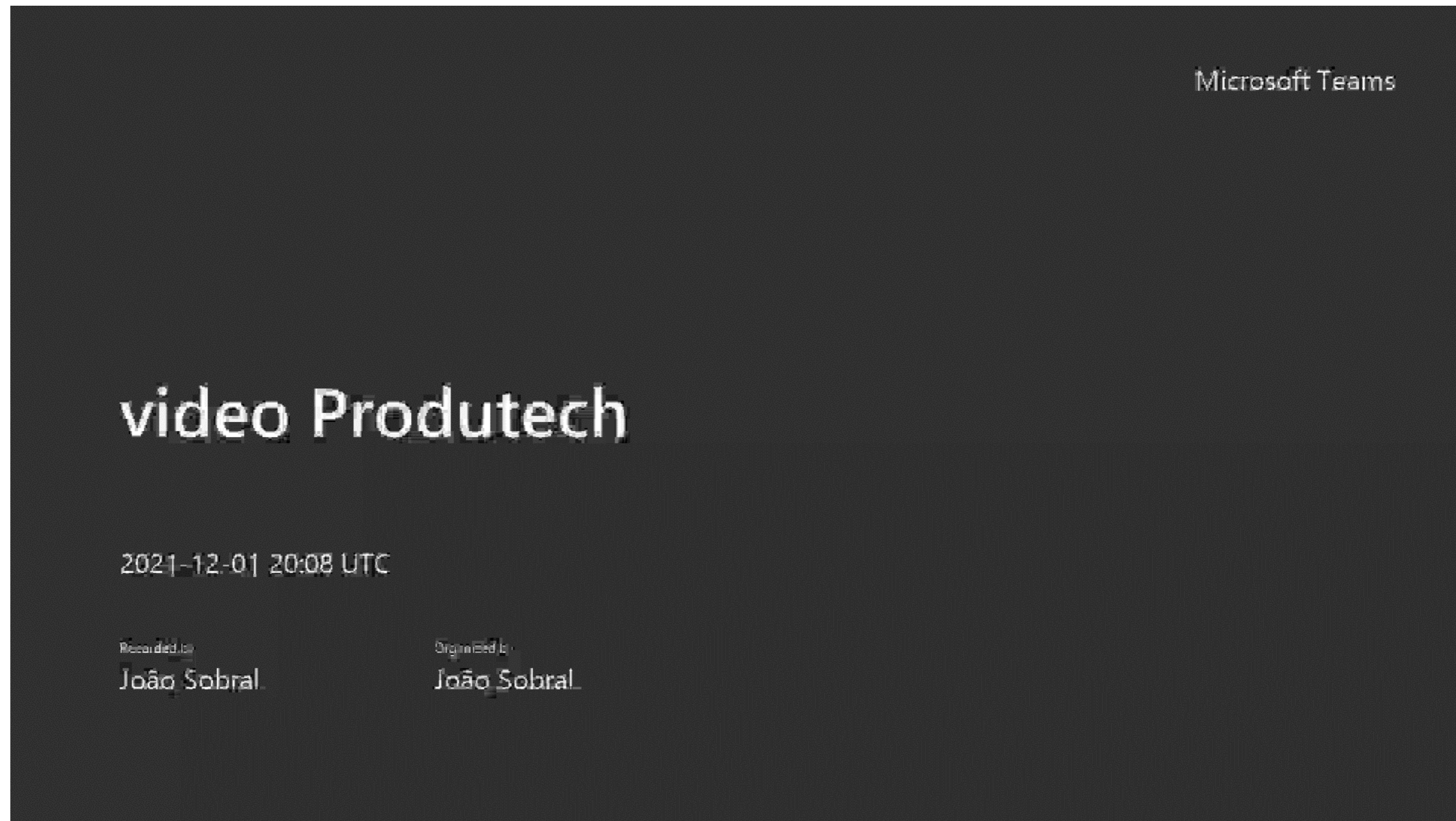
Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS5

*FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SISTEMAS*

**4. Piloto SIRMAF – Testemunho e
Resultados Chave - Video**

João Sobral



João Sobral (Vídeo)



PRODU**TECH** | **SIF**
PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020 | Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS5

*FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SISTEMAS*

OBRIGADO

Contactos:

Vânia Pacheco – CATIM (vania.pacheco@catim.pt)

António Baptista – INEGI (abaptista@inegi.up.pt)



PRODU**TECH** | **SIF**
PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020 | Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

PPS6 - SISTEMAS DE
MONITORIZAÇÃO ONLINE DE
TÉCNICAS AVANÇADAS DE FABRICO
& SISTEMAS DE CONTROLO DE
MOVIMENTOS E AUTOMAÇÃO
INTELIGENTE

PPS6 - SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO ONLINE DE TÉCNICAS AVANÇADAS DE FABRICO & SISTEMAS DE CONTROLO DE MOVIMENTOS E AUTOMAÇÃO INTELIGENTE



Silvia Esteves
INEGI



Tiago Gomes
AZEVEDOS INDÚSTRIA

Agenda

1. Enquadramento PPS6 e Principais Resultados (INEGI)
2. Caso de Estudo Azevedos Indústria

Atividade 6.1 - Sistemas de Monitorização Online de Técnicas Avançadas de Fabrico

Desenvolvimento de sistemas de monitorização online de técnicas avançadas de fabrico com feedback para autocorreção para a regulação / otimização das variáveis e parâmetros de processos.

Temáticas:

- Sistemas de inspeção e ensaio não destrutivos (NDI/NDT) aplicados a processos de elevada cadência
- Monitorização de defeitos e erros complexos de elevada complexidade de deteção

Materialização em 3 Casos de Estudo

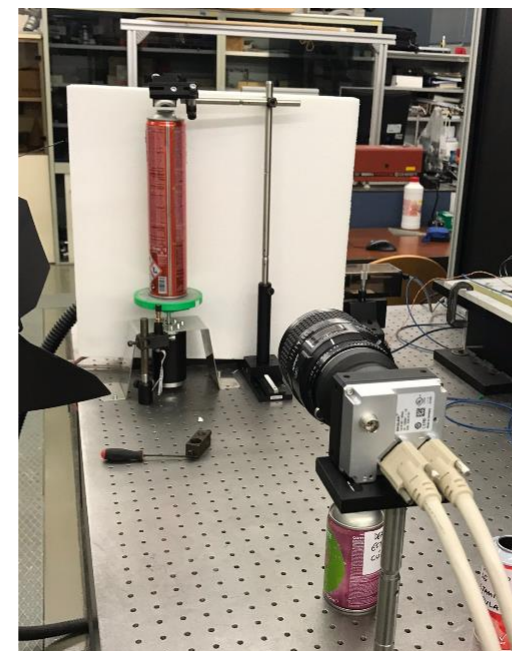
Caso de Estudo - Sistemas de inspeção e ensaio não destrutivos (NDI / NDT) aplicados à produção de embalagens metálicas

Conceber um sistema que permita avaliar em tempo real a conformidade de embalagens metálicas nas vertentes geométricas, avaliação de cravações defeituosas, riscos e litografias invertidas.

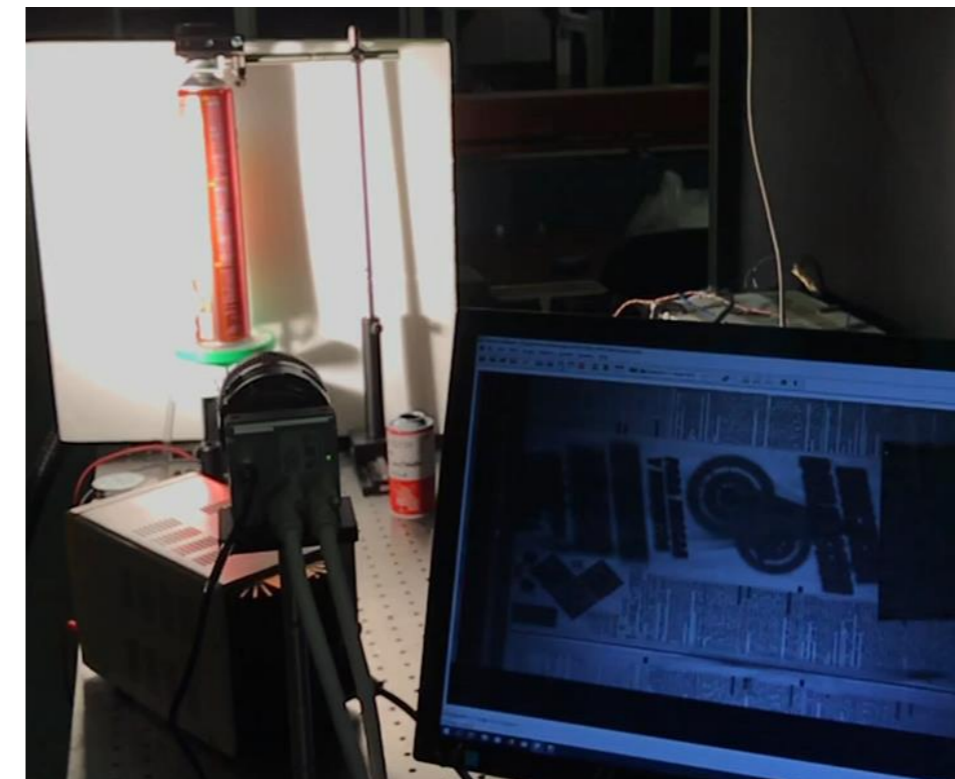
Utilizador / Especificador: COLEP

Desenvolvedor: INEGI; INL

Tomador: NEADVANCE



Setup de teste do sistema de aquisição de imagens



Exemplo de imagem de lata adquirida com o sistema

Desafios tecnológicos

- Investigar a aplicação de técnicas NDT a processos produtivos onde as cadências são elevadas
- Questões complexas relacionadas com a velocidade de deteção / velocidade de processamento de informação

Caso de Estudo - Monitorização de defeitos e erros complexos de geometria em peças maquinadas

As chapas de pedra resultantes do processo de polimento são suscetíveis de defeitos de diferentes tipos. Conceber sistema NDT que permita rápida verificação das chapas de pedra após polimento.

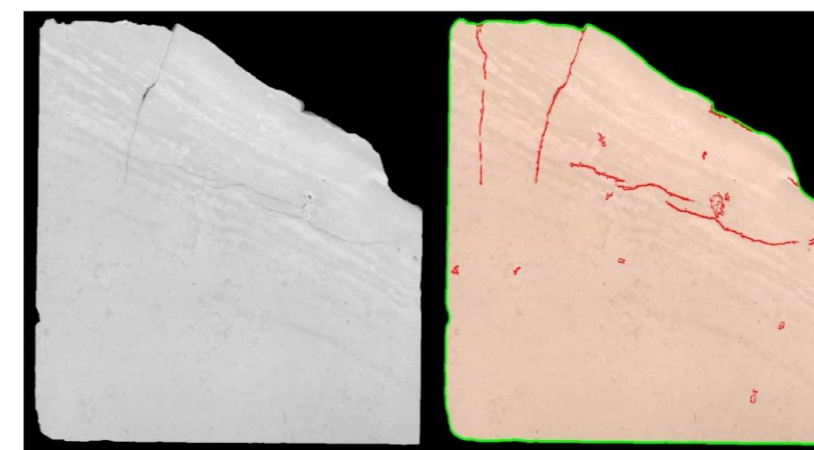
Utilizador / Especificador: CEI; ISQ

Desenvolvedor: NEADVANCE; FEUP

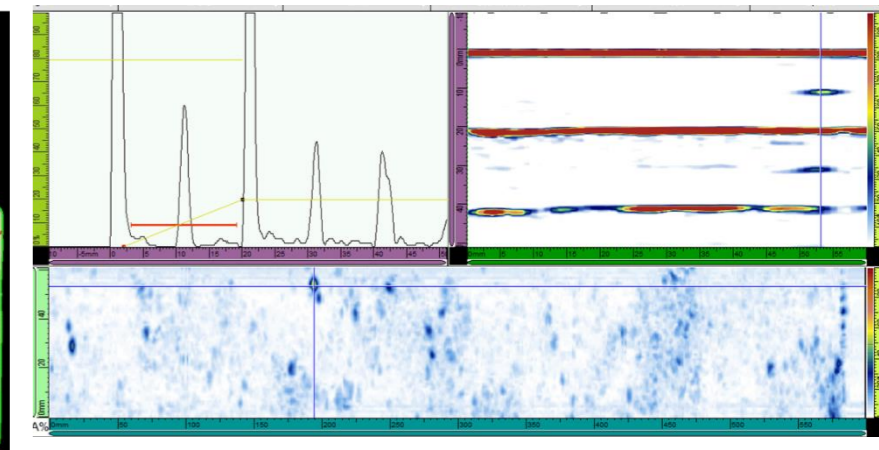
Tomador: NEADVANCE



CEI - StonePOLISH



Exemplos de defeitos detetados – tecnologia visão



Deteção de defeitos internos – ultrassons

Desafios tecnológicos

- Investigar soluções tecnológicas e algoritmos de processamento capazes de responder diferentes tipos de defeitos.

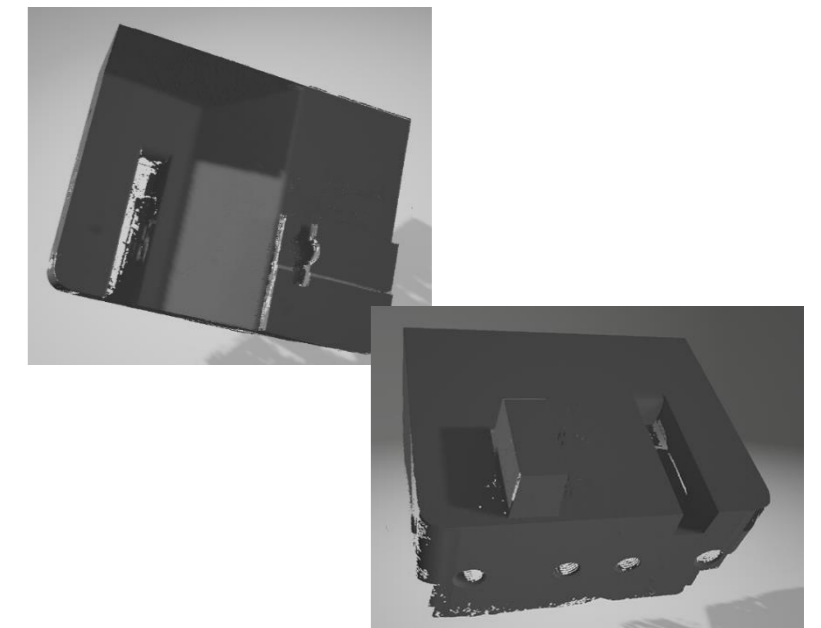
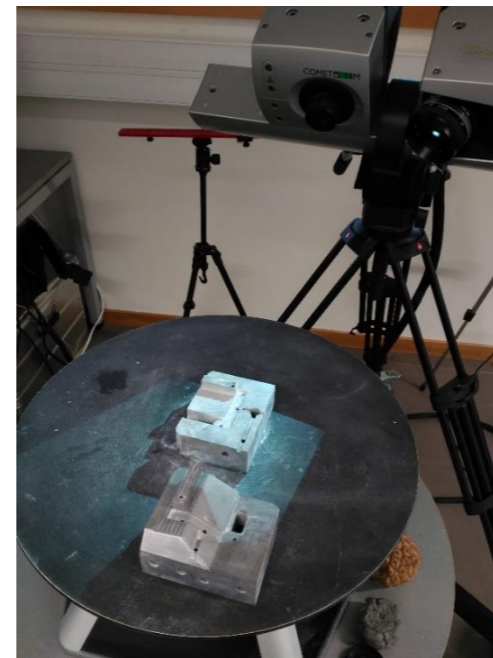
Caso de Estudo - Avaliação de desvios na produção de ferramentas, em particular de moldes de injeção, e geração automática de programas CNC de maquinagem

Foco no ajustamento do molde. Atuação é sobre o sistema de visão computacional e o tratamento da informação adquirida. Seleção do sistema de digitalização mais adequado, por laser, luz estruturada, RGB alta resolução, etc. Necessidade de desenvolver software para identificação e delimitação do contorno das zonas de interesse com possibilidade de edição e programação CAM automatizada das zonas a maquinar.

Utilizador / Especificador: RIBERMOLD

Desenvolvedor: ISR-UC; CDRSP

Tomador: RIBERMOLD



Desafios tecnológicos

- Investigar soluções tecnológicas e algoritmos de processamento capazes de responder diferentes tipos de defeitos

Atividade 6.2 - Sistemas de Controlo de Movimentos e Automação Inteligente

Geração de conhecimento sobre arquiteturas de controlo de movimento e automação abertas com a possibilidade de recurso a programação “moderna” e geração de novas rotinas e algoritmos, originando sistemas fortemente configuráveis e flexíveis.

Temáticas:

- Sistemas com avaliação de geometria e feedback para autocorreção recorrendo a várias tipologias de eixos
- Sistema de controlo avançado para soluções complexas de combinação de eixos

Materialização em 2 Casos de Estudo

Caso de Estudo 2.1 - Sistema de eixos cartesianos concatenados e indexados

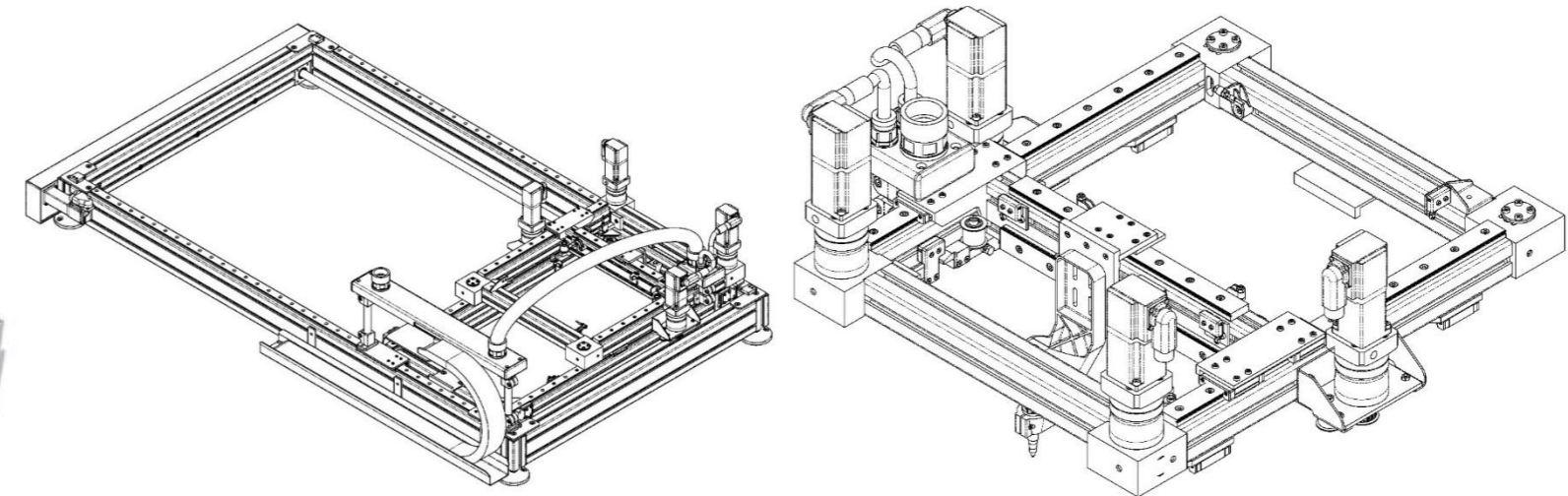
Estudar e implementar um sistema de eixos cartesianos envolvendo eixos concatenados.

Investigar uma abordagem de controlo de movimentos que permita compatibilizar as inércias dos sistemas e manter os níveis pretendidos de velocidade e precisão, sendo de analisar a necessidade de conceção de um sistema de feedback de posição.

Utilizador / Especificador: CEI

Desenvolvedor: INEGI; CONTROLAR

Tomador: CEI



Sistema de eixos cartesianos concatenados e indexados

Desafios tecnológicos

- Incorporação de novas funções e movimentos de processamento que passem por gerar novas combinações de eixos a movimentar, com geometrias inovadoras e necessidades também inovadoras em termos de controlo de movimentos e automação

Caso de Estudo - Solução integrando visão e eixos robotizados para manipulação de traços de cortiça na sua perfuração automatizada

Desenvolver um sistema capaz de monitorizar traços de cortiça, detetar defeitos e geometrias, realizar o 'nesting' conduzindo à otimização da matéria-prima, e de decidir onde puncionar de forma a obter rolhas de qualidade.

Prevê-se o recurso a visão artificial e outros tipos de sensorização, assim como à robotização coordenada com outras tipologias de eixos.

Utilizador / Especificador: CTCOR; AZEVEDOS

Desenvolvedor: UA

Tomador: AZEVEDOS

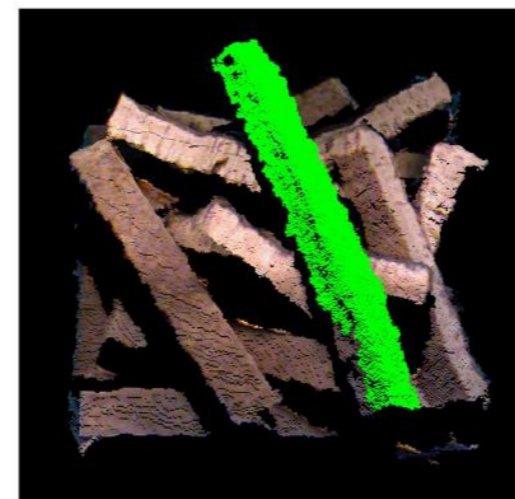
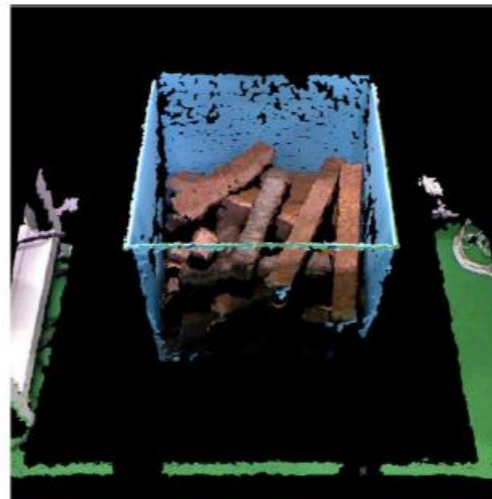
RGB-D
Camera



Desafios tecnológicos

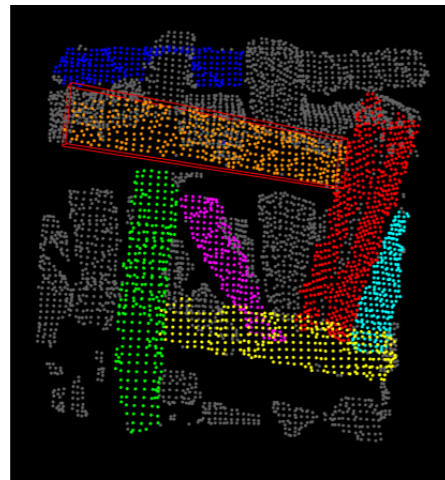
- Investigar soluções tecnológicas e algoritmos para integração de visão e eixos robotizados capazes de detetar diferentes defeitos e geometria

Caso de Estudo - Solução integrando visão e eixos robotizados para manipulação de traços de cortiça na sua perfuração automatizada

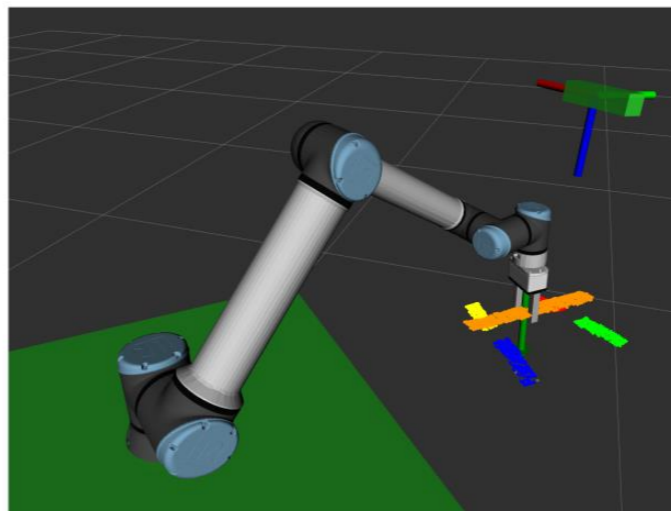


Solução integrando visão e eixos robotizados para manipulação de traços de cortiça na sua perfuração automatizada

Identificação do traço de cortiça, assim como a sua posição relativa e orientação



Segmentação da nuvem de pontos assim como seleção e identificação de um traço e suas posição e orientação relativas



Resultado da aplicação de um conjunto de trajetórias globais com a finalidade de agarrar um traço





PRODU**TECH** | **SIF**
PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020 | Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR
3.dezembro.2021

AGRADECEMOS A ATENÇÃO



PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

DEMONSTRADOR IDEPA 4.0

Vânia Pacheco | CATIM

Miguel Moura e Sá | IDEPA

João Moutinho | SISTRADE

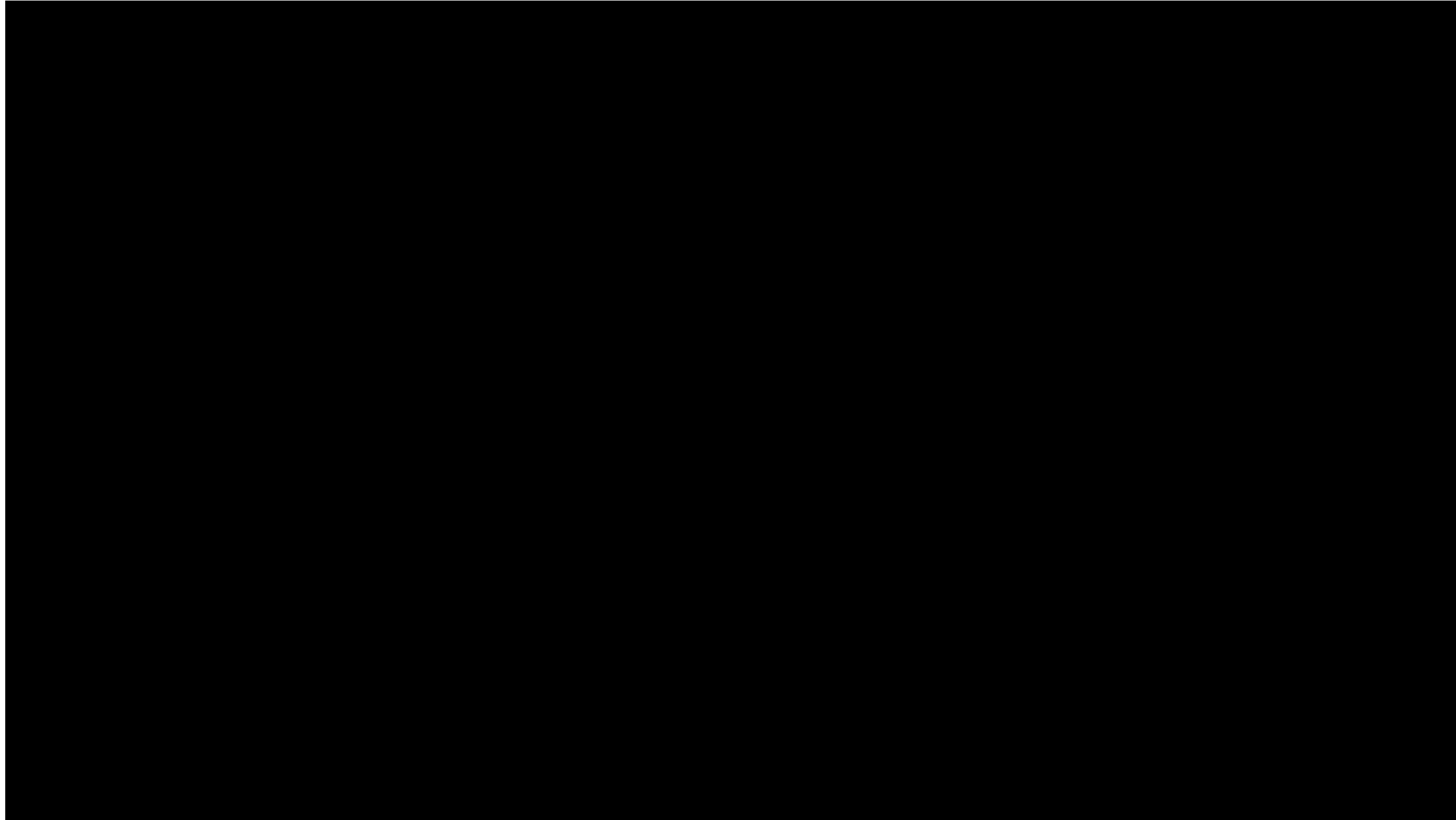
Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

DEMONSTRADOR IDEPA 4.0





PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

DEMONSTRADOR IDEPA 4.0

Vânia Pacheco | CATIM

Miguel Moura e Sá | IDEPA

João Moutinho | SISTRADE

Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

PRINCIPAIS RESULTADOS & CONCLUSÕES

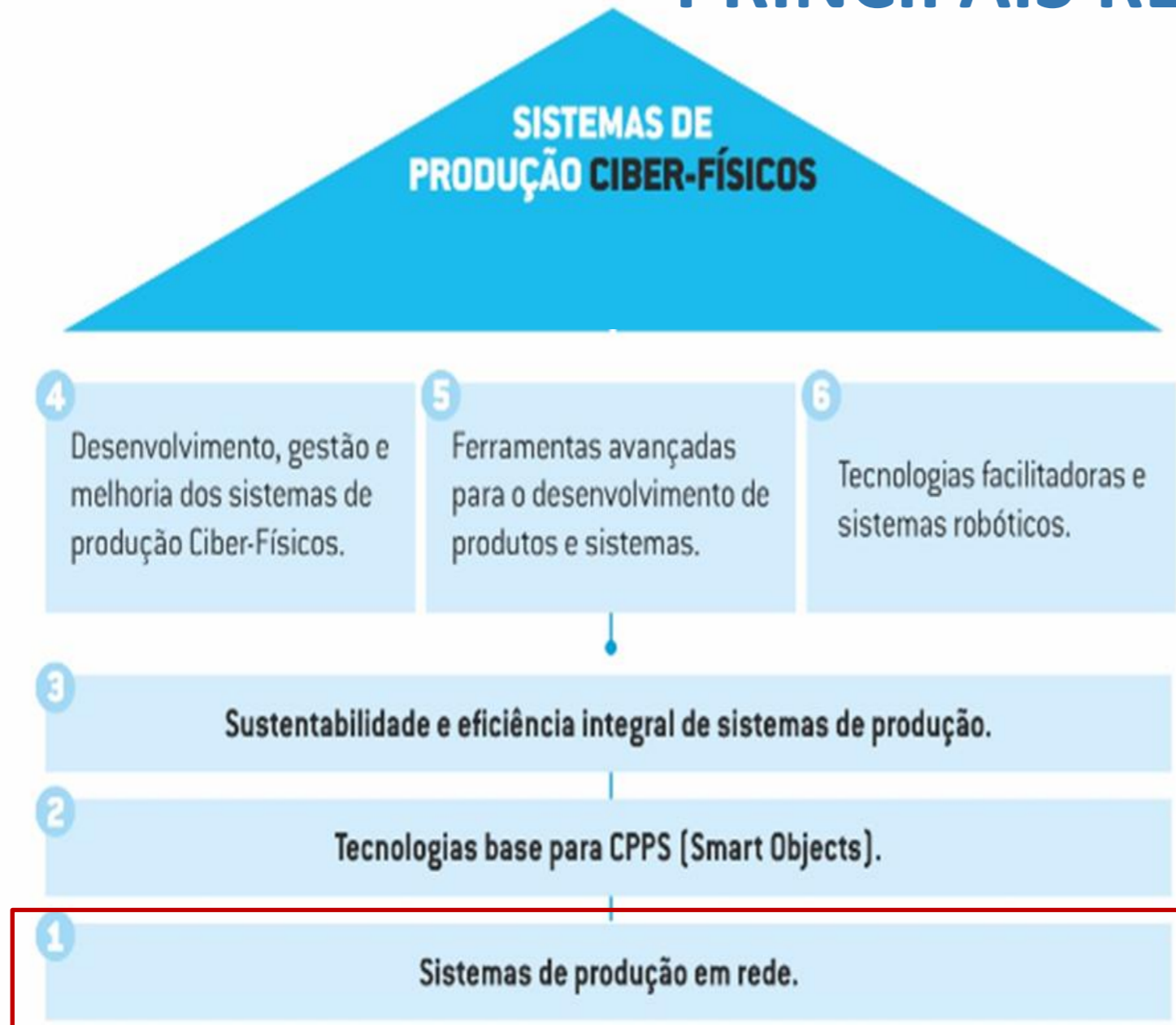
Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS

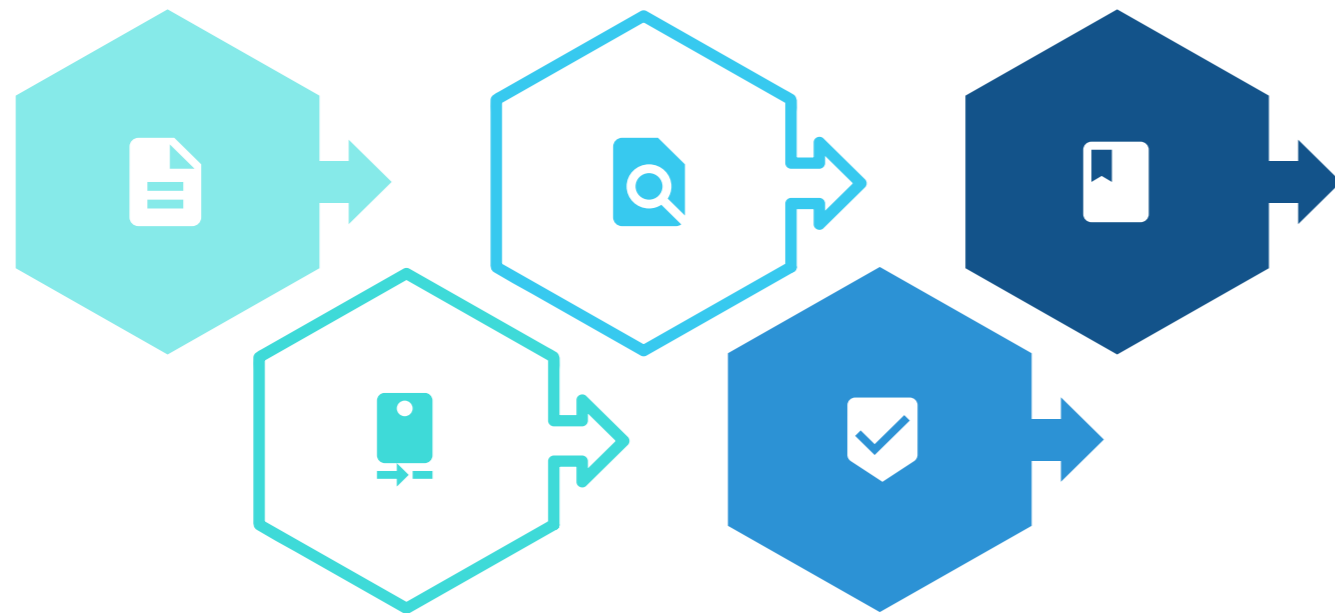


5 EMPRESAS
 CEI, INOCAM, SOFTI9,
 SISTRADE, VANGUARDA



5 ENTIDADES DO SCTN
 CCG, U.MINHO, INESC TEC,
 IPCB, U.AVEIRO

PPS1 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

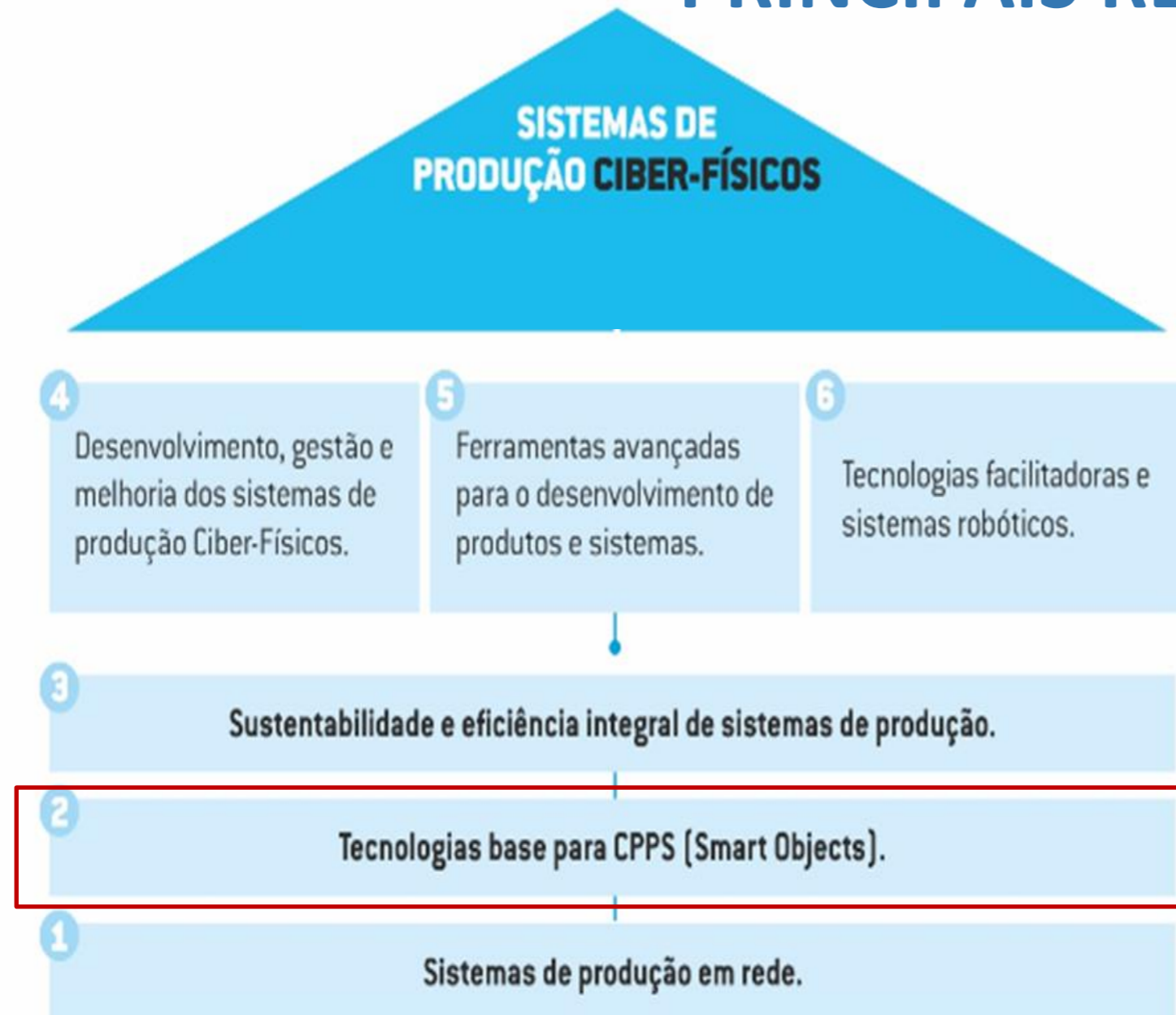


- Plataforma Interoperável baseada em sistemas ciber-físicos
- Ligações em rede dos sistemas de produção, equipamentos industriais e sistemas de informação
- Aplicações modulares interoperáveis para otimização, monitorização e gestão da cadeia de fornecimento

PPS1 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS

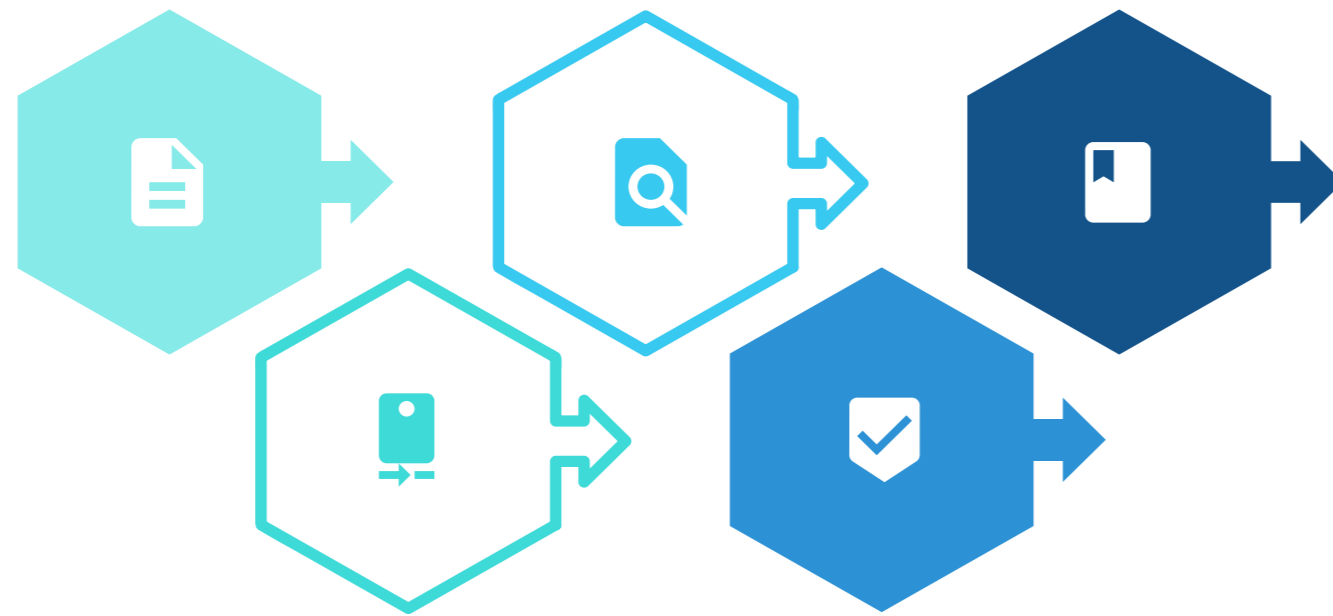


9 EMPRESAS
 AZEVEDOS INDÚSTRIA, BTL,
 CEI, COLEP, CONTROLAR,
 IDEPA, JPM, MCG, SISTRADE



7 ENTIDADES DO SCTN
 INL; IPCB; IPS; ISQ,
 SYSTEC/FEUP; UNIVERSIDADE
 AVEIRO

PPS2 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

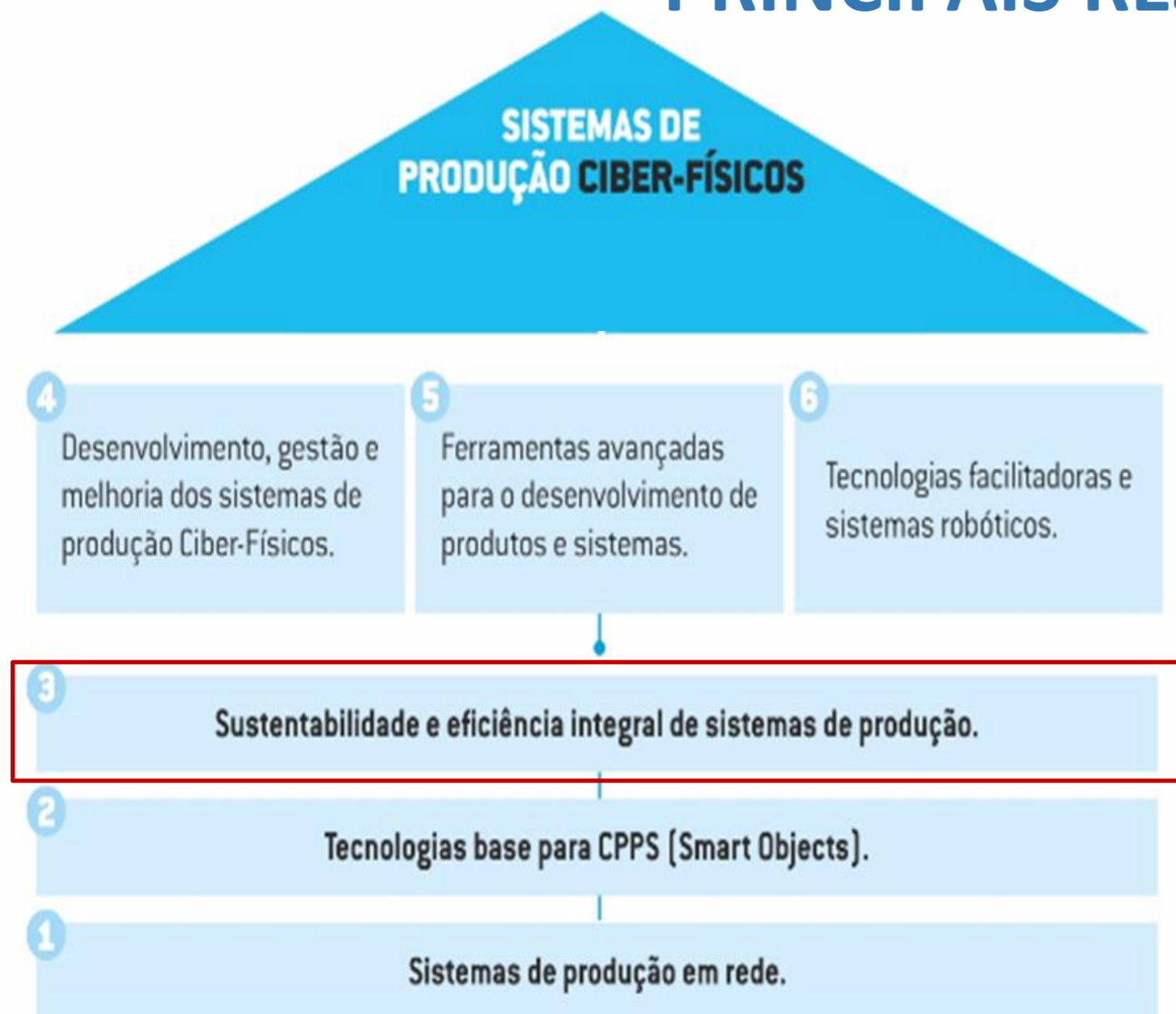


- Protótipo inovador de *SmartObject*
- Demonstração de Sistema de Produção Ciberfísico
- Ferramentas inteligentes de Interação a HMI baseada em Realidade Aumentada

PPS2 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS



6 EMPRESAS

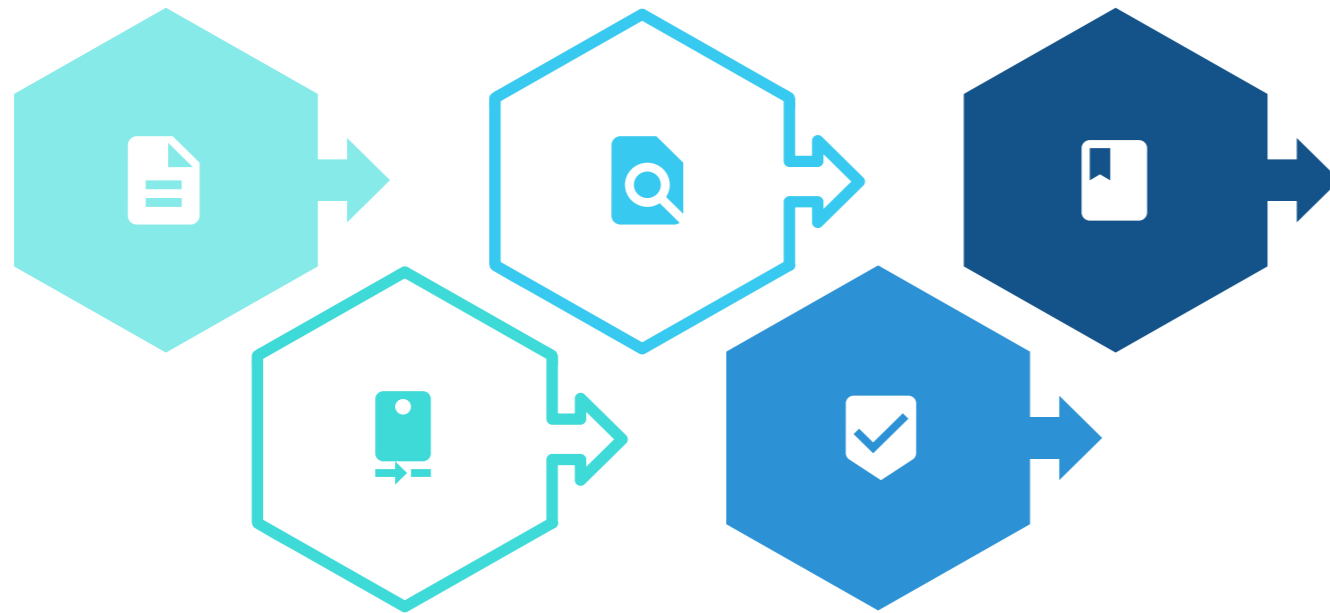
BTL, COLEP PACKAGING, MICROPROCESSADOR, SILAMPOS, SISTRADE, SONAE MC



11 ENTIDADES DO SCTN

CATIM, CENTIMFE, CITEVE, CTCOR, CTCV, CTIC, INEGI, IPS, ISQ, IST, U.AVEIRO

PPS3 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

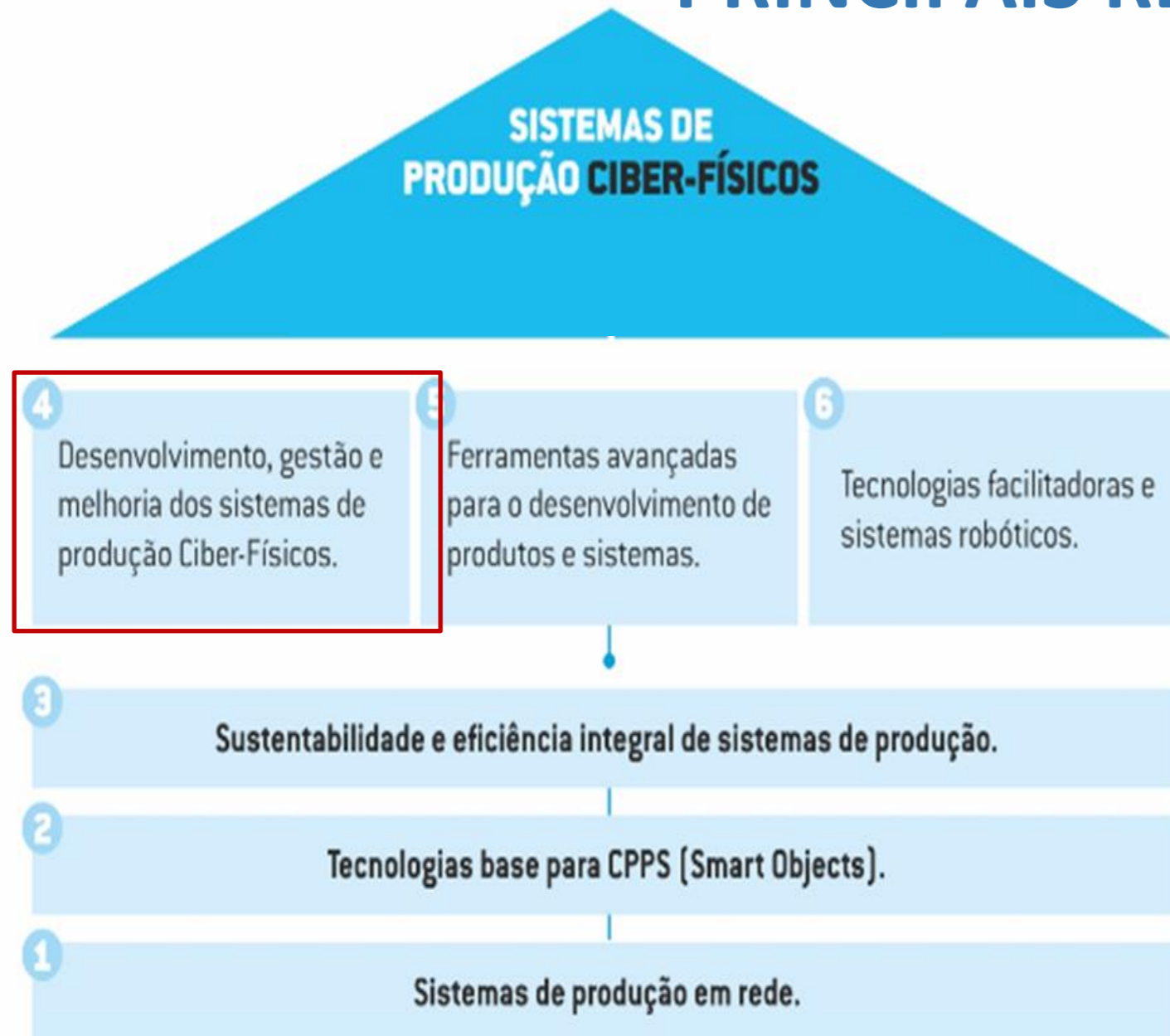


- Módulo Integrado de Ecoeficiência-Eficiência Dinâmico e Multi-Aspetto
- Módulo Simbiose Industrial
- Módulo Mapeamento dos Fluxos de Valor e Desperdício
- Módulo Mapeamento e Geração Assistida de Melhorias com base em Green-&-Green
- Módulo Otimização/simulação
- Módulo de Supra-Indicadores
- Módulo visualização resultados
- Bases de Dados Sectoriais de Excedentes

PPS3 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS

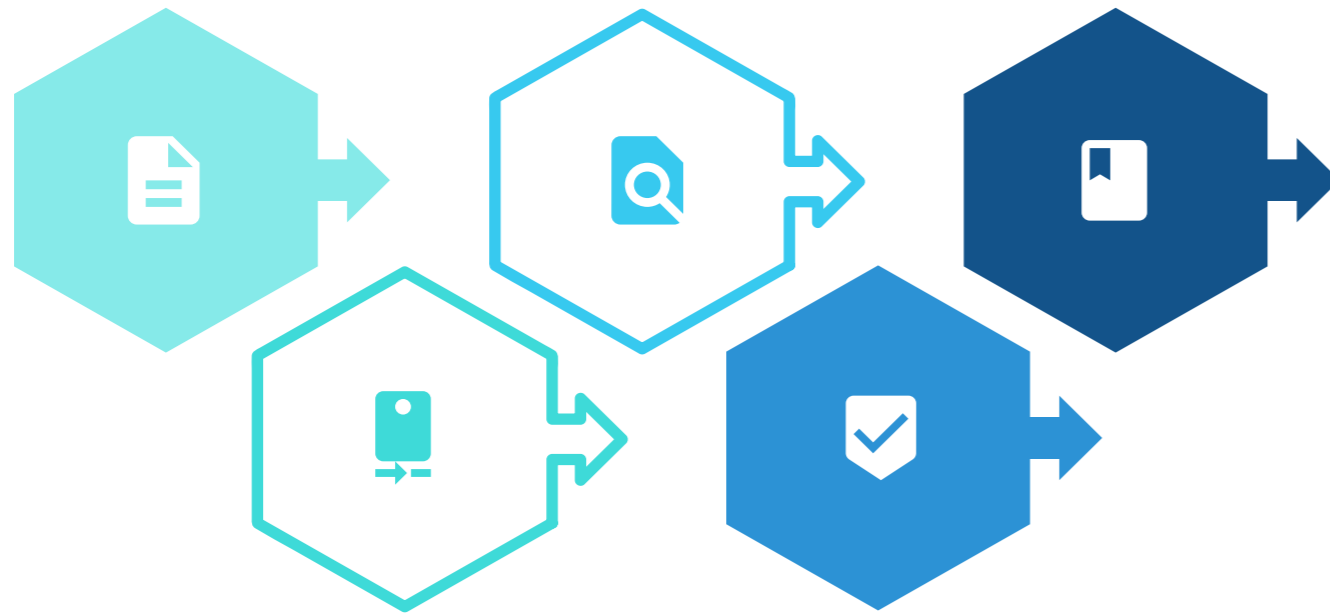


10 EMPRESAS
 AZEVEDOS INDUSTRIA, CEI, CRITICAL MANUFACTURING, FLOWMAT, IDEPA, SILAMPOS, SISTRADE, SOFTI9, TALUS, VANGUARDA



6 ENTIDADES DO SCTN
 CATIM, INEGI, INESC TEC, IST, U.AVEIRO, U.PORTO

PPS4 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

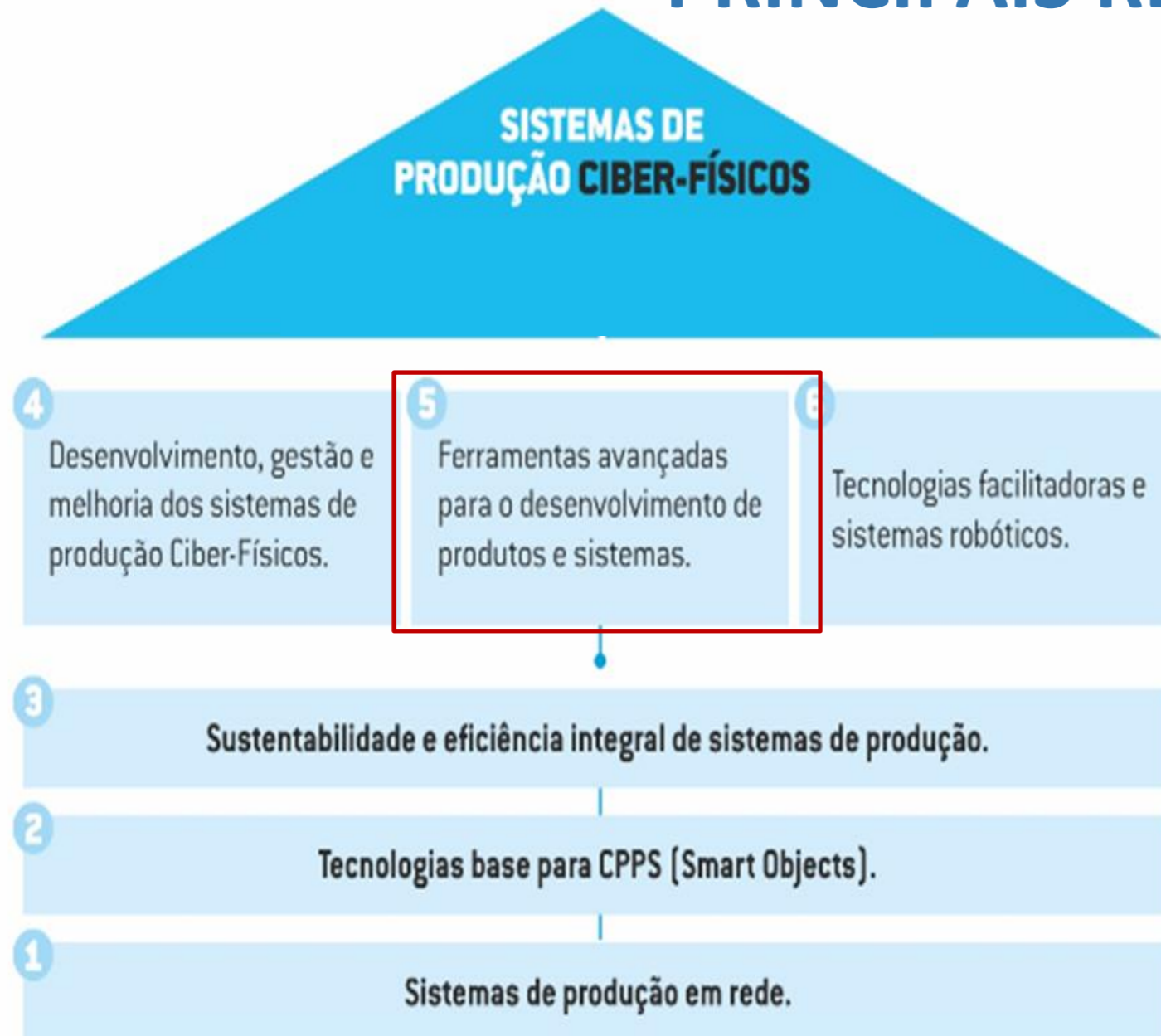


- Ferramentas de apoio ao desenho de sistemas de produção ciber-físicos
- Ferramentas de gestão operacionais de CPS
- Ferramentas de interoperabilidade de informação e análise descritiva e preditiva de dados

PPS4 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS



7 EMPRESAS

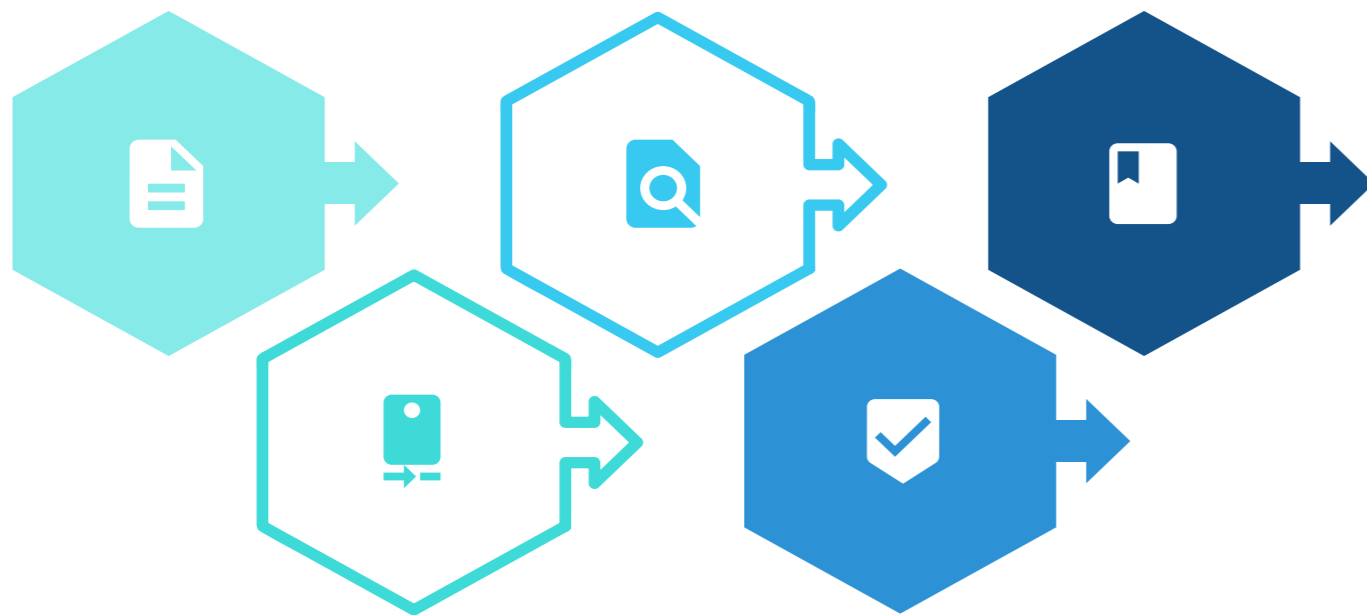
BTL, CEI, SIRMAF, SISTRADE, INDEVE, JPM, SILAMPOS



10 ENTIDADES DO SCTN

CATIM, CENTIMFE, CITEVE, CTIC, CTCP, IPL, INEGI, IPCB, IST, INESC TEC

PPS5 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

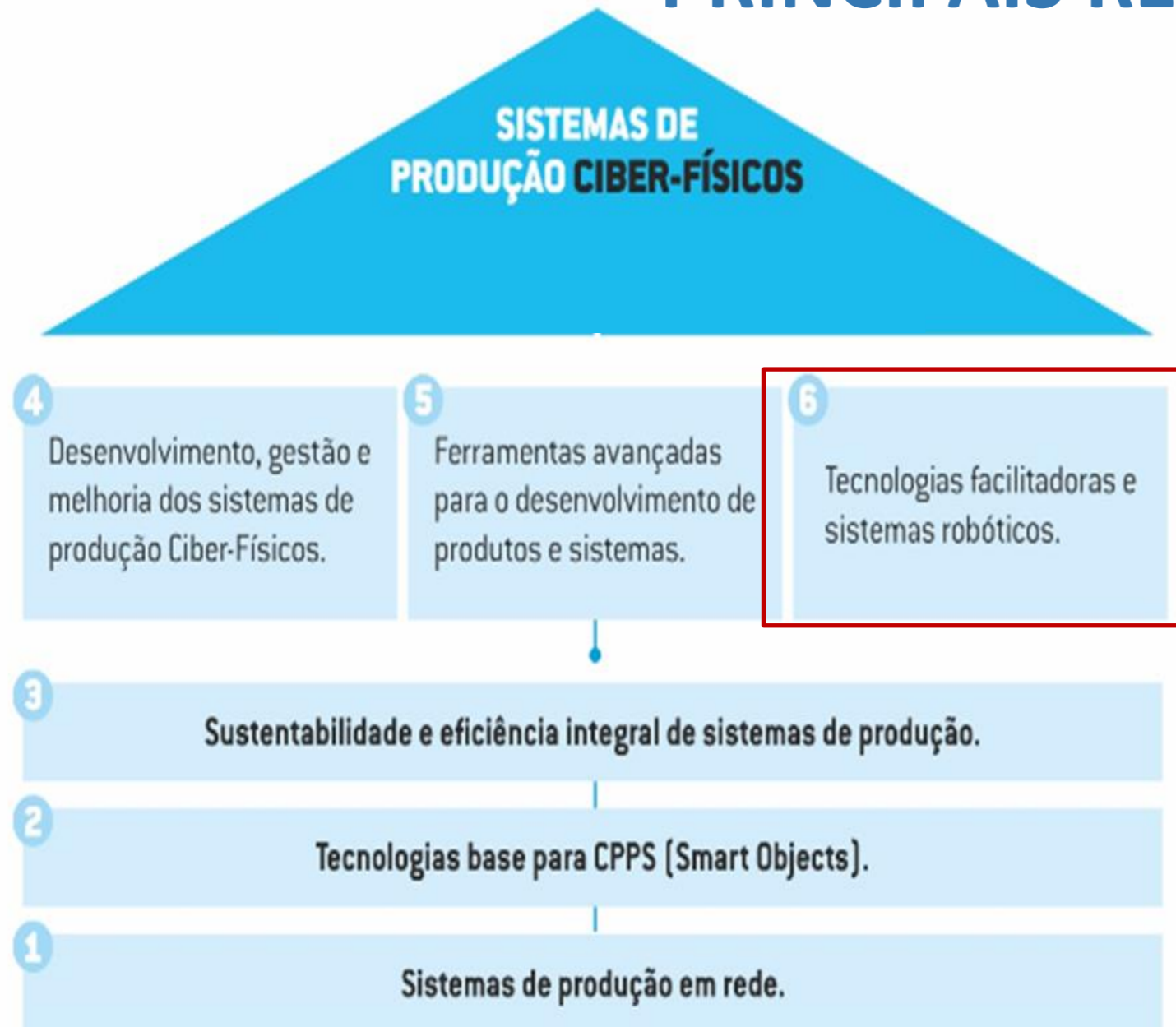


- Modelo de avaliação da maturidade do processo desenvolvimento produto
- Aplicação disruptiva de metodologias Lean Manufacturing – SMED
- Abordagem integradora para a gestão de produto com a gestão de projetos
- Abordagens para a Gestão e Melhoria Performance de Equipas
- Construção de Guias e novas metodologias para múltiplas disciplinas e áreas de Design (DfA, DfM, DfMA, DfS, DfAM, DfA)
- Lean Design-for-X e Roadmap de Aplicação
- Framework 0-3D Design, com Análise Custo e extensão para componentes ativos
- Framework Gestão do Ciclo de Vida de Produtos e Fábricas
- Ferramentas de interoperabilidade para transferência de dados CAD para ERP

PPS5 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS & PARCEIROS ENVOLVIDOS

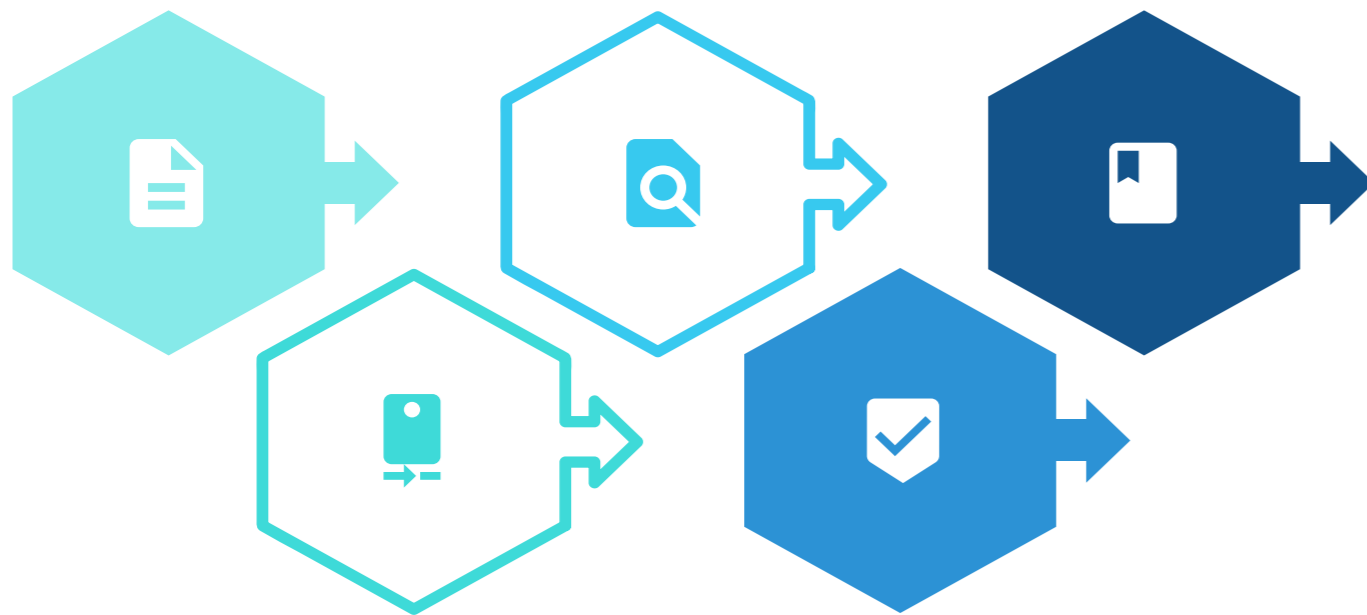


15 EMPRESAS
 AZEVEDOS INDÚSTRIA, BRESIMAR, CEI, CONTROLAR, NEADVANCE, FELINO, FLOWMAT, IDEPA, JPM, MOTOFIL, RIBERMOLD, SARKKIS, SITRADE, TALUS, VALINOX



16 ENTIDADES DO SCTN
 CATIM, CENTIMFE, CITEVE, CTCOR, CTCP, CTCV, INEGI, INESC TEC, IPL, ISQ, UCOIMBRA, IST, INL, U.AVEIRO, U.PORTO, CCG

PPS6 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES DESENVOLVIDAS

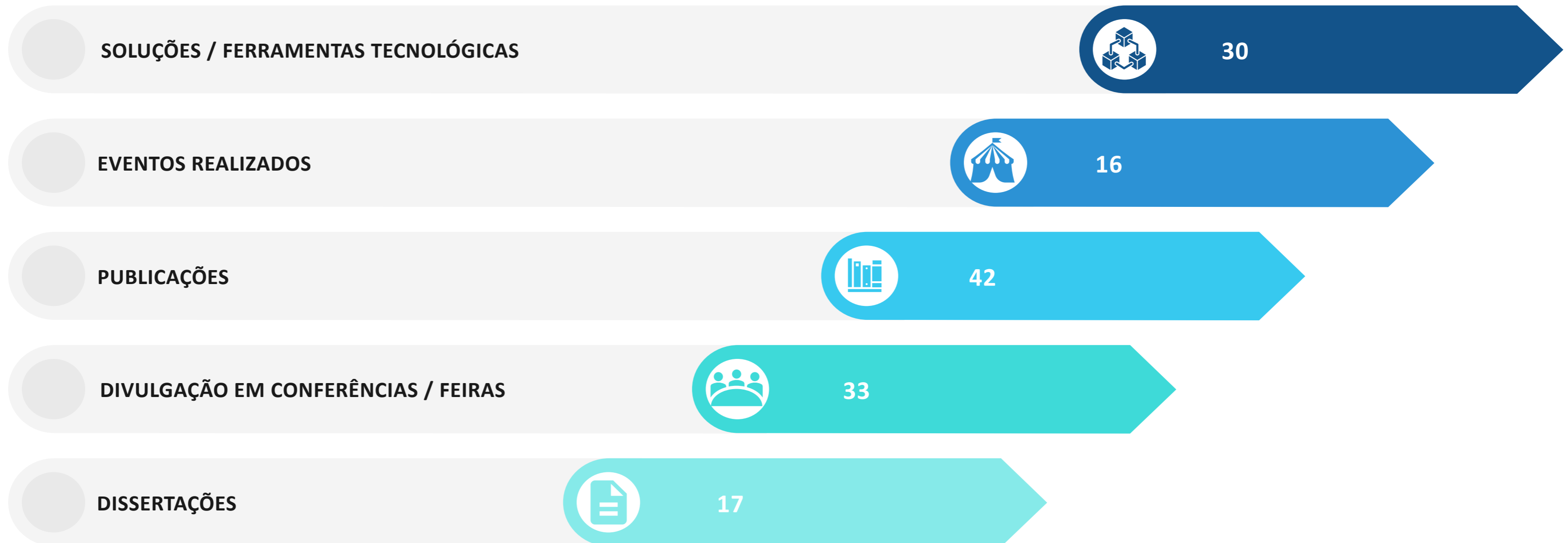


- Sistemas de Monitorização Online de Técnicas Avançadas de Fabrico
- Sistemas de Controlo de Movimentos e Automação Inteligente
- Desenvolvimento de algoritmos de localização e navegação que permitam aumentar a robustez e fiabilidade dos AGVs em ambientes dinâmicos
- Desenvolvimento de interfaces homem-robô que facilitem a instalação, configuração e parametrização de sistemas robóticos
- Células robotizadas industriais flexíveis e cooperativas

PPS6 – PROMOÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS



PRINCIPAIS RESULTADOS PRODUTECH SIF





PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

AGRADEÇO A ATENÇÃO

Vânia Pacheco | CATIM

Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional



PRODU[T]TECH

PROGRAMA MOBILIZADOR 2017-2020

SIF

Soluções para a
Indústria de Futuro

CONFERÊNCIA ANUAL

Centro de Congressos EXPONOR

3.dezembro.2021

ENCERRAMENTO

Pedro Rocha | PRODUTECH

Lisb@20²⁰

COMPETE
2020

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional