

# PRODUTECH 2.0

## PROGRAMA DE ACÇÃO



## ÍNDICE

1	Introdução .....	3
2	Enquadramento .....	3
3	Estratégia .....	4
3.1	O contexto da indústria transformadora na Europa em Portugal .....	4
3.2	As tecnologias de produção na Europa e em Portugal .....	6
3.3	Principais linhas estratégicas .....	7
3.4	Interacção com outros Pólos/Clusters e segmentação da actuação .....	11
3.5	A dimensão regional nos processos de inovação e desenvolvimento tecnológico.....	12
4	Programa de Acção.....	13
4.1	Introdução .....	13
4.2	Projecto âncora 1 - Prospectiva, roadmapping, formação, vigilância e benchmarking.....	15
4.3	Projecto âncora 2 – Investigação, desenvolvimento e demonstração .....	19
4.4	Projecto 3 - disseminação marketing e promoção externos.....	31
4.5	Projecto 4 - Dinamização, coordenação e gestão do Pólo.....	34
5	Projectos complementares e respectivos critérios de enquadramento.....	40
5.1	SI I&DT .....	41
5.2	SI Inovação .....	43
5.3	SI Qualificação e internacionalização .....	45
5.4	POPH.....	48

## 1 INTRODUÇÃO

Este documento integra, consolida e actualiza as várias versões que foram produzidas durante o processo de reconhecimento do PRODUTECH como Pólo de Competitividade e Tecnologia, que ocorreu em Julho de 2009, pelo que a informação nele contida se reporta a essa data.

Para efeitos de avaliação do enquadramento de projectos complementares no âmbito desta Estratégia de Eficiência Colectiva, aconselha-se a leitura atenta das secções 3 – Estratégia; 4.1 – Introdução (ao Programa de Acção) e 5 – Projectos Complementares e Respective Critérios de Enquadramento. Neste contexto, importa ainda referir que as prioridades e opções apresentadas no capítulo 5 constituem apenas uma proposta do Pólo para as entidades gestoras dos respectivos programas, que poderão vir a ser consideradas aquando da definição das respectivas prioridades e critérios de enquadramento.

## 2 ENQUADRAMENTO

Os sectores da indústria transformadora europeia e nacional estão hoje sob uma forte pressão concorrencial, quer de países avançados (como os Estados Unidos ou o Japão), quer de países com custos de mão-de-obra significativamente mais baixos (nomeadamente no continente asiático e na América Latina). Acresce o facto de vários destes países estarem a investir fortemente em I&D e inovação, sendo previsível que venham a competir também em sectores tecnologicamente avançados e com alto valor acrescentado, num horizonte que, pelo menos em alguns casos, será de curto prazo.

Contudo, a manutenção de uma indústria transformadora forte é fundamental para a sustentabilidade de qualquer região. Estudos europeus indicam que cada emprego na indústria gera dois empregos nos serviços.

Em termos gerais, pode-se dizer que a transformação da indústria europeia e nacional passa pelo upgrade tecnológico e de valor dos sectores mais tradicionais, pela dinamização de novos sectores industriais em áreas emergentes e também pela criação de grandes empresas (ou grupos de empresas), de dimensão global, capazes de ancorar e desenvolver redes de negócio especializadas, dificilmente replicáveis pelas economias concorrentes.

Todas estas estratégias exigem alterações mais ou menos profundas nos modelos de negócio, métodos de gestão e processos, e implicam a utilização de novas ferramentas e tecnologias de suporte que são em muitos casos bastante horizontais a vários desses sectores.

Existe por isso, uma necessidade de mercado real para o desenvolvimento de novas máquinas, equipamentos, sistemas e aplicações informáticas, assim como de novos serviços e novos modelos de negócio, capazes de apoiar o processo de transformação industrial.

O Pólo de Competitividade e Tecnologia PRODUTECH visa aproveitar esta oportunidade de mercado e promover o desenvolvimento da fileira das tecnologias de produção portuguesa (que integra empresas que desenvolvam produtos e serviços para a indústria transformadora, nomeadamente fabricantes de máquinas e equipamentos, integradores de sistema, empresas de software, empresas de engenharia e consultoria para a indústria, etc.), através do desenvolvimento de produtos e sistemas inovadores, em áreas e nichos

onde Portugal possa construir vantagens competitivas sólidas. Pretende aumentar a cooperação entre as empresas da fileira e entre estas e o SCTN e os sectores utilizadores.

Sendo esta fileira constituída sobretudo por PMEs e considerando o estágio actual das empresas, a abrangência dos objectivos e a dimensão do plano de acção, só através da implementação de estratégias colectivas e cooperativas, com altos índices de eficiência e eficácia, será possível reunir os recursos e a massa crítica necessários e tornar os investimentos produtivos e rentáveis.

A estratégia do Pólo PRODUTECH assenta, por isso, numa lógica de Cluster, responsável por criar sinergias entre os produtores e os utilizadores de tecnologia e as entidades do SCTN. Apenas o aprofundamento desta lógica de Cluster poderá levar ao desenvolvimento e sustentabilidade da fileira dos produtores de tecnologia de produção e da indústria transformadora nacional, criando vantagens competitivas duradouras.

Considerando o peso da indústria transformadora na economia portuguesa e o seu papel como motor de desenvolvimento do País, a importância estratégica da fileira das tecnologias de produção (como fonte de geração de vantagens competitivas, de valor acrescentado, de exportações e de diminuição de importações e ainda de desenvolvimento tecnológico) e os desafios e oportunidades com que estes sectores se confrontam actualmente, este Pólo, os seus objectivos e plano de acção proposto devem corresponder a uma aposta estratégica de Portugal.

### 3 ESTRATÉGIA

#### 3.1 O CONTEXTO DA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA NA EUROPA EM PORTUGAL

A indústria transformadora é um dos pilares da economia europeia, representando directamente mais de 1.300.000 M€ de valor acrescentado (22%), empregando mais de 27 milhões de pessoas (20%), em cerca de 230.000 empresas com mais de 20 pessoas. É também a principal responsável pelo investimento privado em I&D.

Para além disso, conforme já foi referido anteriormente, a indústria transformadora é responsável por uma parte significativa da actividade dos sectores dos serviços, havendo estudos que indicam que cada emprego na indústria gera 2 empregos nos serviços.

Os sectores da indústria transformadora europeia e nacional estão hoje sob uma forte pressão concorrencial, quer de países avançados (como os Estados Unidos ou o Japão), quer de países com custos de mão-de-obra significativamente mais baixos (nomeadamente no continente asiático e na América Latina). Acresce o facto de vários destes países estarem a investir fortemente em I&D e inovação, sendo previsível que venham a competir também em sectores tecnologicamente avançados e com alto valor acrescentado, num horizonte que, pelo menos em alguns casos, será de curto prazo.

É neste contexto que a indústria transformadora europeia enfrenta o desafio de desenvolver estratégias e planos de acção capazes de construir uma posição competitiva forte no mercado global, contribuindo assim de forma decisiva para a manutenção dos padrões de bem-estar económico e social e também os valores civilizacionais que caracterizam o espaço europeu, como a democracia e o respeito pelos Direitos do Homem e pelo ambiente.

Por outro lado, vários factores estão a contribuir para um regresso à Europa de actividades industriais que foram deslocalizadas, nomeadamente para a Ásia:

- O aumento do preço do petróleo e o conseqüente aumento dos custos de transporte estão a reposicionar o ponto de decisão sobre a deslocalização da produção.
- A falta de redes de subcontratação altamente especializadas de componentes e serviços ou a falta de infraestruturas de transporte e comunicações estão a causar custos adicionais não antecipados.
- Uma melhor percepção e entendimento do impacto económico e social, a médio e longo prazo, do processo de globalização e da deslocalização da produção.
- Finalmente, as crescentes exigências por parte dos consumidores e das autoridades relativamente a aspectos de impacto ambiental e saúde pública, quer dos produtos, quer dos respectivos processos produtivos.

Este retorno à Europa de actividades produtivas, ainda pouco visível nas estatísticas mas já sentido nas empresas e nos mercados, pode constituir uma oportunidade significativa, sobretudo para os países que conseguiram manter uma indústria transformadora com alguma expressão. Naturalmente, estes países estão em melhores condições para captar essa produção do que os países ou regiões que abandonaram completamente as actividades produtivas. Também é verdade que, para isso, terão que inovar, uma vez que os factores de competitividade actuais e futuros não serão os mesmos do passado.

Importa posicionar Portugal neste contexto, identificando algumas das suas especificidades mais importantes e, portanto, as áreas onde pode construir vantagens competitivas e por isso deve apostar:

- A indústria transformadora nacional assenta ainda numa percentagem elevada de PME's e de sectores de baixo ou médio valor acrescentado, com níveis médios ou altos de incorporação de mão-de-obra, abertos à concorrência internacional, pelo que está especialmente exposta aos processos de deslocalização.
- Por outro lado, a manutenção de actividades produtivas em diversos sectores, a que se juntam a existência de redes de subcontratação de proximidade e uma significativa flexibilidade resultante do facto de serem constituídas por PME's, constituem aspectos positivos à luz do que foi dito anteriormente.
- Existe uma apetência das empresas e dos cidadãos portugueses em geral para lidarem com a novidade e para se adaptarem a novas circunstâncias, (por vezes confundida, de forma pejorativa, pelo "desenrascanço"), o que constitui uma importante característica em determinados sectores (desenvolvimento de máquinas especiais), nichos (produtos customizados) ou fases da cadeia de valor (desenvolvimento de novos produtos e prototipagem).
- Como contraponto a este aspecto, as empresas portuguesas confrontam-se com algumas limitações importantes ao seu desenvolvimento e à migração para sectores ou actividades de maior intensidade tecnológica, nomeadamente o baixo nível médio de formação dos seus colaboradores e responsáveis, o reduzido investimento privado em I&D e inovação e a imagem externa e interna do País como produtor de tecnologia.

Em termos gerais, pode-se dizer que a transformação da indústria europeia e nacional passa pelo upgrade tecnológico e de valor dos sectores mais tradicionais, pela dinamização de novos sectores industriais em áreas emergentes e também pela criação de grandes empresas (ou grupos de empresas), de dimensão global, capazes de ancorar e desenvolver redes de parcerias ou de subcontratação especializadas,

difícilmente replicáveis pelas economias concorrentes. Para atingir este objectivo, as empresas podem optar por diversas estratégias, nomeadamente:

- O desenvolvimento de novos produtos e serviços, com maior valor acrescentado
- A conquista de (ou deslocalização para) outras fases da cadeia de valor (a montante e/ou a jusante)
- A especialização, baseada em competências ou características únicas ou difícilmente replicáveis
- O aumento da dimensão e massa crítica (por crescimento ou incorporação em redes colaborativas, entre outras)

Uma outra estratégia (muitas vezes complementar das anteriores) é o posicionamento em nichos de mercado, através, por exemplo, da customização de produtos. Questões como os tempos de resposta, a flexibilidade, a capacidade de engenharia, a qualidade, a integração e interacção com clientes e fornecedores, passam a ser factores críticos para a competitividade. Esta vertente é especialmente importante para a indústria portuguesa, atendendo à sua especialização actual.

Qualquer que seja a estratégia adoptada, a eficiência e eficácia do sistema produtivo (em sentido lato) e, portanto, os custos associados, continuam a ser factores críticos para a sua viabilidade prática.

As estratégias referidas são muito horizontais, ou seja, são comuns a muitos sectores e, portanto, aplicáveis a muitas empresas. A título de exemplo, pode-se referir a existência de exemplos de sucesso ao nível da customização de produtos na confecção, no calçado, na metalomecânica, na cerâmica e no sector automóvel.

Por outro lado, e conforme referido anteriormente, todas estas estratégias exigem alterações mais ou menos profundas nos modelos de negócio, métodos de gestão e processos, e implicam a utilização de novas ferramentas e tecnologias de suporte que, por sua vez, também são frequentemente horizontais a vários sectores.

Existe por isso, uma necessidade de mercado real para o desenvolvimento de novas máquinas, equipamentos, sistemas e aplicações informáticas, assim como de novos serviços e novos modelos de negócio, capazes de apoiar o processo de transformação industrial.

### **3.2 AS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO NA EUROPA E EM PORTUGAL**

A Europa é líder mundial na produção e comercialização de bens de equipamento e engenharia, com cerca de 50% de quota do mercado mundial. Para além disso, o sector das máquinas e equipamentos representa mais de 10% do valor acrescentado gerado pelo conjunto da indústria transformadora europeia.

Esta posição resulta da combinação de uma forte tradição industrial com uma capacidade de I&D e engenharia, quer ao nível do sistema científico e tecnológico, quer ao nível das empresas. Nesta altura, é de realçar a importância do relacionamento estratégico e até da proximidade geográfica entre os produtores e os utilizadores das tecnologias de produção. Existem diversos exemplos que ilustram essa relação e o seu impacto na capacidade de desenvolver soluções inovadoras e adequadas às necessidades do mercado, sobretudo quando estão em causa sectores especializados ou nichos.

Nos sistemas de informação, o cenário é um pouco diferente. Sendo certo que se considerarmos as TIC's como um todo, os Estados Unidos têm uma posição importante no contexto mundial, se focarmos nas TIC's especificamente para a produção, considerando aí os sistemas de gestão, sistemas de controlo, a automação, os equipamentos e aplicações informáticos específicos, etc., a Europa tem uma posição mais relevante, alicerçada em empresas como a SAP, a SIEMENS, a PHILIPS, etc. Portugal é um país fortemente importador de tecnologias de produção e os respectivos sectores produtores têm um peso no PIB inferior à média europeia, o que aponta para uma considerável margem de progressão.

Apesar disso, existem já várias empresas de sucesso, com uma presença significativa em mercados internacionais, que permitem alicerçar o desenvolvimento de uma iniciativa nesta área, com o objectivo de alterar o panorama actual.

O desafio passa, por isso, pela concepção e implementação de um plano de acção completo e integrado, que vise o desenvolvimento da indústria nacional de tecnologias de produção, e que terá um duplo efeito na competitividade da economia portuguesa:

- Permitirá à indústria transformadora nacional (e europeia) dispor de tecnologias que possibilitam a criação de vantagens competitivas sustentáveis, relativamente aos seus principais concorrentes externos.
- Permitirá o desenvolvimento da indústria nacional de máquinas, sistemas e serviços para a indústria, tornando mais competitivas as empresas existentes e proporcionando o aparecimento de novas empresas de base tecnológica. O impacto sentir-se-á nomeadamente no PIB (resultante do desenvolvimento de um sector de alto valor acrescentado), na balança comercial externa e na balança tecnológica (através da redução das importações e do aumento das exportações de tecnologia).

De salientar que a estratégia proposta, assente numa lógica de Cluster, incluindo os produtores e utilizadores de tecnologias de produção e as entidades do SCTN, será fundamental para garantir permanentemente vantagens competitivas para ambos os sectores e por consequência para a economia nacional. Neste ecossistema, os produtores de tecnologia ganham por ter clientes exigentes próximo e as empresas da indústria transformadora ganham por ter tecnologias avançadas mais cedo que os seus concorrentes e mais adaptadas às suas necessidades.

### **3.3 PRINCIPAIS LINHAS ESTRATÉGICAS**

A estratégia definida para esta iniciativa está estruturada em 3 eixos principais de intervenção e define, desde já, um conjunto de opções, delineadas na fase de preparação, a partir dos trabalhos realizados pelo grupo de entidades participantes, nomeadamente as associações empresariais e o Fórum MANUFUTURE Portugal e também pela Plataforma Tecnológica Europeia MANUFUTURE.

#### **3.3.1 EIXO 1 - Cooperação**

Num contexto sectorial caracterizado por um elevado número de PMEs, quer do lado dos produtores de tecnologia, quer dos sectores utilizadores, a cooperação é fundamental para ultrapassar dificuldades e barreiras, para alavancar as respectivas vantagens competitivas e para reunir e assegurar os recursos indispensáveis a um projecto desta dimensão. Este é, por isso, o principal eixo de intervenção desta iniciativa e também a sua característica mais marcante. Exemplo disso é o facto de todas as acções propostas envolverem pelo menos um dos seguintes tipos de cooperação:

- Cooperação entre as empresas produtoras de tecnologia: visando, por exemplo, constituir uma oferta de produtos e serviços mais integrada, completa e com maior valor acrescentado ou a realização conjunta de actividades de internacionalização, educação e formação.
- Cooperação entre empresas produtoras de tecnologia e utilizadores dos principais sectores industriais portugueses: tendo como objectivo, nomeadamente, a identificação e desenvolvimento de novos produtos e serviços que respondam aos desafios e requisitos do processo de transformação da indústria transformadora portuguesa e europeia.
- Cooperação entre empresas e entidades do SCTN: assegurando a produção das tecnologias e a convergência de conhecimentos e a respectiva valorização, sob a forma de novos produtos e serviços, recursos humanos com formação mais adequada, etc.

Apesar de continuar a existir uma certa imagem/ideia de que a cooperação inter-empresarial, e entre as empresas e as entidades do SCTN, é ainda de difícil concretização em Portugal, a realidade mostra uma significativa evolução nos últimos 10-15 anos, para a qual contribuíram, certamente, a crescente pressão concorrencial resultante da abertura dos mercados e da globalização e também as políticas e programas de apoio à cooperação em áreas como a promoção externa, a formação ou as actividades de IDI. Também aqui existem já vários exemplos a nível nacional que ilustram a viabilidade e as vantagens desta cooperação.

É ainda de referir que os conceitos de OPEN INNOVATION há muito que deixaram de ser meros princípios conceptuais, descritos nos livros da gestão ou praticados por algumas grandes empresas, e estão hoje na base de diversos processos de transformação de empresas, sectores e regiões, assim como do desenvolvimento de novos produtos e serviços mais próximos dos respectivos utilizadores ou consumidores.

### 3.3.2 EIXO 2 - Internacionalização

A viabilidade de uma iniciativa que vise desenvolver tecnologias de produção depende fortemente da capacidade e do nível de internacionalização dos seus agentes e dos respectivos resultados:

- O mercado nacional é demasiado pequeno para sustentar o desenvolvimento e a manutenção de soluções tecnologicamente avançadas.
- A cooperação anteriormente referida não pode esquecer a dimensão internacional, ao nível das parcerias com outros fornecedores, com clientes de outros mercados ou ainda com instituições de I&D internacionais.

Esta iniciativa prevê, por isso, acções que visam:

- A internacionalização das actividades comerciais das empresas, ou seja, o incremento da colocação, nos mercados internacionais, dos respectivos produtos e serviços.
- A internacionalização das suas redes de cooperação, identificando parceiros internacionais para o estabelecimento de parcerias estratégicas.
- A internacionalização das suas fontes de tecnologia e conhecimento, através da participação em redes e projectos internacionais de IDI, assim como o estabelecimento de mecanismos de desenvolvimento ou transferência de tecnologia com instituições internacionais de referência.



- A participação activa das empresas ou das suas entidades representativas nos *fora* internacionais mais relevantes, como, por exemplo, organismos de normalização e certificação, plataformas tecnológicas internacionais, etc.

Se é certo que a cooperação é a principal característica desta iniciativa, o aumento do grau de internacionalização da fileira dos produtores de tecnologia e dos respectivos sectores utilizadores será, a médio e longo prazo, o verdadeiro barómetro do sucesso desta iniciativa.

### 3.3.3 EIXO 3 - Inovação

Este eixo visa assegurar o desenvolvimento de produtos e serviços inovadores, capazes de gerarem vantagens competitivas de médio e longo prazo, sem descuidar as necessidades de curto prazo e as potencialidades dos produtos, serviços e competências já existentes. Neste enquadramento, serão consideradas diversas tipologias de projecto:

- Projectos de muito curto prazo: englobam sobretudo acções que visam alinhar e integrar produtos, serviços e soluções já existentes, provenientes de diversos produtores, proporcionando assim soluções mais completas (com maior valor acrescentado).
- Projectos de curto prazo: resultam sobretudo da utilização de tecnologias existentes ou da adaptação de soluções desenvolvidas para outros sectores.
- Projectos de médio prazo: desenvolvimentos que exigem a realização de actividades de I&D aplicado
- Projectos de longo prazo: projectos que visam o desenvolvimento/adaptação de tecnologias emergentes (p.ex. nanotecnologias).

Este portfólio de projectos visa disponibilizar novas soluções o mais cedo possível e assegurar às empresas um fluxo regular de resultados exploráveis, ou seja, com potencial para serem competitivos no mercado e gerarem um retorno que permita realimentar, de forma sustentada, o processo de IDI.

### 3.3.4 Opções estratégicas

A definição (e a actualização) de estratégias nas diversas vertentes desta iniciativa é uma das actividades previstas no plano de acção e a sua concretização detalhada resultará dessas actividades. No entanto, na fase de preparação desta iniciativa, foram já definidas algumas opções, fruto do trabalho realizado no âmbito do MANUFUTURE (a nível nacional e internacional), das contribuições dos parceiros envolvidos e de outras fontes de informação disponíveis, quer ao nível sectorial, quer temático. Apresenta-se a seguir o conjunto de opções estratégicas definidas que, se por um lado condicionam o âmbito da iniciativa, por outro são essenciais para focar as áreas de actuação e as actividades num conjunto credível, coerente e adequado aos objectivos, às necessidades e às capacidades das empresas e sectores envolvidos.

#### 3.3.4.1 Posicionamento no mercado e segmentação

As características da fileira portuguesa dos fornecedores de tecnologias de produção (nomeadamente o número, a dimensão e a capacidade de investimento das empresas, que são pequenos no contexto europeu), obrigam a uma escolha criteriosa de um número limitado de sectores, nichos ou segmentos, onde seja possível desenvolver vantagens competitivas efectivas, capazes de “compensar” algumas barreiras e limitações existentes, como, por exemplo, o facto de Portugal não ter tradição nas tecnologias

de produção nem como produtor de tecnologia. Essa escolha deverá ter em consideração os seguintes aspectos:

- Deverá responder a necessidades e desafios transversais aos principais sectores da indústria transformadora nacional (uma vez que se pretende apoiar a modernização desses sectores) mas corresponder também a oportunidades do mercado internacional (pois é essa a ambição da iniciativa).
- Deverá centrar-se em sectores ou nichos onde Portugal e as suas empresas produtoras de tecnologia para produção tenham especiais características e capacidades para desenvolver competências diferenciadoras.

Do diagnóstico da fileira dos produtores de tecnologias de produção e da definição das principais áreas de inovação dos sectores utilizadores, definiu-se como opção estratégica focar os principais desenvolvimentos desta iniciativa no conceito de fábrica chave-na-mão (Factory as a Product). Esta opção resulta, por um lado, da crescente exigência dos sectores e empresas utilizadoras quanto ao fornecimento de soluções completas, integradas, que cubram a totalidade do processo produtivo ou pelo menos partes autónomas (por exemplo, uma linha de produção) e, por outro, do reconhecimento de que este é um objectivo que vai exigir ainda desenvolvimentos significativos, mesmo ao nível das actividades de I&D (como pode ser constatado pelo facto do actual programa europeu NMP - Nanosciences, nanotechnologies, Materials and new Production technologies (NMP) – conter concursos (calls) neste tema.

Esta aposta implica definir os sectores, nichos, e áreas onde Portugal pode oferecer (ou vir a oferecer) soluções integradas (concepção+implementação+serviços de exploração), de fábricas completas ou de subsistemas importantes, pelo que esta actividade vai ser uma das primeiras a ser desenvolvida no âmbito da iniciativa.

Esta opção estratégica e a identificação dos segmentos e nichos com maior potencial de sucesso irão condicionar o desenvolvimento do plano de acção desta iniciativa. Torna-se necessário, por exemplo, promover as parcerias necessárias à conjugação dos produtos, serviços e competências necessários e também definir o desenvolvimento de novos produtos e serviços, tendo em vista este objectivo.

#### **3.3.4.2 Imagem identitária e “branding”**

Uma outra consequência da anterior opção estratégica é a necessidade de criar uma imagem e uma estratégia de comunicação alinhadas com esse conceito, fortes e inovadoras. Essa imagem deve funcionar também como elemento identitário da iniciativa e dos seus desenvolvimentos e impactos.

O plano de acção prevê desenvolver um branding integrado, que engloba uma marca global (p. ex. para utilizar nas feiras como elemento de ligação) e marcas segmentadas para os vários conceitos. Este “branding” será complementado com uma estratégia de marketing e comunicação coerente, que ajude a transformar esta imagem num elemento diferenciador, reconhecido pelo mercado e gerador de vantagens competitivas para as empresas.

#### **3.3.4.3 Definição temática para o desenvolvimento de novos produtos e serviços**

Definidos os principais desafios da indústria transformadora e as respectivas áreas de inovação, importa definir os temas prioritários para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

Nesta tarefa, o trabalho já desenvolvido no âmbito da Plataforma Tecnológica MANUFUTURE foi fundamental, uma vez que é abrangente e relevante (cobre mais de 25 sectores industriais europeus, entre os quais os principais sectores da indústria transformadora nacional), actual (foi finalizado em 2007) e

define as principais áreas horizontais de I&D e inovação (ou seja, as que correspondem a áreas com grande impacto num conjunto alargado de sectores e, como tal, justificam um desenvolvimento multi-sectorial). Se esta abordagem é relevante no contexto europeu, é-o por maioria de razão no contexto nacional, onde as questões de massa crítica e de eficácia na utilização dos investimentos e dos recursos assumem um peso ainda maior.

Por outro lado, importa assegurar que, da lista de temas identificados a nível europeu, são seleccionados os mais relevantes para o contexto nacional (ou seja, para os principais sectores da indústria transformadora e, também, para os fornecedores de tecnologia envolvidos). Para isso, a lista original foi discutida com os parceiros desta iniciativa, tendo sido seleccionados os seguintes temas:

- Novos modelos de negócio para tecnologias de produção
- Sistemas de produção inteligentes
- Performance, flexibilidade e eficiência dos sistemas de produção
- Modelização e simulação de sistemas de produção
- Gestão das operações e logística de sistemas de produção
- Sistemas de produção em rede
- Novas tecnologias e sistemas de produção
- Eficiência energética e ambiental nos sistemas de produção
- Ferramentas avançadas para desenvolvimento de novos produtos e sistemas
- Segurança passiva e activa em sistemas de produção

Cada um destes temas irá dar origem a um conjunto de projectos de desenvolvimento de novos produtos e serviços, de curto, médio e longo prazo, conforme será descrito na definição do plano de acção.

### **3.4 INTERACÇÃO COM OUTROS PÓLOS/CLUSTERS E SEGMENTAÇÃO DA ACTUAÇÃO**

Estão a ser desenvolvidas outras iniciativas de Eficiência Colectiva em diversos sectores da indústria transformadora nacional. Como este Pólo é horizontal e se posiciona a montante desses sectores utilizadores, como produtor e fornecedor de tecnologias de produção, importa:

- Assegurar mecanismos de relacionamento e coordenação.
- Segmentar as intervenções, para maximizar a eficiência das acções desenvolvidas e dos recursos utilizados, assim como minimizar sobreposições.

Na primeira vertente, foram convidadas ou participam já neste Pólo um conjunto de entidades e empresas que coordenam e/ou têm um papel de liderança em Pólos/Clusters relevantes neste contexto, nomeadamente: Automóvel e Mobilidade; Energia; Floresta e Madeiras; Moda; Moldes e Habitat. Importa

também referir que a participação no PRODUTECH de todos os Centros Tecnológicos garante a coordenação com outros sectores que não têm iniciativas desta natureza.

Quanto à segmentação das intervenções, importa clarificar o seguinte:

- Num pólo/cluster sectorial, promovido sobretudo por empresas desse(s) sector(es), o principal objectivo será sempre o de desenvolver novos produtos ou serviços nesse(s) sector(es) e não desenvolver máquinas, sistemas ou aplicações informáticas de suporte. Exemplificando, o principal interesse e enfoque das empresas de calçado será sempre conceber, produzir e vender mais e melhores sapatos e não desenvolver e vender máquinas para calçado. Para essas empresas, as tecnologias de produção são um input necessário, que poderão eventualmente ser desenvolvidas e produzidas em Portugal, mas poderão também ser adquiridas no mercado externo. Para a PRODUTECH, essas tecnologias são o produto final, ou seja, o seu principal objectivo e interesse, e as tecnologias que irão ser desenvolvidas neste Pólo são as tecnologias a montante ou de suporte à concepção, produção e comercialização das máquinas, sistemas, aplicações informáticas, etc.
- De salientar ainda que, como já foi referido, muitas dessas tecnologias a montante são horizontais a vários sectores, pelo que se justifica o seu desenvolvimento num contexto multi-sectorial. Por outro lado, a especificidade sectorial de uma determinada tecnologia de produção, pode justificar o seu desenvolvimento no contexto da respectiva iniciativa sectorial e não no contexto do PRODUTECH. É por isso normal que alguns produtores de tecnologia possam participar no PRODUTECH e também em Pólos/Clusters sectoriais.

O importante é que os mecanismos de coordenação sejam implementados pelas próprias iniciativas, e funcionem efectivamente. Evidentemente, caberá ao organismo responsável pela gestão e acompanhamento destes Pólos e Clusters, verificar e garantir que essa coordenação funciona.

### **3.5 A DIMENSÃO REGIONAL NOS PROCESSOS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

Em Portugal verifica-se uma elevada concentração geográfica dos principais sectores ou subsectores da indústria transformadora. Por outro lado, existe também uma correlação entre a localização dos sectores utilizadores com os seus principais produtores nacionais de tecnologia de produção e também com as principais entidades do SCTN com quem desenvolvem actividades.

Esta realidade é vantajosa para os objectivos deste Pólo. Sendo certo que as empresas actuam nos mercados globais e podem (e devem) recorrer e utilizar as fontes de conhecimento disponíveis internacionalmente, não é menos verdade que a proximidade física entre os diversos actores é uma condição importante de sucesso, sobretudo nas fases iniciais do processo de inovação, nomeadamente na identificação de oportunidades e no teste e validação das soluções.

É por isso que a existência de um nível de actividades produtivas em diversos sectores industriais pode jogar a favor da fileira nacional das tecnologias de produção, podendo inclusivamente ser um factor de captação de investimento estrangeiro por parte de empresas internacionais desta fileira.

Evidentemente, o sucesso desta iniciativa terá um maior impacto económico nas regiões de maior concentração da indústria transformadora (Norte, Centro e LVT, por essa ordem), o que corresponde também ao objectivo nacional de promover o desenvolvimento das regiões mais desfavorecidas.

## 4 PROGRAMA DE ACÇÃO

### 4.1 INTRODUÇÃO

Definidas que estão as principais linhas estratégicas, assim como algumas opções relevantes para a definição da iniciativa, importa agora definir os seus objectivos e um plano de acção integrado, que se pretende ambicioso mas realista, que vise o médio e longo prazo mas que não descure o curto prazo e, também, que permita a criação duma dinâmica continuada de desenvolvimento dos sectores, das empresas e dos respectivos portfolios de produtos e serviços, nomeadamente através do estabelecimento de redes de colaboração entre elas e com as entidades do sistema científico e tecnológico.

São objectivos desta iniciativa:

- O desenvolvimento e exploração comercial de um conjunto significativo de novos equipamentos, sistemas e respectivos serviços de suporte, tecnologicamente avançados, inovadores e com grande potencial nos mercados nacional e internacional.
- A criação de uma rede articulada (cluster) de empresas produtoras de tecnologias e serviços para a indústria e de instituições do SCTN, capaz de reunir os recursos e as capacidades (massa crítica) necessários para o desenvolvimento e exploração de novos sistemas, equipamentos e respectivos serviços de suporte.
- A articulação entre este cluster e um conjunto seleccionado de sectores e empresas utilizadores, nomeadamente os que desenvolverem outras iniciativas de eficiência colectiva, potenciando a identificação de oportunidades e a utilização, exploração e fertilização cruzada dos resultados.
- O aumento da produção nacional de tecnologia para a indústria e da dimensão dos sectores envolvidos (desenvolvimento das empresas existentes e criação de novas empresas), assim como do seu grau de internacionalização.
- Aumento da competitividade da indústria nacional, resultante da utilização dos resultados desta iniciativa.
- O aumento do investimento privado em I&D e inovação e também da sua eficiência e eficácia, através da criação ou reforço das capacidades de gestão de IDI das empresas envolvidas e da adopção de boas práticas no relacionamento com as entidades do SCTN.
- A inserção deste cluster nas redes internacionais de I&D e de inovação, nomeadamente através da participação activa em projectos internacionais de I&D

Estes objectivos serão materializados através de um plano de acção integrado, concebido para responder aos desafios e oportunidades e para ultrapassar ou minorar as barreiras e dificuldades identificadas, que é composto por dois tipos de actividades/projectos:

- **Temáticos:** visam desenvolver novos produtos ou serviços, nas áreas temáticas anteriormente definidas, e que estão estruturados em actividades (ou sub-projectos) de curta, média e longa duração. Este mix, permite disponibilizar às empresas, de forma regular, resultados exploráveis, capazes de gerar mais valias e retorno económico-financeiro que permita realimentar o ciclo de inovação. Esta característica é especialmente importante para as PME's, que têm maior dificuldade em apostar unicamente em projectos de médio e longo prazo.
- **Horizontais:** visam criar competências, ultrapassar limitações ou realizar acções de natureza transversal a todas as (ou a grande maioria das) entidades participantes.

Apresenta-se a seguir a lista de actividades temáticas (T) e horizontais (H) consideradas prioritárias (sendo que as primeiras correspondem às áreas já identificadas no ponto 3.3.4.3):

- T1 - NOVOS MODELOS DE NEGÓCIO
- T2 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO INTELIGENTES
- T3 - PERFORMANCE, FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO
- T4 - MODELIZAÇÃO E SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
- T5 - GESTÃO DAS OPERAÇÕES E LOGÍSTICA DE SISTEMA DE PRODUÇÃO
- T6 - SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM REDE
- T7 - NOVAS TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE PRODUÇÃO
- T8 - EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E AMBIENTAL NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO
- T9 - FERRAMENTAS AVANÇADAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS E SISTEMAS
- T10 - SEGURANÇA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO
  
- H1 - PROSPECTIVA, ESTRATÉGIA E VIGILÂNCIA
- H2 - MARKETING E PROMOÇÃO JUNTO DOS MERCADOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS
- H3 - INFORMAÇÃO, DISSEMINAÇÃO E DEMONSTRAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS, PROCESSOS, SERVIÇOS E TECNOLOGIAS
- H4 - PARTICIPAÇÃO EM REDES E ORGANISMOS INTERNACIONAIS
- H5 - CRIAÇÃO OU REFORÇO DA CAPACIDADE DE GESTÃO DE IDI
- H6 - APOIO AO EMPREENDEDORISMO
- H7 - ADEQUAÇÃO DA OFERTA EDUCACIONAL E FORMATIVA
- H8 - GESTÃO E COORDENAÇÃO DA INICIATIVA

Estas actividades serão implementadas através de um conjunto de projectos, segmentados em projectos âncora e projectos complementares.

**Projecto-âncora** são aqueles cuja implementação é dinamizada pelo Pólo ou por um número alargado de seus associados, assumindo um papel nuclear no programa de acção do Pólo, face ao alcance dos objectivos estratégicos definidos.

A definição de **projectos complementares** corresponde a projectos promovidos por empresas ou outras entidades, individualmente ou em consórcio e que, em linha com a estratégia e com o programa de acção definidos, contribuem de forma relevante para os objectivos e metas do Pólo. Estes **projectos complementares** podem corresponder, por exemplo, a:

- Projectos promovidos pela fileira das tecnologias de produção, visando o desenvolvimento de novos produtos e serviços, dos seus processos produtivos ou de tecnologias a montante que se destinem à fileira, ou projectos que promovam a sua internacionalização.
- Projectos promovidos pelas empresas dos sectores utilizadores que, em colaboração com empresas da fileira, visem o desenvolvimento dos processos produtivos destes sectores utilizadores.

O programa de acção do Pólo PRODUTECH é composto por quatro projectos âncora, que incorporam as diversas actividades temáticas e horizontais anteriormente definidas:

- **Projecto âncora 1: Prospectiva, Roadmapping, Formação, Vigilância e Benchmarking**
- **Projecto âncora 2: Investigação, Desenvolvimento e Demonstração**

- **Projecto âncora 3: Disseminação, Marketing e Promoção Externos<sup>1</sup>:**
- **Projecto âncora 4: Dinamização, Coordenação e Gestão do Pólo**

Apresenta-se a seguir a descrição dos projectos que constituem o Programa de Acção.

## **4.2 PROJECTO ÂNCORA 1 - PROSPECTIVA, ROADMAPING, FORMAÇÃO, VIGILÂNCIA E BENCHMARKING**

### **4.2.1 Dados gerais**

**Área geográfica de intervenção:** Nacional

**Natureza do projecto:** Acções Colectivas

**Duração:** 24 Meses

### **4.2.2 Objectivos do projecto:**

Este projecto tem como principais objectivos desenvolver um conjunto de actividades transversais e complementares, localizadas a montante e a jusante da definição estratégica para a fileira das tecnologias de produção e disponibilizar um conjunto de ferramentas e de informação que apoie o desenvolvimento das empresas e da formulação da sua estratégia, assim como as respectivas actividades de monitorização, acompanhamento e avaliação.

Este projecto inclui os seguintes objectivos operacionais:

- Recolha, processamento, análise e divulgação de informação estratégica de mercado (Market Intelligence).
- Definição de Roadmaps Tecnológicos alinhados com as estratégias de negócio definidas. Serão definidas as trajectórias de desenvolvimento e as tecnologias críticas para a sua implementação.
- Definição dos perfis e da tipologia de acções de formação a desenvolver que sustentem a estratégia definida.
- Desenvolvimento de um sistema de vigilância e benchmarking estratégico, em articulação e utilizando as ferramentas e plataformas de Benchmarking do IAPMEI.

### **4.2.3 Descrição do projecto:**

Estes objectivos serão cumpridos no âmbito de tarefas que se descrevem em detalhe nos pontos seguintes:

#### **1. INFORMAÇÃO E INTELIGÊNCIA ESTRATÉGICA**

Esta actividade é responsável por procurar, analisar e sintetizar informação relevante para a condução do negócio de tecnologias de produção, de forma a criar uma importante fonte de informação e de inteligência estratégica para as empresas.

---

<sup>1</sup> Proposto como projecto âncora, mas não foi aprovado enquanto tal.

A informação recolhida e tratada será disponibilizada às empresas participantes nesta iniciativa pelo portal do PRODUTECH, num formato que torne fácil a pesquisa e o acesso à informação de mercado que as empresas necessitam. Para além de referências a notícias relevantes, serão produzidos documentos que apresentem de forma sintética a avaliação de mercados relevantes, tendências de mercado, etc. Todos os membros do projecto terão a possibilidade de publicar informação que considerem relevante.

Todos os semestres será produzido um documento que apresente, de forma sintética, uma análise que incluirá factos relevantes sobre o mercado, análise da evolução e tendências previsíveis.

A dinamização de fóruns de discussão e workshops temáticos serão outra forma de criação e acumulação de conhecimento relevante.

## 2. ROADMAP TECNOLÓGICO

Desenvolvimento de um trabalho de roadmapping tecnológico, identificando as principais tecnologias a desenvolver e a sua contribuição para as estratégias anteriormente definidas.

Serão identificadas tecnologias emergentes relevantes, definidas as tecnologias críticas e desenvolvidos os roadmaps tecnológicos (ou trajectórias de desenvolvimento tecnológico) necessários à implementação da estratégia definida.

Este trabalho será desenvolvido sobretudo por peritos dos centros tecnológicos e pelas entidades do SCTN, com o apoio de empresas produtoras de tecnologia. Importa igualmente referir que a definição dos roadmaps terá em conta o que está a ser feito a nível europeu nesta área, nomeadamente no âmbito das parcerias público privadas incluídas no plano europeu de recuperação económica, muito especialmente a PPP “Factories of the Future”, procurando alinhar as prioridades e as acções desenvolvidas nos dois níveis e buscando sinergias e complementaridades.

## 3. ADAPTAÇÃO DA OFERTA EDUCACIONAL E FORMATIVA

Este conjunto de actividades tem como objectivo conceber e apoiar o desenvolvimento de novas ofertas formativas e a introdução de alterações às existentes, visando dar resposta às necessidades actuais e futuras das empresas desta fileira. Esta oferta formativa será desenhada numa lógica de formação/acção e terá o envolvimento activo das empresas na sua concepção e realização (nomeadamente através de estágios nas empresas).

Neste contexto, importa também referir que, embora as tipologias de intervenção no âmbito do POPH estejam pré-identificadas, torna-se contudo imprescindível que se proceda a uma caracterização específica de necessidades de formação, considerando por um lado as áreas estratégicas do desenvolvimento do projecto e das empresas da fileira, e por outro, as competências técnicas instaladas ou a desenvolver no quadro dos RH existentes ou a criar.

Participam neste projecto várias entidades com papel activo na educação e na formação profissional, destacando-se as capacidades e competências dos centros tecnológicos, das Universidades e instituições de I&D associadas, dos centros de formação profissional e de várias associações, no desenvolvimento de acções de formação, cujos conteúdos se dividem pelos vários sectores de actividade desta fileira.



A dimensão dos desafios que se colocam ao nível da educação e formação nestes sectores, implica a necessidade de actuar na formação de jovens e na sua inserção no mercado de trabalho mas também na formação complementar, actualização e reconversão dos recursos humanos já colocados nas empresas, pelo que irão ser desenvolvidas as seguintes vertentes:

### 3.1. ADAPTAÇÃO DA OFERTA DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL PARA JOVENS

O objectivo deste projecto é garantir o correcto alinhamento entre as necessidades das empresas e a oferta formativa disponibilizada. Deverá ter em conta as necessidades futuras relacionadas com o desenvolvimento do PRODUTECH.

A adaptação dos conteúdos formativos dos cursos de formação profissional para jovens envolverá sobretudo os centros de formação, as empresas, as associações sectoriais e os centros tecnológicos.

### 3.2. CRIAÇÃO OU ADAPTAÇÃO DE CURSOS DO PRIMEIRO CICLO E DESENVOLVIMENTO DE MÓDULOS DE FORMAÇÃO/ACTUALIZAÇÃO PARA OS TÉCNICOS DAS EMPRESAS

Pretende-se actuar junto das Universidades e Politécnicos, visando adaptar a oferta formativa de 1º ciclo às necessidades das empresas, nomeadamente através da criação de módulos formativos em temas específicos, que possam também ser utilizados em acções de formação complementar/actualização para os técnicos e quadros das empresas, nas áreas onde forem identificadas lacunas.

As acções a implementar incorporam uma forte orientação para resultados e para a produção de competências concretas, a verificar nos processos de avaliação da aprendizagem, produtividade e desempenho dos trabalhadores.

### 3.3. CRIAÇÃO DE UM CURSO DO SEGUNDO CICLO VOCACIONADO PARA A FILEIRA DOS PRODUTORES DE TECNOLOGIA

Neste sub-projecto pretende-se promover a criação de um mestrado vocacionado para a formação de recursos humanos qualificados, focando as necessidades particulares das empresas produtoras de tecnologias de produção. A criação deste curso envolve empresas, entidades do SCTN e associações.

A avaliação do impacto destas acções de formação no desempenho das empresas, deverá ser feita sobretudo em função do aumento da sua capacidade de introdução de novas tecnologias e inovação nos seus produtos, processos, organização e modelos de negócio.

## 4. DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VIGILÂNCIA E BENCHMARKING ESTRATÉGICO

Em função das metas propostas no âmbito da definição estratégica, das competências chave e das trajectórias de desenvolvimento, será desenvolvido um sistema de vigilância e benchmarking estratégico. Este sistema deverá permitir à fileira (ao Pólo) e às empresas que o constituem, manter vigilância sobre informações, factos, eventos e outros factores identificados como relevantes para o desenvolvimento e a implementação das estratégias definidas. Deverá também permitir às empresas comparar o seu desempenho actual com o desempenho de empresas similares e com o seu desempenho passado, com o objectivo de identificar áreas onde poderão implementar acções de melhoria.

O desenvolvimento de uma plataforma web de suporte à participação activa das empresas e restantes entidades nas actividades de market intelligence, roadmapping tecnológico e de vigilância e benchmarking deverá naturalmente ser feito de forma integrada com o portal web do PRODUTECH, descrito nas actividades do projecto 4 - Dinamização, coordenação e gestão do Pólo, assegurando a publicitação e disseminação da informação considerada relevante. Nesse sentido, o seu desenvolvimento está previsto no âmbito do Projecto 4. Para além disso, será concebido em articulação com, e utilizando, as ferramentas do sistema de benchmarking disponibilizado pelo IAPMEI.

#### **4.2.4 Efeitos esperados do projecto:**

Os principais resultados desta actividade são os seguintes:

- Disponibilização de informação e inteligência de mercado (market intelligence).
- Disponibilização de informação actualizada ao longo de todo o projecto.
- Definição de roadmaps tecnológicos. Inclui a identificação de tecnologias emergentes e tecnologias críticas.
- Definição das acções de formação e dos respectivos perfis que melhor poderão assegurar a existência de recursos humanos com um leque de conhecimentos e competências adequados às necessidades das empresas da fileira.
- Definição e implementação de um sistema de vigilância e benchmarking com indicadores específicos para este contexto.

Este projecto contribuirá para atingir os seguintes resultados ou metas de negócio:

- A disponibilização de informação, metodologias e ferramentas de suporte, a montante e a jusante da definição estratégica da fileira e das empresas permitirá construir uma oferta mais adequada às reais necessidades dos mercados, a curto e médio prazo e também mais integrada, permitindo oferecer ao mercado produtos e serviços mais completos e complexos e com maior valor acrescentado.
- O projecto contribuirá também para a existência de uma oferta educacional e formativa, nos níveis mais relevantes, que responda às necessidades de formação presentes e futuras das empresas e, dessa forma, contribuir de forma significativa para uma melhoria da sua competitividade e rentabilidade. Prevê-se que este projecto contribua para a criação de novos cursos de formação profissional ou a adaptação de cursos existentes e a criação de novos cursos do primeiro ciclo e do segundo ciclo.
- Por esta via, prevê-se que a competitividade e sustentabilidade destas empresas melhore de forma significativa, traduzindo-se nomeadamente em aumentos de vendas a nível internacional e no posicionamento em segmentos com menor concorrência. Permitirá também melhorar o nível de fidelização dos clientes através da oferta de produtos e serviços mais integrados e de melhor qualidade.
- Aumento do nível de inovação na fileira, traduzido num aumento do lançamento de novos produtos e serviços no mercado, com sucesso, mesmo antes da conclusão do projecto.
- Melhoria do nível de cooperação e de criação e partilha de conhecimento em rede.

- A melhoria do desempenho dos produtores de tecnologias de produção e dos seus produtos e serviços traduzir-se-á também numa melhoria do desempenho das empresas suas clientes, ou seja das empresas da indústria transformadora.

Conjuntamente com as actividades de definição estratégica (enquadradas no projecto âncora 4 “Dinamização, Coordenação e Gestão do Pólo), este projecto é uma componente estrutural para todo o processo de transformação da fileira das tecnologias de produção, pelo que irá contribuir para todos os indicadores de impacto definidos na candidatura.

### 4.3 PROJECTO ÂNCORA 2 – INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E DEMONSTRAÇÃO

#### 4.3.1 Dados gerais

**Área geográfica de intervenção:** Nacional

**Natureza do projecto:** Projecto Mobilizador (IDT)

**Duração:** 36 Meses

**OBSERVAÇÃO:** Este projecto deu origem a 2 projectos mobilizadores: (1) PRODUTECH-PSI – “Novos Produtos e Serviços para a Indústria Transformadora” e (2) PRODUTECH-PTI – “Novos Processos e Tecnologias Inovadoras para a Fileira das Tecnologias de Produção”

#### 4.3.2 Objectivos do projecto:

Este projecto tem por objectivo avançar a fronteira do conhecimento e desenvolver tecnologias e produtos de base em áreas críticas para o desenvolvimento do Pólo das Tecnologias de Produção. O projecto tem ainda por objectivo demonstrar e disseminar os resultados obtidos.

As actividades planeadas no âmbito deste projecto apresentam uma lógica de eficiência colectiva, visando a investigação e desenvolvimento de tecnologias, modelos, metodologias ou processos relevantes para as empresas produtoras de tecnologias de produção. Cada actividade ou sub-projecto é desenvolvido por um consórcio que inclui mais do que uma empresa produtora de tecnologias de produção, engenharia ou serviços, um ou mais centros de Investigação e Desenvolvimento, uma ou mais empresas utilizadoras e centros tecnológicos.

Naturalmente, este projecto tem por objectivo final um aumento significativo da competitividade da fileira nacional das tecnologias de produção. As actividades de Investigação e Desenvolvimento previstas deverão permitir às empresas da fileira desenvolver e colocar no mercado produtos inovadores e mais eficazes face à oferta do mercado.

O projecto âncora Investigação Desenvolvimento e Demonstração está estruturado nos seguintes 10 Eixos prioritários:

- Novos Modelos de Negócio
- Sistemas Inteligentes de Produção
- Performance, Flexibilidade e eficiência dos Sistemas de Produção
- Modelação e simulação de sistemas de produção
- Gestão de operações e logística de sistema de produção
- Sistemas de Produção em Rede

- Novas Tecnologias e Sistemas de Produção
- Eficiência Energética e Ambiental nos Sistemas de Produção
- Ferramentas Avançadas para o Desenvolvimento de Novos Produtos e Sistemas
- Segurança activa nas tecnologias de produção

Os objectivos específicos de cada um destes Eixos prioritários e as actividades/sub-projectos previstos em cada Eixo são apresentados no ponto seguinte de descrição do projecto.

Diversos dos Eixos prioritários identificados estão alinhados com outras iniciativas Europeias ou de outros países, como: Plataforma Tecnológica Manufuture, Prioridades de investigação do programa NMP da Comissão Europeia, e iniciativas nacionais em Espanha, Itália e Alemanha. Pretende-se que a dinâmica de cooperação e desenvolvimento tecnológico da PRODUTECH venha a criar um número elevado de oportunidades de realização de projectos de IDT a nível Europeu e internacional.

### **4.3.3 Descrição do projecto:**

#### **4.3.3.1 EIXO 1: Novos Modelos de Negócio**

A inovação ao nível dos modelos de negócio é apontada em vários estudos como um factor chave para o sucesso a longo prazo em diversos sectores, incluindo a fileira dos produtores de tecnologias de produção.

A relação entre os fornecedores destes sistemas e as empresas, da indústria transformadora, suas clientes faz-se ainda pelos canais comerciais tradicionais, assumindo o fornecedor as funções de engenharia e fabrico (ou desenvolvimento de software) sem uma interacção forte com o cliente.

No passado esta abordagem permitiu aos fornecedores europeus criar e manter uma posição competitiva forte nos seus mercados alvo, muito baseada na superioridade tecnológica e fiabilidade dos seus produtos. Contudo, mais recentemente, esta posição tem sido desafiada por fornecedores muito agressivos vindos de países emergentes.

Para manter e melhorar a sua posição competitiva, as empresas produtoras de tecnologias de produção terão de inovar ao nível dos seus modelos de negócio, estabelecendo relações de mais longo prazo e de maior colaboração com os seus clientes e oferecer serviços de valor acrescentado para além dos serviços tradicionais. Terão também de colaborar mais com outros fornecedores de tecnologia por forma a desenvolver sinergias e estruturar ofertas conjuntas mais integradas.

Cada vez menos a inovação tecnológica é factor de diferenciação suficiente para manter vantagens competitivas, sendo necessário integrar uma oferta de serviços que acrescentem valor aos sistemas produtivos, que garantam uma fonte estável de receitas e que sejam mais difíceis de replicar. A oferta destes serviços tem ainda a vantagem de incentivar a criação de relações de longo prazo com os clientes.

Contudo, os produtores de tecnologias de produção nacionais ainda não estão a explorar todas as potencialidades deste tipo de inovação. De referir que em geral os fornecedores de aplicações de

software estão mais avançados que os fornecedores de equipamentos industriais em inovação do modelo de negócio, mas todos deverão reforçar a sua aposta nesta área.

Assim, este projecto visa conceber e implementar novos modelos de negócio, assim como incentivar uma maior cooperação entre as empresas produtoras de tecnologia.

Mais especificamente, este projecto tem os seguintes objectivos operacionais:

- incentivar a colaboração entre os produtores de tecnologia nacionais com vista à criação de sinergias e à criação de uma oferta mais completa e mais integrada, no limite, cumprindo o desígnio da Iniciativa PRODUTECH de oferecer soluções completas e integradas.
- avaliar o estado da arte e as melhores práticas sobre os modelos de negócio aplicáveis a tecnologias de produção.
- definir e implementar modelos de negócio relevantes para as tecnologias de produção e as respectivas condições de aplicação. Inclui a definição de metodologias que ajudem as empresas na definição dos modelos de negócio mais adequados a cada uma das suas linhas de produto.

#### **4.3.3.2 EIXO 2: Sistemas Inteligentes de Produção**

Os roadmaps tecnológicos realizados a nível nacional e internacional apontam o tema das Máquinas e Sistemas de Produção Inteligentes como uma das principais linhas de desenvolvimento futuro e como um dos principais factores para a competitividade destes produtos no mercado. O objectivo é disponibilizar equipamentos que sendo mais “inteligentes” se tornem mais autónomos, flexíveis e eficientes.

Este projecto é um conceito inovador que tem por objectivo operacional o desenvolvimento de aplicações de software, componentes mecânicos e materiais que deverão ficar disponíveis para as empresas produtoras de tecnologias de produção incorporarem nos respectivos produtos.

A disponibilidade de bens de equipamento mais “inteligentes” irá contribuir para a resolução de um conjunto de problemas e desafios das empresas industriais clientes destes equipamentos, dos quais se destacam:

- detecção precoce, auto-diagnóstico, resolução rápida de avarias nos equipamentos, bem como manutenção e apoio técnico remoto;
- optimização do planeamento da manutenção através da previsão de avarias baseada na monitorização de condição do equipamento e do seu tempo de funcionamento. Maior disponibilidade e fiabilidade dos equipamentos através da previsão de avarias e maior facilidade na sua resolução;
- melhoria da programação da produção garantindo o melhor sequenciamento das operações de fabrico e redução de setups, a partir do conhecimento das OFs (Ordens de Fabrico) a realizar;
- melhoria da qualidade do produto final garantindo o cumprimento dos parâmetros de setup do equipamento, normalmente definido nas OFs;

- falta de, ou insuficiente, conhecimento do equipamento e das suas capacidades, para adaptá-lo às necessidades e inovações do processo produtivo;
- Este projecto deverá ainda contribuir para uma redução dos custos relacionados com o desenvolvimento de novos equipamentos industriais, (na medida em que um conjunto de componentes e sistemas desenvolvidos de forma cooperativa ficará disponível) e uma redução dos custos relacionados com a manutenção e suporte destes equipamentos (serviços de “call centre” especializados, deslocações, serviços de manutenção com margens reduzidas, etc.).

Importa realçar o facto deste projecto visar o desenvolvimento de novas funcionalidades ao nível dos equipamentos, ou seja, embebidos nos respectivos sistemas de controlo e gestão e operando ao nível local. Algumas destas funcionalidades poderão também ser implementadas por sistemas informação de gestão (ERP's, sistemas de gestão industrial, etc.) mas a um nível mais macro (empresa, planta fabril, secção), ou seja, em alguns casos a mesma funcionalidade ou aplicação poderá funcionar ao nível de um equipamento ou ao nível de uma secção, departamento ou empresa (este facto resulta do elevada capacidade de processamento dos equipamento actuais). Convém também realçar o facto da integração entre estes dois níveis (ou seja, entre as diversas aplicações a desenvolver) estar prevista e assegurada.

#### **4.3.3.3 EIXO 3: Performance, Flexibilidade e eficiência dos Sistemas de Produção**

A globalização criou um novo cenário para a indústria, caracterizado por uma elevada concorrência, curtas janelas de oportunidade no mercado e frequentes mudanças na procura.

Essa alteração apresenta simultaneamente uma ameaça e uma oportunidade para as empresas. Para capitalizar sobre a oportunidade, as empresas devem dispor de sistemas de fabrico que permitam produzir uma vasta gama de produtos a partir de um produto padrão.

Essa variedade deve cumprir os requisitos de vários países e culturas diferentes, e não apenas um mercado regional.

As empresas têm que possuir a capacidade de fazer face a alterações súbitas na procura que originem rápidas mudanças de mix de produtos e respectivas quantidades.

Por outro lado, a indústria das tecnologias de produção tem vindo a sofrer fortes pressões da concorrência asiática, nomeadamente de países como a Coreia, Taiwan e China que para além de apresentarem equipamentos de baixo custo, têm evoluído bastante ao nível da qualidade.

Os produtores de tecnologias de produção necessitam urgentemente de se posicionarem em novos patamares de performance, qualidade e tecnologia, de forma a garantir a sua acutilância competitiva.

Por outro lado, a aposta em sistemas de produção capazes de maiores desempenhos, flexibilidade, eficiência e fiabilidade irá ao encontro das pretensões dos seus clientes e permitirá garantir diferenciação relativamente à forte concorrência asiática.

Este Eixo tem por objectivos:

- Aumento do desempenho dos sistemas produtivos;
- Melhoria da fiabilidade dos sistemas de produção;
- Aumento da velocidade de processamento dos equipamentos de produção;
- Implementação de inovações tecnológica nos sistemas de produção capazes de aumentar a sua flexibilidade;
- Diminuição dos custos de operação;

Inequivocamente o objectivo deste projecto é o de conseguir desenvolver e ou implementar equipamentos, ferramentas ou sistemas de produção de maior desempenho, mais flexíveis, eficientes e fiáveis.

#### **4.3.3.4 EIXO 4: Modelação e simulação de sistemas de produção**

O mercado tem imposto alterações nas empresas a diversos níveis. A redução do ciclo de vida dos produtos, a redução das quantidades por encomenda e o aumento da diversidade de modelos simultaneamente em produção são exemplos típicos dos desafios das empresas da indústria transformadora.

Neste contexto, a simulação dos sistemas produtivos destas empresas é cada vez mais uma ferramenta fundamental para a análise de sistemas de produção, ao longo do seu ciclo de vida, desde o projecto, operação e reconfiguração.

A simulação já é usada como apoio ao projecto de sistemas produtivos complexos, contudo o elevado esforço e custo envolvido limita a sua utilização a casos pontuais, onde a complexidade de análise impossibilite outras abordagens.

Para que a simulação de sistemas produtivos se torne uma ferramenta útil e relevante para a maioria das empresas é necessário reduzir de forma drástica o tempo e o custo do desenvolvimento destes modelos de simulação, o que traduz o objectivo final deste projecto.

Este projecto tem então como objectivo final o desenvolvimento de ferramentas que apoiem o desenvolvimento rápido de modelos de simulação de sistemas produtivos, que torne esta ferramenta útil para a generalidade das empresas e ao longo do ciclo de vida dos seus sistemas de produção (projecto, operação e reconfiguração).

Pretende-se desenvolver um conjunto de módulos integrados que permita o desenvolvimento rápido de modelos de simulação de sistemas produtivos que apoiem a sua engenharia e reengenharia, a sua exploração e a formação de operadores. Inclui a definição de um ambiente de desenvolvimento rápido de modelos de simulação de sistemas produtivos, onde seja fácil integrar componentes de simulação que representem o funcionamento dos equipamentos e sistemas de produção fabricados pelos parceiros desta iniciativa. Os produtores de tecnologias de produção deverão desenvolver componentes de simulação que representem fielmente o funcionamento dos seus equipamentos.

#### **4.3.3.5 EIXO 5: Gestão de operações e logística de sistema de produção**

As empresas da indústria transformadora actuam cada vez mais num mercado caracterizado por uma enorme pressão competitiva no trinómio preço-qualidade-prazo. Acresce ainda que o mercado exige produtos cada vez mais diversificados e adaptados às necessidades individuais de cada cliente. As empresas só conseguem responder a estes requisitos com uma gestão de excelência e sistemas de informação poderosos e adaptados aos requisitos específicos destes ambientes.

Para além de equipamentos e sistemas de produção mais inteligentes e integrados (desenvolvidos noutra projecto), as aplicações de apoio à gestão das operações, ao nível das empresas ou dos seus departamentos produtivos, devem evoluir no sentido de acompanhar a crescente dinâmica imposta pelas pequenas séries e grande variedade de produtos. Deverão fornecer um melhor apoio à gestão, mas com grande facilidade de utilização e um mínimo de entrada manual de informação.

Deverão disponibilizar funcionalidades como planeamento avançado para pequenas séries, controlo das operações, gestão da qualidade e da manutenção, recolha automática de informação do chão de fábrica ou a disponibilização de informação completa para a gestão. A gestão da informação e do conhecimento associado à gestão das operações é outra área que deverá ser particularmente desenvolvida.

Por outro lado, a logística interna das empresas é, de um modo geral, uma das áreas que tem sido menos desenvolvida no passado. Se passarmos alguns minutos a observar o dia-a-dia da planta fabril, em muitas empresas verificamos a existência de uma permanente movimentação desorientada e desorganizada de pessoas, materiais e produtos. E se, por outro lado, analisarmos as causas dessas movimentações, então facilmente se constata que tal se deve sobretudo à cada vez maior dificuldade de implementar processos organizacionais e procedimentos estáveis, que permitam aos operadores organizar criteriosamente os planos de produção, dado o crescente número de encomendas muito pequenas de produtos distintos que actualmente caracterizam diversos sectores da indústria transformadora.

Neste contexto, pretende-se aumentar a posição competitiva das PMEs que actuam em mercados caracterizados pela produção simultânea de uma grande variedade de produtos, disponibilizando soluções inovadoras nas áreas do planeamento, gestão das operações e logística interna.

#### **4.3.3.6 EIXO 6: Sistemas de Produção em Rede**

A troca electrónica de dados entre equipamentos industriais, sistemas de produção e sistemas de informação das empresas assume uma importância crescente com as actuais tendências de redução do ciclo de vida dos produtos, diversificação do leque de produtos e a necessidade de responder às necessidades específicas de cada consumidor, incluído a produção de produtos customizados.

Neste contexto, a qualidade, o tempo e os custos envolvidos na integração de informação dentro da empresa ao longo dos seus processos de fabrico e nos processos de comunicação da empresa com os seus clientes, fornecedores e demais parceiros de negócio, encontram-se, em muitos



sectores, num patamar muito aquém do que as actuais tecnologias e soluções de comunicação potenciam.

Sendo a Internet um meio de comunicação acessível a todas as empresas, a troca de dados electrónicos pelas empresas deverá tanto quanto possível ser desencadeada e controlada pelos sistemas de informação das empresas parceiras em determinado negócio. Neste contexto, a ligação ponto a ponto entre os respectivos sistemas de informação permite encurtar significativamente os tempos de comunicação, aumentar a sua qualidade e ter um maior controlo sobre a sua execução. Não basta que a indústria ou determinado sector tenha ao seu alcance um formato de dados “standard” que defina o tipo de documentos que são trocados electronicamente pelas empresas. Torna-se absolutamente necessário que se adoptem protocolos de comunicação standard e o mais universais possível, e que se definam e desenvolvam elementos de mediação que facilitem e regulem a forma como os documentos de negócio são transferidos de um sistema de informação para outro.

Outro aspecto a ser abordado tem a ver com a existência de tecnologias muito diversas nos sistemas de informação actuais das empresas. A evolução das Tecnologias de Informação e Comunicação nos últimos quinze anos foi tal que, qualquer tentativa de integração desses elementos distintos, deverá ser suportada por ferramentas que facilitem a integração automática ou semiautomática desses recursos informáticos com os novos formatos de dados “standard”, protocolos de comunicação e elementos de mediação.

No sentido de promover a ligação em rede dos sistemas de produção, respectivos equipamentos industriais e sistemas de informação empresariais e consecutivamente suportar e facilitar a sua operação integrada, identificam-se os seguintes objectivos operacionais, que se desdobram nos subprojectos descritos de seguida (divididos de acordo com o prazo de conclusão):

- Selecção dos standards a utilizar de forma generalizada em equipamentos, sistemas produtivos e sistemas de informação dos produtores de tecnologia participantes na Iniciativa PRODUTECH.
- Desenvolvimento de módulos de interface entre equipamentos e sistemas de produção dos produtores de tecnologia participantes na Iniciativa, para os standards definidos.
- Desenvolvimento de modelos e ferramentas de apoio ao desenvolvimento ágil de módulos para integração de sistemas legados.

#### **4.3.3.7 EIXO 7: Novas Tecnologias e Sistemas de Produção**

Existe uma necessidade da indústria transformadora nacional e europeia em utilizar novos métodos, processos, máquinas e sistemas. Essa necessidade é simultaneamente uma oportunidade de mercado potencial para as empresas e sectores produtores de tecnologia.

As empresas dos sectores tradicionais, abertos à concorrência internacional, estão a passar por um processo de ajuste às novas condições de mercado, o que exige transformações consideráveis nas suas estratégias e modelos de negócio. Há várias estratégias possíveis, estando entre elas a aposta em Novas Tecnologias e Sistemas de Produção. Verificando-se a sua viabilidade prática, as novas tecnologias e sistemas de produção desenvolvidos podem constituir-se como um importante factor de competitividade.

Este projecto tem como objectivo conceber e implementar novos processos de produção radicalmente diferentes, incluindo a utilização de tecnologias emergentes.

O desenvolvimento de novas tecnologias e sistemas de produção irão contribuir para a resolução de um conjunto de problemas e desafios das empresas industriais clientes destas tecnologias, dos quais se destaca:

- As novas tecnologias possibilitam vantagens competitivas relativamente aos seus principais concorrentes;
- Permitirá o desenvolvimento da indústria nacional tornando mais competitivas as empresas existentes e proporcionando o aparecimento de novas empresas de base tecnológica;
- Desenvolver formas radicalmente novas de produção;
- Fomentar a utilização de novos materiais.

#### **4.3.3.8 EIXO 8: Eficiência Energética e Ambiental nos Sistemas de Produção**

O desenvolvimento sustentável, assente numa visão de futuro que conjugue o crescimento económico e salvguarde as questões energéticas e ambientais leva as empresas a procurarem soluções para atingirem a Eficiência Energética e Ambiental nos seus Sistemas de Produção.

Neste sentido, a disponibilidade de bens de equipamento mais eficientes a nível energético e ambiental irá promover a sustentabilidade do tecido empresarial e contribuir para o alcance de um conjunto de desafios enumerados, anteriormente, nos objectivos deste projecto.

Uma vez que grande parte dos equipamentos industriais possui elevados consumos energéticos em serviço e impactos ambientais consideráveis, este projecto contribuirá para melhorar a eficiência energética e ambiental dos bens de equipamento, integrando estes aspectos nas fases de concepção e desenvolvimento de produto.

Este Eixo tem como principais objectivos:

- Integração de práticas de Ecodesign e Ecoeficiência na concepção e desenvolvimento de Bens de equipamento.
- Integração de Práticas de Re-design com o objectivo de facilitar a reparação, a desmontagem, reutilização, o upgrading e a reciclagem de Bens de equipamento.
- Redução e optimização de recursos materiais, energéticos e desperdícios.
- Redução do impacto ambiental associado ao tratamento e destino final dos produtos ao atingirem o fim-de-vida.
- Antecipação às medidas reguladoras (EuP- "energy-using products") tendo em conta que uma das imposições da directiva EuP será a definição de requisitos para poder ostentar a marca CE (fundamental para a livre circulação de bens).
- Rotulagem de aparelhos e equipamentos e normas mínimas de desempenho energético.
- Diferenciação dos produtos desenvolvidos e criação de vantagem competitiva.

#### **4.3.3.9 EIXO 9: Ferramentas Avançadas para o Desenvolvimento de Novos Produtos e Sistemas**

Para manter uma elevada competitividade nos mercados cada vez mais globais, é essencial que as empresas de engenharia modernas consigam desenvolver os seus produtos de uma forma rápida e funcional mas garantindo a sua qualidade e adequação às necessidades dos seus mercados.

O recurso a sistemas avançados para o desenvolvimento de produto assistidos por computador, bem como a utilização de metodologias de controlo de qualidade no decorrer do processo, garantem processos de desenvolvimento de produto eficientes e rápidos e permitem o teste sem o dispêndio de avultados recursos materiais.

Cada vez mais os fabricantes líderes de bens de equipamento e dos seus componentes estão a dar maior ênfase ao desenvolvimento de produto das suas soluções. Questões como a funcionalidade e a ergonomia traduzem-se em ganhos na produtividade para o utilizador final.

Para as empresas cujo sucesso advém da sua capacidade tecnológica, conseguida através do desenvolvimento de novos produtos, a capacidade de captar, guardar, reconfigurar, aplicar e difundir o conhecimento foi sempre significativa. As novas possibilidades de gestão do conhecimento que advém do desenvolvimento das tecnologias de informação são oportunas porque o ritmo da mudança acelera e o fluxo do conhecimento torna-se cada vez mais dinâmico.

As modernas tecnologias de prototipagem rápida e de fabrico rápido de ferramentas permitem economias estimadas no tempo e custos da construção dos modelos (funcionais ou não) na ordem dos 70 a 90% quando comparados com os das soluções convencionais, e têm como principal vantagem a triagem dos erros que pela sua utilização não seguem para os processos de produção.

Este Eixo tem como principais objectivos:

- Demonstrar o valor dos modernos sistemas avançados de desenvolvimento de produto assistidos por computador;
- Fomentar o uso de tecnologias e metodologias de desenvolvimento de produto;
- Promover a endogeneização sustentada pelas empresas de sistemas avançados de desenvolvimento de produto;
- Promover a gestão do conhecimento.

#### **4.3.3.10 EIXO 10: Segurança activa nas tecnologias de produção**

Este projecto tem como objectivo o desenvolvimento de soluções de segurança activa no domínio das tecnologias de produção, incluindo o desenvolvimento de sistemas de segurança de baixo custo.

A utilização de segurança activa em equipamentos industriais, tirando partido do avanço verificado no sector automóvel, quer em termos de tecnologia, quer em termos de estudo de

comportamentos, será um factor de competitividade a curto prazo, trazendo para os equipamentos industriais a flexibilidade que os sistemas de segurança passiva não permitem.

A segurança de máquinas é tradicionalmente encarada como algo que se acrescenta à máquina para proteger o trabalhador, um add-on que separa o trabalhador da máquina, uma “barreira de segurança”, cuja aplicação se traduz numa perda de produtividade.

Esta visão assenta num paradigma em que a segurança é vista como um custo e em que a legislação se desenvolveu no sentido da segurança absoluta.

A realidade mostra que embora tenha havido um progresso imenso na segurança de máquinas o paradigma se encontra, de algum modo, esgotado dado que continuam a existir acidentes (a segurança absoluta não existe), principalmente em situações que saem fora da rotina, nomeadamente nas tarefas de ajuste e manutenção, e também porque ao perseguir a segurança absoluta se acaba por reforçar a ideia da segurança como um custo, subtraindo-a à lógica dos negócios e da gestão das operações, o que faz com que, mesmo por iniciativa dos trabalhadores, seja frequente a tentativa de “dar a volta” ao dispositivo de segurança (“approximately 37% of all protective devices on metalworking machines are bypassed by tampering”, Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz, 2006).

A abordagem moderna vai no sentido de considerar a segurança do ponto de vista das tarefas (task oriented) e do sistema, e de privilegiar uma solução integrada, baseada na utilização de automação inteligente, em que a segurança activa desempenha um papel fundamental. Nesta situação a segurança não é vista como uma coisa à parte. A segurança activa faz com que o comportamento da máquina se ajuste à circunstância, melhorando o acesso e a disponibilidade da mesma, passando a segurança a ser encarada como um factor de competitividade. A “reação da máquina” depende da acção do operador, das presenças na vizinhança da máquina, da proximidade, do tipo de tarefa.

#### **4.3.4 Efeitos esperados do projecto:**

Este projecto âncora inclui a realização de mais de 40 sub-projectos de IDT, sendo esperados resultados concretos como:

- Desenvolvimento e implementação de novos modelos de negócio.
- O incremento da cooperação entre empresas do mesmo sector ou de sectores diferentes, alcançado pela troca e partilha de experiências que irá ocorrer ao longo do projecto, onde diversas empresas dão a conhecer os seus produtos ou serviços, os seus meios e os seus modelos de negócio.
- Incremento da competitividade dos produtores de tecnologias de produção através da comercialização de equipamentos “inteligentes” e mais fiáveis e através da disponibilização de serviços de manutenção e apoio técnico mais rápidos e eficientes.
- Redução dos custos relacionados com o desenvolvimento de novos equipamentos industriais, na medida em que um conjunto de componentes e sistemas desenvolvidos de forma cooperativa ficará disponível.

- Desenvolvimento de equipamentos, ferramentas e materiais capazes de maiores desempenhos e velocidades, a incluir nos portfólios de produtos das empresas da fileira. Desenvolvimento de metodologias de análise da fiabilidade dos equipamentos produtivos.
- Desenvolvimento de equipamentos e soluções que permitam reduzir o tempo de reconfiguração dos equipamentos, diminuindo os tempos não produtivos. Permitirão a obtenção de ganhos significativos na produtividade.
- Desenvolvimento de metodologias e ferramentas que permitirão reduzir de forma drástica o custo do desenvolvimento de modelos de simulação de sistemas produtivos, tornando estas técnicas aplicáveis com vantagens evidentes a muitos mais casos, face ao que se verifica actualmente. A utilização de técnicas de modelação e simulação permitirá melhorar o projecto dos sistemas de produção (incluindo fábricas completas) e a gestão do seu funcionamento.
- Sistemas de logística interna e gestão das operações que permitirão acompanhar as várias fases de fabrico garantindo que toda a informação necessária se encontra disponível e que todo o processo é rastreável. Será possível reduzir os custos relacionados com actividades sem valor acrescentado e disponibilizar informação mais pertinente à gestão. A existência destas ferramentas permite um considerável aumento da qualidade dos produtos bem como da produtividade do processo ao diminuir a taxa de rejeição entre as diversas unidades produtivas.
- A adopção de standards para formatos de dados, protocolos de comunicação de dados e elementos de mediação, entre aplicações informáticas e equipamentos permitem a obtenção de ganhos como: redução dos custos de integração entre aplicações e equipamentos; redução dos custos associados à ausência de integração (ilhas de informação); redução do número de erros associados à entrada manual de dados; redução dos prazos de resposta e disponibilização de mais informação e informação mais actualizada para apoiar a gestão.
- Deverão resultar deste projecto algumas tecnologias e sistemas de produção radicalmente diferentes dos actualmente existentes, com melhorias relevantes ao nível da flexibilidade, do custo, da fiabilidade e da gama de produtos que permitem produzir.
- Desenvolvimento de processos industriais energeticamente mais eficientes e desenvolvimento e implementação de metodologias e ferramentas cooperativas de Eco-design e Eco-eficiência aplicadas na concepção e desenvolvimento de produtos. Pretende-se promover investimentos em fontes de energia sustentáveis, que contribuam para honrar os compromissos assumidos pela UE no âmbito do Protocolo de Quioto.
- O projecto deverá introduzir melhorias significativas no desempenho dos processos de desenvolvimento de produto, pela aplicação das metodologias e sistemas estado da arte. Inclui a adopção, pelas empresas da fileira, de metodologias e tecnologias para a eficácia e eficiência nos processos de concepção e desenvolvimento de novos produtos e sistemas. Esperam-se reduções da ordem dos 40% no tempo de desenvolvimento de novos produtos e sistemas, garantindo a sua conformidade. Está prevista ainda a adopção de tecnologias e sistemas de prototipagem rápida e fabrico rápido de ferramentas pelas empresas da fileira, e a implementação de métodos e plataformas de gestão da informação que facilite a partilha das melhores práticas e do conhecimento gerado durante o processo de desenvolvimento.

- Melhoria significativa do desempenho dos equipamentos nacionais no que diz respeito aos aspectos de segurança, com redução dos custos associados, contribuindo para a melhoria da posição competitiva da fileira.

Os resultados deste projecto âncora deverão permitir alcançar impactos como:

- Maior competitividade dos produtores de tecnologias de produção através da comercialização de equipamentos “inteligentes” e mais fiáveis e através da disponibilização de serviços de manutenção e apoio técnico mais rápidos e eficientes. É esperado que o aumento da competitividade se traduza num significativo aumento da penetração no mercado, sobretudo a nível dos segmentos de nicho.
- Redução dos custos relacionados com a manutenção e suporte destes equipamentos através da disponibilização de serviços de “call centre” especializados, deslocações, serviços de manutenção com margens reduzidas, etc.
- Incremento na confiança dos utilizadores dos equipamentos produtivos e maior produtividade uma vez que dispõem de maior disponibilidade dos equipamentos, controlo mais eficaz do equipamento mesmo em ambientes mais agressivos, maior facilidade e celeridade na resolução de problemas, mais apoio na sua utilização e manutenção e maior garantia dos produtos fabricados.
- Maior produtividade, também resultado de uma maior flexibilidade, controlo adaptativo da produção e escalonamento da produção
- Impacto social positivo resultante de uma maior competitividade das empresas nacionais (e conseqüente capacidade destas empresas ganharem mais mercados) o que permitirá aumentar as oportunidades de emprego.
- Criação de uma nova área de negócio de conhecimento avançado associado à customização e suporte das novas soluções resultantes do projecto.
- O projecto deverá contribuir para uma melhoria significativa da competitividade e rentabilidade dos produtores de tecnologia nacionais, resultante de uma melhor eficiência energética dos seus equipamentos. Os ganhos energéticos serão naturalmente dependentes do tipo de equipamento, contudo esperam-se em média melhorias da eficiência energética na ordem dos 20%. As empresas clientes deverão também melhorar a sua competitividade pela utilização destas novas soluções, energeticamente mais eficientes.
- As empresas da fileira irão incluir nos seus portfólios, produtos e serviços radicalmente diferentes e com melhor desempenho dos disponíveis no mercado, permitindo aumentar o seu volume de negócio e imagem no mercado.

#### **4.3.5 Outras informações consideradas relevantes:**

Os resultados destes projectos de desenvolvimento cooperativo serão amplificados por projectos complementares, propostos por empresas ou consórcios de empresas e outras entidades da PRODUTECH.

## 4.4 PROJECTO 3 - DISSEMINAÇÃO MARKETING E PROMOÇÃO EXTERNOS

### 4.4.1 Dados gerais

**Área geográfica de intervenção:** Nacional  
**Natureza do projecto:** SI Internacionalização  
**Duração:** 36 Meses

### 4.4.2 Objectivos do projecto:

Este projecto reúne as acções, realizadas em cooperação, dedicadas a apresentar, disseminar e publicitar os novos produtos e serviços e a promover as empresas da fileira, nos mercados internacionais, nomeadamente através da presença em feiras de referência e da realização de missões de exploração em mercados emergentes.

Os eventos que serão organizados ao longo do projecto irão divulgar os resultados que ficarem disponíveis em cada momento, de forma que as empresas e restantes participantes tenham acesso a cada resultado o mais cedo possível. O Portal web que será desenvolvido no âmbito da actividade de gestão da iniciativa, será também um instrumento fundamental na divulgação dos resultados do projecto.

### 4.4.3 Descrição do projecto:

Este projecto é composto pelos seguintes sub-projectos:

#### 1. ORGANIZAÇÃO DA PRESENÇA EM FEIRAS INTERNACIONAIS DE REFERÊNCIA

Organização e apoio à participação em feiras internacionais, através de stands conjuntos, onde sejam apresentados e publicitados os novos conceitos desenvolvidos no âmbito desta iniciativa, transmitindo também imagem de maior dimensão e capacidade, e onde sejam realizados contactos com eventuais parceiros internacionais e observada a concorrência internacional.

As feiras representam um caminho rápido e eficiente para a efectivação de vendas no mercado externo. O grande sucesso das feiras como estratégia comercial e de marketing das empresas deve-se a vários factores: custo relativamente baixo em comparação a outros veículos de divulgação; possibilidade da empresa estar presente institucionalmente e projectar sua imagem para um público específico, como no caso das feiras sectoriais; possibilidade de contacto directo com clientes sem necessidade de se locomover; oportunidade para analisar a concorrência e também o seu próprio produto, avaliando, num só momento, preço, tecnologia, design, posicionamento de mercado e todos os demais itens que interessam à área de marketing e vendas; oportunidade para os profissionais envolvidos observarem novos produtos, tecnologias e estratégias comerciais, adquirindo novo know-how que contribua para o desenvolvimento tanto do profissional e da empresa quanto do segmento como um todo.

Apresenta-se a seguir informação resumida sobre algumas das feiras internacionais mais relevantes nestas áreas das tecnologias de produção:

- HANNOVER MESSE Alemanha - é a maior feira do sector a nível mundial, e como tal, dará uma consistência à presença internacional das respectivas empresas participantes. A Hannover Messe tem participantes dos vários quadrantes de actividade relacionados com as tecnologias de produção para a indústria, fabricantes de maquinaria, de software para maquinaria, automação, tecnologia, engenharia técnica, energia, e respectivos sistemas.
- FEIRA MECÂNICA São Paulo/Brasil - é o maior evento do sector de maquinaria, equipamentos e acessórios para a indústria em geral da América latina. Nesta feira coincidem fornecedores e representantes do sector de maquinaria (das várias sectores como o plástico, o metal, a madeira) além de ferramentas e uma série de outros equipamentos direccionados tanto para as áreas de produção quanto para a manutenção da Indústria.
- FEIRA FEIMAFE São Paulo/Brasil - feira internacional de máquinas-ferramentas e sistemas integrados de manufactura conta já com a sua 11ª edição. Os sectores que participam na feira são os seguintes: Máquinas-Ferramenta, Automação, Controle de Qualidade Integrado à Fabricação, Equipamentos Auxiliares, Acessórios, Componentes, Ferramentas.
- FEIRA BIEMH Bilbao/Espanha - apresentará uma grande oferta e actividades relacionadas com as novas aplicações da indústria metalúrgica. Estarão presentes empresas de subcontratação, automatismos, CAD/CAM, deformação metálica, e em especial, de engenharia e robótica.
- FEIRA CANTON MACHINE TOOL Guangzhou/China - o evento é caracterizado por conceitos bastante avançados e estabeleceu a GIMT como o ponto de encontro do sector da maquinaria e suas ferramentas. Caracteriza-se por apresentar tecnologias de ponta, onde estarão presentes cerca de 500 expositores – nacionais e internacionais.

## 2. MISSÕES A MERCADOS EMERGENTES

Nos mercados emergentes com elevado potencial ou onde não existam feiras com significado, serão organizadas missões específicas com o objectivo de avaliar as oportunidades e estabelecer contactos com eventuais parceiros locais.

Estas missões serão particularmente importantes, considerando que se pretende desenvolver novos conceitos e abordagens ao mercado, para os quais não existe ainda uma base sólida de dados para análise e avaliação do potencial de mercado e dos parceiros locais mais relevantes. A realização de mais do que uma missão a cada país, resulta da necessidade de manter alguma continuidade neste tipo de acções (sobretudo quando estão em causa novos conceitos) e de possibilitar que novos produtos e serviços possam ser avaliados e mais entidades envolvidas.

Importa ainda referir que as acções previstas neste ponto e no anterior complementam outras que estão já em marcha, aprovadas ou candidatadas por parte de algumas entidades pertencentes ao Pólo (nomeadamente associações empresariais) e que essa complementaridade e também o alinhamento e as sinergias entre as diversas acções serão assegurados. No entanto, neste caso, vão ser estudados e avaliados um novo conceito e um modelo de negócio, específicos para esta fileira das tecnologias de produção, pelo que o nível de complementaridade e de sinergias poderá ser reduzido.

Apresenta-se a seguir informação resumida sobre alguns dos potenciais mercados alvo:



- **ANGOLA:** para Portugal o quinto parceiro comercial, a nível global, e de acordo com os últimos números o parceiro mais importante fora do espaço europeu, ultrapassando já os EUA. Em virtude da nossa relação histórica, temos uma intervenção privilegiada no mercado africano, à qual não poderemos ficar indiferentes.
- **BRASIL:** é incontornável a importância que o Brasil assume a nível económico, enquanto membro do MERCOSUL (Argentina, Brasil, Paraguai, Uruguai e Venezuela), no contexto da América Latina onde é apenas ultrapassado pelo México. Como tal, consideramos o Brasil como plataforma essencial para uma actuação junto do Mercosul.
- **ÍNDIA:** A economia indiana é a quarta a nível mundial em termos de paridade do poder de compra (depois dos EUA, China e Japão). O elevado crescimento económico dos últimos anos, impulsionado pela forte expansão da indústria transformadora e dos serviços, permitiu consolidar uma classe média de 250 milhões de pessoas (com a incorporação anual de cerca de 20 milhões) com poder aquisitivo para comprar bens de consumo duradouro e com hábitos de compra cada vez mais parecidos aos ocidentais.
- **CHINA:** A China desempenha, actualmente, um papel fundamental no panorama económico e financeiro mundial, nomeadamente por três motivos: porque o seu crescimento é considerado o “motor” da economia mundial; porque a magnitude do seu sector produtivo sustenta em larga medida o andamento da oferta mundial, designadamente dos preços das matérias-primas, como o petróleo; e porque detém o maior montante de reservas do mundo (cerca de um bilião de USD).
- Para além destes mercados, está prevista também a realização de uma missão a Espanha, visando sobretudo o estabelecimento de parcerias complementares com outras empresas da fileira. No âmbito dos projectos complementares, prevê-se a realização de acções semelhantes noutros mercados emergentes, mas com menor potencial.

#### **4.4.4 Efeitos esperados do projecto:**

Pretende-se com o conjunto de actividades de divulgação descritas que o conhecimento e os produtos e serviços desenvolvidos no âmbito da iniciativa cheguem aos seus utilizadores potenciais e os consigam convencer das suas reais vantagens.

O resultado final esperado é a efectiva endogeneização das tecnologias e conhecimento desenvolvidos e o sucesso comercial dos produtos e serviços resultantes. A utilização destes resultados pela indústria transformadora deverá conduzir a uma melhoria significativa e sustentada da sua posição competitiva.

O plano de actividades prevê a participação em 5 feiras e a realização de 7 missões empresariais ao longo de todo o projecto, nomeadamente a maior feira do sector a nível mundial, que decorre na Alemanha, assim como um conjunto de acções da maior relevância nos mercados emergentes. O resultado final esperado é um aumento das exportações e do respectivo peso no volume de actividade das empresas da fileira das tecnologias de produção.

Os principais impactos sentir-se-ão ao nível do aumento do volume de facturação das empresas, do peso relativo das exportações (aumento de 30%) e da entrada em novos mercados e sectores.

## 4.5 PROJECTO 4 - DINAMIZAÇÃO, COORDENAÇÃO E GESTÃO DO PÓLO

### 4.5.1 Dados gerais

**Área geográfica de intervenção:** Nacional

**Natureza do projecto:** SIAC - Alínea f) do n.º 1 do artigo 4.º

**Duração:** 36 Meses

### 4.5.2 Objectivos do projecto:

Este projecto tem como um dos seus objectivos assegurar uma gestão e coordenação efectivas de todas as actividades do PRODUTECH. Serão implementadas estruturas organizativas, sistemas de controlo e ferramentas de gestão, comunicação e imagem, que garantam e apoiem o cumprimento dos objectivos propostos.

São incluídas as actividades relacionadas com:

- Selecção e implementação de ferramentas de gestão adequadas à operacionalização de uma estrutura em rede com a dimensão desta iniciativa.
- Formulação e implementação da estratégia de imagem e de comunicação da Iniciativa. Inclui o desenvolvimento de todas as ferramentas e actividades de divulgação (inclui-se o portal do projecto, brochuras, etc.).
- Representação externa do PRODUTECH, nomeadamente junto de entidades governamentais, nacionais ou europeias e dos programas de financiamento que irão apoiar a iniciativa.

O projecto enquadra também um conjunto de actividades, de natureza transversal, associadas à dinamização e animação da rede, nomeadamente:

- A definição estratégica para a fileira das tecnologias de produção: conforme já referido anteriormente, o aprofundamento (e eventuais evoluções posteriores) da definição estratégica da fileira apresentada na candidatura é enquadrada neste projecto, atendendo ao facto de ser uma actividade central, de cujos resultados dependem muitas das outras actividades do Programa de Acção. Esse facto justifica também a urgência da sua execução, o que reforça a necessidade de a enquadrar neste primeiro projecto do Pólo.
- As acções de informação e disseminação realizadas a nível nacional, nomeadamente os workshops, conferências, etc.
- Acções que visam fomentar uma correcta e proveitosa interacção e cooperação entre o PRODUTECH e outras iniciativas semelhantes a nível nacional e internacional (Pólos e Clusters) e ainda com outras organizações internacionais relevantes, nomeadamente Plataformas Tecnológicas, organismos de normalização, etc.).

Foi também decidido incluir neste projecto algumas actividades cuja natureza aconselha que sejam promovidas e coordenadas por uma entidade (neste caso, o PRODUTECH), independente dos interesses específicos dos vários actores envolvidos:

- Identificação de oportunidades e promoção da cooperação entre os membros do Pólo (nomeadamente empresas da fileira das tecnologias de produção).
- Detecção de oportunidades e apoio à valorização do conhecimento, nomeadamente através do empreendedorismo.

#### **4.5.3 Descrição do projecto:**

Estes objectivos serão cumpridos no âmbito de tarefas que se descrevem nos pontos seguintes:

##### **1. GESTÃO E COORDENAÇÃO DA REDE**

Esta actividade é responsável por implementar todos os processos de gestão e coordenação das actividades e projectos a desenvolver pelo PRODUTECH, de acordo com os objectivos propostos e minimizando os riscos envolvidos.

Será fundamental a organização de actividades que fomentem o intercâmbio de ideias e a criação de um espírito de grupo, nomeadamente através da realização de debates e outros encontros que criem dinâmicas entre os participantes que conduzam, por exemplo, à identificação de novas oportunidades tecnológicas e de mercado.

##### **2. IMAGEM E PROMOÇÃO DA REDE**

Esta actividade é responsável por desenvolver e implementar uma estratégia de imagem, marca e comunicação que permita um correcto e eficaz mapeamento entre os objectivos e valores associados à iniciativa e a imagem que será transmitida, quer para as entidades que a constituem, quer para o exterior. A estratégia e os seus resultados serão utilizados para a construção do web site de suporte ao Pólo bem como todas as instâncias de comunicação, sejam elas documentos internos, eventos, notícias, etc.

Inclui a realização de todas as acções de suporte à promoção das actividades e resultados da iniciativa, incluindo acções relacionadas com a garantia de uma presença adequada nos media. Serão desenvolvidos todos os suportes de comunicação (logótipo, brochuras, newsletter, vídeo, etc.).

##### **3. CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS INFRA-ESTRUTURAS DE SUPORTE**

Esta actividade será responsável pela selecção e implementação de ferramentas (sistemas de informação) adequadas à gestão, controlo e monitorização de toda a actividade da iniciativa. Inclui-se aqui a implementação de uma base de dados com informação relevante por parceiro, funcionalidades de recolha, cálculo e avaliação dos indicadores de acompanhamento, de resultado e de impacto previstos na candidatura e também um módulo dedicado à gestão das actividades de IDI.

Será promovida também a especificação e implementação de um portal de apoio à gestão e divulgação da informação da iniciativa com duas facetas distintas: uma primeira para utilização

interna dos elementos da rede (INTRANET com todas as funcionalidades de disponibilização online dos documentos do projecto bem como o suporte a trabalho colaborativo, fóruns, etc.) e uma segunda orientada à divulgação de informação para o exterior, ou seja, implementa a presença da iniciativa na INTERNET.

Conforme já referido anteriormente, será ainda concebida e implementada uma plataforma tecnológica de suporte às actividades de Roadmapping, Vigilância e Benchmarking, totalmente integrada com o sistema de informação do PRODUTECH.

#### 4. DEFINIÇÃO ESTRATÉGICA PARA A FILEIRA DOS PRODUTORES DE TECNOLOGIA

Esta actividade tem por objectivo aprofundar as estratégias de desenvolvimento da fileira dos produtores de tecnologia de produção apresentadas na candidatura. Estas estratégias deverão incluir um diagnóstico aprofundado da fileira, identificação de mercados alvo, objectivos e opções estratégicas de desenvolvimento. Deverão também considerar a definição das acções necessárias à transformação da fileira ambicionada por esta iniciativa, o que inclui a definição e apoio à implementação de estratégias colaborativas entre as empresas da fileira com vista à oferta de engenharia e implementação de soluções tipo chave-na-mão.

Esta definição estratégica será um elemento fundamental para o sucesso desta iniciativa e deverá estar concluída num prazo máximo de seis meses. Posteriormente, serão produzidas actualizações e refinamentos, com uma periodicidade anual.

Esta actividade de definição estratégica será realizada em estreita colaboração com os representantes dos vários sectores utilizadores envolvidos, nomeadamente os que estão organizados em Pólos ou Clusters, assegurando assim a necessária articulação entre o PRODUTECH e essas iniciativas (conforme recomendado pela Comissão de Avaliação), podendo apoiar também a realização de actividades da mesma natureza em alguns desses sectores (se necessário).

#### 5. ORGANIZAÇÃO DE WORKSHOPS TEMÁTICOS OU SECTORIAS

Os workshops temáticos destinam-se a apresentar e publicitar resultados dos projectos, em torno de temas relevantes para um conjunto alargado de sectores, num ambiente que permita a apresentação de exemplos ou casos de estudo, o debate alargado e a troca de experiências entre os participantes.

Por outro lado, os workshops sectoriais procurarão reunir o conjunto de tecnologias, produtos e serviços, existentes no universo de empresas do PRODUTECH, que sejam relevantes para um determinado sector e apresentá-los, publicitá-los e debatê-los nesse contexto.

Estas acções serão organizadas em estreita colaboração com outros pólos ou clusters de âmbito sectorial ou, caso não exista este tipo de dinâmicas, com entidades sectoriais relevantes. Esta é outra dimensão da cooperação e articulação entre o PRODUTECH e essas iniciativas e sectores (conforme recomendado pela Comissão de Avaliação), que se pode dizer encerra o processo iniciado no processo de definição da estratégia para a fileira, descrita no projecto 4.

#### 6. ORGANIZAÇÃO DE UMA CONFERÊNCIA ANUAL

Este evento, com periodicidade anual, será o principal ponto de encontro e debate das entidades ligadas à produção e comercialização de tecnologias de produção e de representantes dos

sectores utilizadores. Estas conferências terão a duração de um dia e abordarão temas como a cooperação, internacionalização e inovação, de acordo e em conformidade com os resultados obtidos até então e as perspectivas futuras.

Serão apresentados os principais avanços alcançados nos temas relevantes para a fileira e debatidas as perspectivas futuras, em termos tecnológicos e de mercado. Este encontro deverá contar com uma participação alargada de todas as organizações ligadas ao desenvolvimento da fileira, contribuindo para o reforço das relações pessoais e para a criação de um espírito de grupo entre as pessoas e organizações.

Serão convidados especialistas internacionais, que apresentem tecnologias, resultados de projectos avançados, realidades de outros países ou casos de sucesso. Pretende-se debater ainda a internacionalização das actividades comerciais das empresas, das suas redes de cooperação e das suas fontes de tecnologia e conhecimento.

## 7. ROADSHOW E OUTRAS ACTIVIDADES DE DIVULGAÇÃO

Os Roadshow têm como objectivo a divulgação de novas tecnologias e dos resultados da iniciativa, de forma mais directa e integrada com o ambiente e problemas das PME's, levando até elas informação, apresentações e demonstrações. Estes eventos terão como alvo um conjunto alargado de empresas e complementarão a conferência anual, os workshops e as sessões de demonstração.

Serão ainda realizadas outras actividades de divulgação, sobretudo a nível internacional, como a participação em conferências internacionais ou a publicação de artigos em revistas técnicas e científicas da especialidade, em revistas de negócios e em jornais e revistas generalistas. Estas actividades serão desenvolvidas em articulação com as actividades de internacionalização e de promoção do PRODUTECH.

## 8. PROMOÇÃO DA COOPERAÇÃO ENTRE OS MEMBROS DO PÓLO

Esta actividade visa dar suporte à identificação de oportunidades de cooperação entre membros do Pólo (nomeadamente empresas da fileira das tecnologias de produção) e apoiar a sua efectivação, nomeadamente através do desenvolvimento e disponibilização de metodologias e documentos de suporte (templates de contratos de cooperação, modelos de partilha da propriedade intelectual, etc.) e de serviços de mediação entre os participantes.

Esta actividade é complementar aos sub-projectos do Eixo 1 do projecto âncora 2, dando-lhes suporte administrativo e logístico e assegurando a sua continuidade.

## 9. APOIO À VALORIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Pretende-se com este sub-projecto efectuar o acompanhamento dos projectos de I&D nacionais e internacionais, realizando uma avaliação das tecnologias resultantes, identificar oportunidades de valorização de conhecimento não exploradas e apoiar a criação de novos negócios resultantes dessas oportunidades.

Será implementado um serviço que possa assegurar uma primeira avaliação do potencial das oportunidades e que facilite a identificação de empresas existentes interessadas na sua

exploração. Caso isso não seja possível, será promovida a articulação com as entidades já existentes no mercado, com competências e recursos específicos para apoio à criação de novas empresas de base tecnológica, como por exemplo as incubadoras, as sociedades de capitais de risco, etc.

#### 10. INTERFACE COM OUTRAS REDES E ORGANIZAÇÕES A NÍVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Esta actividade será responsável por conceber e implementar a estratégia de relacionamento entre o PRODUTECH e outras redes, nomeadamente Pólos e Clusters, nacionais e internacionais, com objectivos idênticos ou complementares, de forma a integrar essas dinâmicas e assegurar um nível de cooperação adequado. As formas de interacção entre estes nós individuais terão de ser cuidadosamente estudadas, de forma que a mais valia decorrente da interligação em rede seja superior à soma dos contributos individuais. Para facilitar esse relacionamento, serão implementados mecanismos tecnológicos de intercâmbio automatizado de informação relevante entre diversas redes, de forma a criar sinergias potenciadoras da utilização do conhecimento para a inovação.

Incluem-se também neste sub-projecto as actividades de cooperação com outras organizações internacionais, nomeadamente plataformas tecnológicas e organismos de normalização. A participação nestes organismos internacionais, permitirá às organizações aderentes a esta iniciativa, acompanhar e intervir no desenvolvimento das estratégias definidas nas várias plataformas tecnológicas europeias bem como participar activamente em organismos de normalização ligados às áreas de actuação da iniciativa, colaborando na elaboração das várias normas que se apliquem aos produtos, processos e serviços desenvolvidos pelos intervenientes na iniciativa.

Além do acompanhamento e intervenção das estratégias e roadmaps definidos pelas plataformas tecnológicas europeias e também com a participação na definição de referenciais normativos, esta participação permitirá às empresas adequar ou redefinir as suas estratégias com base na troca de saberes, de resultados e de experiências e a identificação de novos caminhos, através da difusão de conhecimento gerada nestas actividades colaborativas europeias.

##### **4.5.4 Efeitos esperados do projecto:**

Pela sua natureza abrangente, deste projecto esperam-se vários resultados, com impacto em praticamente todos os indicadores apresentados na candidatura.

Um primeiro resultado é naturalmente a implementação de práticas de gestão e comunicação que garantam o cumprimento dos objectivos e metas propostos pela iniciativa.

Outro resultado fundamental será a definição de uma estratégia de desenvolvimento dos produtores de tecnologias de produção mais detalhada e completa. A primeira versão dessa estratégia estará concluída 6 meses após o início do projecto e será actualizada e refinada anualmente.

O resultado final esperado das actividades de informação e disseminação é a efectiva endogeneização das tecnologias e conhecimento desenvolvidos e o sucesso comercial dos

produtos e serviços resultantes. A utilização destes resultados pela indústria transformadora deverá conduzir a uma melhoria significativa e sustentada da sua posição competitiva. Os resultados de cada projecto deverão ser do conhecimento geral mas a sua divulgação e apresentação deverá focar os mercados/sectores para os quais foram definidos, testados e validados. Os workshops temáticos e os roadshows (e também as actividades de demonstração planeadas no projecto âncora 2) contribuirão para a avaliação da conformidade dos resultados dos projectos com o ambiente real de utilização e permitirão partilhar experiências. Os principais impactos sentir-se-ão ao nível do aumento do volume de facturação das empresas, do peso relativo das exportações e da entrada em novos mercados e sectores.

Este projecto em geral e as actividades de apoio à cooperação entre os membros do Pólo e de apoio à valorização do conhecimento, darão também uma contribuição fundamental para alcançar várias metas já definidas, nomeadamente a celebração de acordos de cooperação entre empresas da fileira, a angariação de contratos com clientes, resultantes desses acordos de cooperação e a criação de novas empresas ou organizações colaborativas entre empresas existentes.

Para além das sinergias resultantes da articulação do PRODUTECH com os outros Pólos e Clusters nacionais, pretende-se ainda que o conjunto de actividades de interface com outras redes e organizações contribuam para que as empresas produtoras de tecnologia, empresas utilizadoras, e entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional colaborem na definição de políticas e prioridades de desenvolvimento a nível nacional e europeu. Esta participação é fundamental para defender os interesses da indústria nacional e desenvolver parcerias com entidades líder a nível europeu. Um bom exemplo do potencial deste tipo de actividades é a participação nacional na Plataforma Tecnológica MANUFUTURE e o papel central que Portugal teve na promoção, a nível europeu, de uma parceria público-privada na área das tecnologias de produção (Factories of the Future) e está presentemente a assumir na respectiva implementação. No que diz respeito à participação em Organismos de Normalização, pretende-se que se verifique uma participação activa na definição, elaboração e actualização de normas relevantes para esta iniciativa, de forma a garantir um desenvolvimento e uma adopção rápidos das normas e defender os interesses das empresas nacionais. Estas actividades irão certamente dar um importante contributo para alcançar as metas definidas quanto a participação nacional em projectos europeus de I&DT, nomeadamente de empresas da fileira das tecnologias de produção e, naturalmente, de aumento do investimento em I&D e da comparticipação dos programas europeus de IDT nesse investimento.

## 5 PROJECTOS COMPLEMENTARES E RESPECTIVOS CRITÉRIOS DE ENQUADRAMENTO

Os projectos apresentados anteriormente são constituídos por um conjunto de subprojectos e actividades que visam desenvolvimentos conjuntos, cujos resultados serão partilhados e explorados por diversas empresas e outras entidades, privilegiando por isso as áreas de interesse comum, que podem (e devem) ser desenvolvidas conjuntamente, tirando partido da eficiência colectiva daí resultante.

No entanto, torna-se necessário complementar esses projectos e actividades comuns com outros que visam pegar nos resultados dos primeiros e adaptá-los ao contexto de cada empresa. Por exemplo:

- Depois de desenvolvida uma estratégia (ou um conjunto de opções estratégicas) para a fileira das tecnologias de produção (no âmbito do projecto 4 - Dinamização, coordenação e gestão do Pólo), é necessário que cada empresa defina a sua própria estratégia (ou seja, o seu posicionamento nesse contexto), que resultará da instanciação das opções estratégicas gerais às suas especificidades e desafios. Esta parte do processo é específica de cada empresa e só a ela interessa (sendo muitas vezes confidencial).
- Os projectos previstos no projecto âncora 2 visam o desenvolvimento de tecnologias comuns, que irão ser depois partilhadas e exploradas por diversas empresas produtoras de tecnologias de produção. No entanto, as estratégias e as formas de exploração podem depois variar de empresa para empresa e, portanto, a adaptação dos resultados obtidos no projecto âncora à ou às aplicações específicas de cada empresa, assim como todos os desenvolvimentos posteriores serão realizados no âmbito de projectos específicos, realizados individualmente ou em consórcio, mas cujos resultados interessam apenas à empresa em causa.
- As acções de marketing, promoção e disseminação previstas no Programa de Acção, que visam sobretudo publicitar e promover uma oferta abrangente e integrada de produtos, serviços e competências, segundo o conceito de “factory as a product”, podem e devem ser complementadas por outras mais focadas, promovidas por empresas individuais ou por grupos mais restritos, visando sub-grupos da fileira das tecnologias de produção (por exemplo, as máquinas ferramentas) ou nichos de mercado (por exemplo sectores específicos como a têxtil ou o mobiliário).
- O trabalho desenvolvido ao nível da adaptação da oferta de educação e formação às necessidades da fileira das tecnologias de produção, irá resultar num conjunto de actividades de formação concretas, cuja implementação específica será objecto de acções (e propostas) complementares.
- Finalmente, espera-se que todo o esforço colocado no desenvolvimento e aprofundamento da cooperação entre as diversas entidades do Pólo, com especial relevo na cooperação entre as empresas da fileira das tecnologias de produção, resulte na celebração de acordos ou contratos de cooperação, que poderão passar por parcerias, consórcios, ACE's ou mesmo projectos de fusão/aquisição. Será por isso fundamental prever o enquadramento e os apoios complementares necessários para estas actividades.



Para além das actividades anteriormente descritas e que visam promover sobretudo o lado da oferta (a fileira das tecnologias de produção), é necessário prever também a criação de estímulos do lado da procura, nomeadamente nos principais sectores da indústria transformadora nacional. Propõe-se por isso a criação de um enquadramento apropriado para:

- Projectos de reorganização e modernização das empresas dos sectores utilizadores e dos respectivos processos.
- Projectos de investimento em sistemas e em tecnologias de produção inovadores, dos quais resulte uma melhoria significativa da competitividade das empresas.
- Projectos de upgrade tecnológico ou funcional de máquinas e sistemas existentes, permitindo dar novas capacidades e funcionalidades aos sistemas de produção instalados nas empresas utilizadoras. Este tipo de projectos tem como principais vantagens a introdução de melhorias significativas nos sistemas de produção com investimentos substancialmente menores aos que seriam necessários para a aquisição de sistemas novos e o estímulo à procura local (nacional), uma vez que este tipo de serviços é prestado por empresas fornecedoras geograficamente próximas. Para além disso, é uma abordagem particularmente apropriada para o momento que estamos a atravessar, com as empresas a terem a sua capacidade de investimento substancialmente reduzida.

É neste enquadramento que se apresentam a seguir as principais áreas para o desenvolvimento de projectos complementares que, estando alinhados com a estratégia do PRODUTECH e com os projectos âncora anteriormente apresentados, alavanquem e expandam os resultados das acções propostas neste programa de acção. A informação encontra-se segmentada por instrumento, para o POFC<sup>2</sup>.

## 5.1 SI I&DT

No Sistema de Incentivo à I&DT Empresarial, propõe-se a inclusão de projectos complementares, promovidos por empresas da fileira das tecnologias de produção, que integrem actividades de I&DT e de demonstração, individuais ou em consórcio, que visem a realização de desenvolvimentos específicos (por exemplo, adaptando os resultados para aplicação num determinado sector), mas que estejam alinhados com e contribuam para a estratégia do PRODUTECH, nomeadamente:

- Contribuam para o aumento da competitividade dos sectores utilizadores, actuando nos factores críticos identificados na estratégia do Pólo, como, por exemplo, flexibilidade, tempo de resposta, redução de custos, qualidade, redução do impacto ambiental e do consumo energético, o trabalho em rede, etc.
- Correspondam a desenvolvimentos nas áreas prioritárias identificadas no programa de acção ou noutras que venham a ser identificadas como estratégicas para um conjunto alargado de sectores, nomeadamente no âmbito das actividades de roadmapping que serão desenvolvidas pelo Pólo, das Plataformas Tecnológicas europeias ou dos programas europeus de apoio ao I&DT (neste caso, o 7º Programa Quadro).

<sup>2</sup> Plano Operacional Factores de Competitividade

- Sejam concebidos e desenvolvidos de forma a poderem ser integrados em sistemas de produção mais complexos, nomeadamente através da incorporação de ferramentas e mecanismos de integração que implementem ou permitam vir a implementar os formatos e protocolos que vierem a ser definidos no âmbito do PRODUTECH.

Recordamos que as áreas prioritárias definidas neste Programa de Acção são as seguintes:

- Novos Modelos de Negócio
- Sistemas de Produção em Rede
- Sistemas de Produção Inteligentes
- Performance, Flexibilidade e Eficiência dos Sistemas de Produção
- Modelização e Simulação dos Sistemas de Produção
- Gestão de Operações e Logística de Sistemas de Produção
- Novas Tecnologias e Sistemas de Produção
- Eficiência Energética e Ambiental nos Sistemas de Produção
- Ferramentas Avançadas para o Desenvolvimento de Novos Produtos e Sistemas
- Segurança de Sistemas de Produção.

A estas, devem-se acrescentar outras que, não tendo sido consideradas com elevando potencial para o desenvolvimento de projectos colectivos (nomeadamente por serem áreas fortemente concorrenciais), podem dar importantes contributos para alcançar os objectivos estratégicos definidos pelos sectores utilizadores:

- Tecnologias complementares para a customização de produtos
- Sistemas de suporte para gestão da cadeia de fornecimento
- Soluções para seguimento de produtos e processos (na empresa e ao longo da cadeia de fornecimento) utilizando RFID
- Sistemas para apoio à engenharia de produto
- Sistemas para apoio à gestão da qualidade e gestão da manutenção
- Sistemas para apoio ao planeamento e escalonamento da produção
- Sistemas de apoio à decisão
- Sistemas para análise de dados (data mining, sistemas periciais)
- Gestão da informação e do conhecimento

Importa ainda prever a possibilidade de acrescentar a esta lista algumas áreas que irão ser brevemente definidas no âmbito dos trabalhos de roadmapping desenvolvidos pela Plataforma Tecnológica MANUFUTURE e que não se encontram incluídas na lista anterior.

- Relativamente a critérios específicos, propõem-se os referidos no início deste ponto (para além dos já considerados nos regulamentos actuais): Contribuição para o aumento da competitividade dos sectores utilizadores, actuando nos factores críticos identificados na estratégia do Pólo (candidatura), como, por exemplo, flexibilidade, tempo de resposta, redução de custos, qualidade, redução do impacto ambiental e do consumo energético, o trabalho em rede, etc.
- Desenvolvimentos nas áreas prioritárias definidas anteriormente ou noutras que venham a ser identificadas como estratégicas para um conjunto alargado de sectores, nomeadamente no âmbito das actividades de roadmapping a desenvolver pelo Pólo, das Plataformas Tecnológicas europeias ou dos programas europeus de apoio ao I&DT (neste caso, o 7º Programa Quadro).
- Projectos concebidos e desenvolvidos de forma que os respectivos resultados possam ser integrados em sistemas de produção mais complexos, nomeadamente através da incorporação de ferramentas e mecanismos de integração que implementem ou permitam vir a implementar os formatos e protocolos que vierem a ser definidos no âmbito do PRODUTECH.
- Projectos que utilizem resultados das actividades desenvolvidas nos projectos âncora (nomeadamente no projecto âncora 2).
- Projectos que incluam actividades de disseminação e demonstração dos resultados.

No âmbito do SI I&DT é importante considerar também os projectos de criação ou reforço da capacidade de I&DT das empresas, assim como a certificação dos respectivos sistemas de gestão.

## 5.2 SI INOVAÇÃO

No Sistema de Incentivo à Inovação Empresarial, propõe-se a inclusão de projectos complementares, promovidos por empresas da fileira das tecnologias de produção, de desenvolvimento ou adaptação de tecnologias existentes (sem actividades de investigação), individuais ou em consórcio, que visem a realização de desenvolvimentos específicos (por exemplo, adaptando os resultados para utilização num determinado sector) ou a transferência e adaptação de tecnologias entre sectores, mas que estejam alinhados com e contribuam para a estratégia do PRODUTECH, nomeadamente:

- Contribuam para o aumento da competitividade dos sectores utilizadores, actuando nos factores críticos identificados na estratégia do Pólo, como, por exemplo, flexibilidade, tempo de resposta, redução de custos, qualidade, redução do impacto ambiental e do consumo energético, o trabalho em rede, etc.
- Correspondam a desenvolvimentos nas áreas prioritárias identificadas no programa de acção ou noutras que venham a ser identificadas como estratégicas para um conjunto alargado de sectores.
- Sejam concebidos e desenvolvidos de forma a poderem ser integrados em sistemas de produção mais complexos, nomeadamente através da incorporação de ferramentas e mecanismos de integração que implementem ou permitam vir a implementar os formatos e protocolos que vierem a ser definidos no âmbito do PRODUTECH.

As áreas prioritárias definidas para estes projectos são as mesmas do SI I&DT, embora o grau de exigência do ponto de vista técnico-científico seja muito diferente (menor).

Relativamente a critérios específicos, propõem-se os seguintes (para além dos já considerados nos regulamentos actuais):

- Contribuição para o aumento da competitividade dos sectores utilizadores, actuando nos factores críticos identificados na estratégia do Pólo, como, por exemplo, flexibilidade, tempo de resposta, redução de custos, qualidade, redução do impacto ambiental e do consumo energético, o trabalho em rede, etc.
- Desenvolvimentos nas áreas prioritárias definidas anteriormente ou noutras que venham a ser identificadas como estratégicas para um conjunto alargado de sectores.
- Projectos concebidos e implementados de forma que os respectivos resultados possam ser integrados em sistemas de produção mais complexos, nomeadamente através da implementação de ferramentas e mecanismos de integração que implementem ou permitam vir a implementar os formatos e protocolos que vierem a ser definidos no âmbito do PRODUTECH.
- Projectos que utilizem resultados das actividades desenvolvidas nos projectos âncora (especialmente o projecto âncora 2).
- Projectos que incluam actividades de disseminação e demonstração dos resultados.

Propõe-se também a inclusão neste programa de projectos complementares, promovidos por empresas utilizadoras da indústria transformadora nacional, que visem a transformação dos seus processos produtivos (em sentido lato), nomeadamente através da adopção de tecnologias e soluções inovadoras, capazes de gerar vantagens competitivas sólidas e sustentáveis. As tipologias de acção propostas são as já referidas anteriormente:

- Projectos de reorganização e modernização das empresas dos sectores utilizadores e dos respectivos processos.
- Projectos de investimento em sistemas e em tecnologias de produção inovadores, dos quais resulte uma melhoria significativa da competitividade das empresas.
- Projectos de upgrade tecnológico ou funcional de máquinas e sistemas existentes, permitindo dar novas capacidades e funcionalidades aos sistemas de produção instalados nas empresas utilizadoras.

Para além de investimentos nas áreas prioritárias já definidas, estes projectos complementares deverão ainda cobrir:

- A concepção, desenvolvimento e implementação de novos modelos de negócio, conducentes a produtos ou nichos de mercado de maior valor acrescentado.
- A reorganização de processos, nomeadamente processos organizativos ou de produção, privilegiando factores críticos como a integração de clientes e fornecedores, o aumento da flexibilidade, a diminuição dos tempos de resposta, etc.

Relativamente a critérios específicos, propõem-se os seguintes (para além dos já considerados nos regulamentos actuais):

- Contribuição para o aumento da competitividade das empresas utilizadores, actuando nos factores críticos identificados na estratégia do Pólo), como, por exemplo, flexibilidade, tempo de resposta, redução de custos, qualidade, redução do impacto ambiental e do consumo energético, o trabalho em rede, etc.
- Desenvolvimentos nas áreas prioritárias definidas anteriormente.
- Projectos que utilizem preferencialmente os resultados das actividades desenvolvidas nos projectos do Pólo.
- Projectos que incluam actividades de disseminação e demonstração dos resultados.

Esta tipologia de projectos promovidos por empresas ou sectores utilizadores poderá ser também enquadrável no SI Qualificação e Internacionalização (descrito a seguir), dependendo da natureza das acções previstas e das condições específicas definidas nos avisos de abertura de candidaturas.

### **5.3 SI QUALIFICAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO**

Para além das acções de promoção e internacionalização, de carácter mais abrangente, previstas no projecto 3 - Disseminação, marketing e promoção externos, nomeadamente através da presença em feiras mais generalistas, importa realizar também acções mais focadas, envolvendo empresas individuais ou grupos restritos de fornecedores de tecnologias de produção, destinadas a promover e publicitar os resultados do projecto e as empresas promotoras em nichos mais especializados, nomeadamente:

- Sub-conjuntos de tecnologias de produção: como, por exemplo, as máquinas-ferramenta ou os sistemas de automação e controlo industrial.
- Sectores utilizadores específicos: faz todo o sentido que, na lógica do conceito de fábrica chave-na-mão, sejam realizadas acções em feiras ou outros eventos sectoriais, reunindo o conjunto de empresas capazes de assegurar a implementação deste conceito num determinado sector.

Importa também estar atento à emergência de novos mercados (sobretudo na sequência do rearranjo que resultar da actual crise) e de novas oportunidades, nomeadamente as que resultam de contrapartidas ou de acordos de cooperação negociados pelo Governo, e poder realizar estudos de mercado e missões, com o objectivo de avaliar o real potencial desses mercados e estabelecer os primeiros contactos.

Propõe-se por isso que, complementarmente às acções previstas no projecto âncora 3, sejam consideradas as seguintes acções:

- Realização de estudos de mercado, visando a identificação, caracterização e avaliação de oportunidades e dos principais clientes e parceiros.
- Realização de missões, com o objectivo de estabelecer os primeiros contactos e negócios.

- Presença em feiras ou outros eventos relevantes, quando a dimensão do mercado justificar esse tipo de acção.

Os mercados prioritários já identificados são os seguintes:

- Europa (com especial atenção à Espanha e à Alemanha)
- América Latina (com especial atenção ao Brasil, Chile e Argentina)
- Estados Unidos
- China
- Índia
- Rússia
- Outros PALOP's (com especial atenção a Angola, Moçambique, Cabo Verde e São Tomé)

Para além destes mercados, importa estar atento aos países africanos (nomeadamente os do Norte de África), por diversas razões:

- Pela proximidade física
- Pelas crescentes relações comerciais
- Pelos processos de deslocalização de produção para esses países, nomeadamente de empresas portuguesas
- Pelos acordos de cooperação que Portugal tem vindo a celebrar com países dessa região.

De entre estes países, destacam-se os seguintes:

- Marrocos
- Argélia
- Líbia
- Tunísia

Identificam-se também algumas feiras de referência a nível internacional, temáticas e sectoriais:

FEIRA/EVENTO	PAÍS	JUSTIFICAÇÃO
EUROBLECH	Alemanha	Tecnologias para trabalhar chapa
EMO	Alemanha / Itália	Máquinas ferramenta, Ferramentas e Automação
WIRE/TUBE	Alemanha	Tecnologia para Trabalhar Tubo
BIEMH	Espanha	Tecnologias para Máquinas
MIDEST	França	Tecnologias para mecânica de precisão e fundição
CEBIT	Alemanha	Sistemas de Informação
SUBCONTRATACIÓN	Espanha	Máquinas e Tecnologias para a Fabricação
METALLOBRABOTKA	Rússia	Tecnologias para metalomecânica - generalista
FILDA	Angola	Tecnologias para metalomecânica - generalista
FACIM	Moçambique	Tecnologias para metalomecânica - generalista
SIMAC	Itália	Tecnologias de produção para calçado
LIGNA	Alemanha	Tecnologias para trabalhar madeira
ITMA	Alemanha / Inglaterra / França	Tecnologias de produção para o sector têxtil
EUROMOLD	Alemanha	Tecnologias de produção para o sector dos moldes
CERAMITEC	Alemanha	Tecnologias de produção para o sector da cerâmica

Relativamente a critérios específicos, propõem-se os seguintes (para além dos já considerados nos regulamentos actuais):

- Deverá ser demonstrada a coordenação destas acções com as promovidas pelo Pólo nesta vertente.
- No caso das feiras e missões, deverá ser produzido um relatório sobre os resultados obtidos em cada um desses eventos (mercados), que deverá ser publicitado no site do PRODUTECH.
- No caso dos estudos, os principais resultados deverão igualmente ser objecto de divulgação no site do PRODUTECH.

Conforme é referido em diversos pontos da estratégia e do programa de acção, a cooperação é um dos principais pilares desta iniciativa. Isso está expresso nos diversos projectos e actividades realizadas conjuntamente por empresas produtoras, empresas utilizadoras, entidades do SCTN, associações empresariais, etc.

No entanto, neste caso, a cooperação entre empresas da fileira das tecnologias de produção tem uma relevância especial. Para além das áreas de cooperação já anteriormente consideradas, como, por exemplo, o desenvolvimento conjunto de projectos de I&D e inovação, existem outras formas de cooperação, envolvendo grupos mais restritos de empresas (e, portanto, enquadráveis nos projectos complementares), que importa destacar, nomeadamente:

- Processos de cooperação para o desenvolvimento de novos modelos de negócio (por exemplo, integrando produtos e serviços fornecidos por diferentes empresas).
- Processos de cooperação para o acesso a novos sectores ou mercados (por exemplo, partilhando estruturas comerciais e de marketing)
- Processos de cooperação para dar resposta a oportunidades de mercado de grande dimensão ou complexidade.

Estes acordos de cooperação podem ser materializados sob diversas formas, nomeadamente consórcios, ACE's, etc., podendo conduzir inclusive a operações de fusão / consolidação / aquisição ou ainda à criação de novas empresas.

É precisamente para dinamizar estes processos que estão previstas actividades e serviços de apoio à identificação e promoção de oportunidades de cooperação, no âmbito do projecto "Dinamização, Coordenação e Gestão do Pólo". Importa por isso que, a estas actividades desenvolvidas a nível central, se sigam os respectivos projectos específicos de implementação, agora neste âmbito dos projectos complementares.

Optou-se por enquadrar este tipo de projectos no âmbito deste Sistema de Incentivo, embora eles possam ser enquadrados noutros (por exemplo, no SI Inovação), dependendo da natureza das acções previstas e das condições específicas definidas nos avisos de abertura de candidaturas.

Para além disso, a AEP e o IAPMEI apresentaram recentemente o programa FINTRANS, que contempla apoios a projectos de consolidação empresarial, que também pode enquadrar algumas actividades deste tipo.

#### **5.4 POPH**

As necessidades de qualificação de recursos humanos nestes sectores, exigem que o trabalho desenvolvido ao nível da adaptação da oferta de educação e formação às necessidades da fileira das tecnologias de produção, no âmbito do projecto 4, seja complementado com a realização de cursos e acções de formação concretas, promovidos por universidades e politécnicos, centros de formação, entidades sectoriais e empresas (individualmente ou em grupo). Importa por isso considerar um enquadramento abrangente e integrado para as actividades de educação e formação, definindo nesta fase as principais tipologias de acção e os principais temas. No caso das acções de qualificação de recursos humanos, a enquadrar no POPH, elas serão apresentadas em bloco, sem divisão entre os diversos instrumentos específicos.

Quanto às tipologias de acção a promover no contexto do PRODUTECH, destacam-se as seguintes:

1. Cursos de formação profissional (níveis 3 e 4), visando a formação de jovens técnicos para inserção no mercado de trabalho.
2. Acções de formação para trabalhadores no activo, que possibilitem a formação complementar e/ou actualização de conhecimentos. Estas acções poderão ser disponibilizadas pelas mesmas entidades que fazem a formação descrita no ponto anterior e deverão ser modelares, possibilitando que os formandos possam escolher o seu perfil de formação e adequar a frequência às suas limitações profissionais.



3. Cursos de formação superior de 1º ciclo, visando a formação de técnicos superiores para inserção no mercado de trabalho.
4. Cursos de formação superior de 2º ciclo, visando a formação de técnicos superiores para inserção no mercado de trabalho.
5. Acções de formação para quadros médios e superiores no activo, que possibilitem a formação complementar e/ou actualização de conhecimentos. Estas acções poderão ser disponibilizadas pelas mesmas entidades que fazem a formação superior de 1º ou de 2º ciclo, e deverão ser modelares, possibilitando que os formandos possam escolher o seu perfil de formação e adequar a frequência às suas limitações profissionais. Preferencialmente, deverão também conceder créditos para a obtenção de grau académico.
6. Acções de formação de alto nível, destinadas sobretudo a quadros superiores e dirigentes, em áreas específicas e estratégicas.

Quanto à definição dos perfis de formação e aos respectivos temas, eles resultarão das actividades previstas no projecto 4. No entanto, apresentam-se a seguir, desde já, alguns dados preliminares, a título exemplificativo:

- Nas acções descritas nos pontos 1 e 2, pretende-se qualificar os formandos com conhecimentos básicos nas áreas da mecânica, da electrónica e da automação e dos sistemas de informação (normalmente designado por mecatrónica), desenvolvendo perfis alargados, compatíveis com as necessidades e requisitos actuais das empresas da fileira das tecnologias de produção.
- Nas acções descritas nos pontos 3, 4 e 5, pretende-se dotar os formandos de conhecimentos intermédios (nos pontos 3 e 4) e avançados (no ponto 5) nas mesmas áreas da mecatrónica. Pretende-se também que os formandos adquiram conhecimentos específicos nas áreas de IDI definidas no projecto âncora 2 e ainda em áreas horizontais relevantes, como por exemplo, a gestão de tecnologia ou a gestão de IDI.
- No ponto 6, estão previstas acções de curta e média duração, em temas como estratégia e roadmapping, marketing internacional de tecnologia, gestão de inovação, etc.

Finalmente, importa destacar algumas características preferenciais para estas acções:

- Atendendo à natureza deste Pólo, deverá ser privilegiada a tipologia formação-acção, ou seja, as acções de formação deverão incluir a realização de estágios nas empresas ou de projectos com empresas (nomeadamente as que integram o PRODUTECH), sobretudo nas acções descritas nos pontos 1,3 e 4.
- A captação de jovens para as empresas desta fileira e, em particular, para estas acções de formação é uma componente fundamental do seu desenvolvimento e da sua sustentabilidade. Importa por isso implementar mecanismos complementares de atractividade das acções de formação, nomeadamente através da associação de oportunidades de estágio / emprego em empresas da fileira. Existem já alguns programas com comprovado êxito nesta vertente, nomeadamente o INOV-JOVEM, pelo que se pretende utilizá-los na implementação das acções de formação (quando aplicável).

- Para além da vertente INOV-JOVEM, existem também os estágios propiciados pelo sistema de APRENDIZAGEM, permitindo alcançar o objectivo delineado de estágio/emprego.
- As acções de formação aqui previstas são complementares às acções já propostas ou planeadas por algumas entidades participantes no PRODUTECH, nomeadamente as associações empresariais, o CENFIM, o CATIM, etc. No entanto, haverá sempre uma preocupação de assegurar a coordenação e as sinergias entre elas, o que será facilitado pelo facto dessas entidades promotoras fazerem parte do Pólo.

Relativamente a critérios específicos, propõem-se os seguintes (para além dos já considerados nos regulamentos actuais):

- Privilegiar os projectos formação-acção e o envolvimento activo das empresas na definição e na execução das acções de formação.
- Privilegiar as acções que promovam a realização de estágios nas empresas ou de projectos propostos por empresas.
- Privilegiar os projectos de formação sustentados numa caracterização prévia de necessidades de formação compaginados com a estratégia de desenvolvimento da(s) empresa(s).