



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future



pci · creative  
science park  
aveiro region

# ESTUDO DE ANÁLISE COMPARATIVA E ESTRATÉGICA DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM MICROELETRÓNICA E IDENTIFICAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS

**outubro de 2025**

Manual de Boas Práticas



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

## Índice

<b>1. Sumário Executivo</b> .....	4
<b>2. Transferência de Tecnologia</b> .....	5
<b>3. Análise da Maturidade Tecnológica</b> .....	15
<b>4. Compilação das Boas Práticas &amp; Recomendações</b> .....	24
<b>5. Conclusões</b> .....	53
<b>6. Referências Bibliográficas e Links de Interesse</b> .....	55



## Lista de Figuras

Figura 1 – Principais agentes envolvidos na TT.....	6
Figura 2 – Etapas do processo de Transferência de Tecnologia, desde a Investigação e desenvolvimento até à valorização económica. Imagem baseada no Link.....	7
Figura 3 – Exemplo esquemático de processo de TT.....	13

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Síntese dos principais instrumentos de proteção da propriedade intelectual, incluindo características, duração e condições de aplicação.....	11
Tabela 2 – Síntese de análise da maturidade tecnológica (política, económica e regulamentar).....	21
Tabela 3 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da SiliconGate, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.....	29
Tabela 4 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo SiliconGate.....	31
Tabela 5 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Fibersight, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.....	35
Tabela 6 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas a análise do caso de estudo da Fibersight.....	37
Tabela 7 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Veniam, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.....	40
Tabela 8 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo Veniam.....	41
Tabela 9 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Vertical Compute, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.....	45
Tabela 10 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo da Vertical Compute.....	47
Tabela 11 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da TECHiFAB, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.....	50
Tabela 12 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo da TechifAB.....	51



## 1. Sumário Executivo

Este documento surge no âmbito do “Estudo de análise comparativa e estratégica de transferência de tecnologia em microeletrónica e identificação de boas práticas” e visa apresentar as boas práticas identificadas nos estudos de caso, com enfoque na promoção da inovação e competitividade do setor em Portugal. Este documento foi contratado pelo PCI à INOVA+, no âmbito da Agenda Microeletrónica, uma iniciativa cofinanciada pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR). O trabalho desenvolvido pretende apoiar a consolidação de conhecimento estratégico e contribuir para a implementação qualificada desta Agenda, reforçando o seu impacto no ecossistema nacional da microeletrónica.

A construção deste documento teve por base o resultado da análise de cinco casos de estudo: SiliconGate, Fibersight, Veniam, Vertical Compute e TECHiFAB; para sistematizar um conjunto de boas práticas de transferência de tecnologia e recomendações, estruturadas de acordo com a estratégia de inovação, gestão da propriedade intelectual, desenvolvimento de talento, financiamento, internacionalização e sustentabilidade tecnológica.

Na primeira secção “Introdução” apresenta-se uma contextualização da transferência de tecnologia no setor da microeletrónica em Portugal.

Na segunda secção “Análise da Maturidade Tecnológica” apresenta-se uma avaliação da situação atual do setor da microeletrónica em Portugal, considerando o contexto político, económico e regulamentar.

Por último, na terceira secção “Compilação de Boas Práticas e Recomendações” apresenta-se uma sistematização das boas práticas identificadas nos cinco casos de estudo, intercetadas com o contexto nacional e com a maturidade tecnológica do setor da microeletrónica e semicondutores nacional.

Este documento consubstancia-se num guia prático para estimular e acelerar a transferência de tecnologia entre o ecossistema científico e as empresas do setor da microeletrónica e semicondutores.



## 2. Transferência de Tecnologia

Nesta secção apresenta-se a contextualização da temática da transferência de tecnologia no setor da microeletrónica em Portugal.

Nos últimos anos, Portugal tem vindo a destacar-se como um dos principais centros de tecnologia da Europa, atraindo investimentos significativos e que o tornam num local privilegiado para as empresas de base tecnológica. O [ano de 2025](#), marcou um ponto de viragem em Portugal, em que o investimento em start-ups portuguesas [cresceu 21%](#) face a 2024 angariaram mais de 470 milhões de euros em investimento, superando os números de 2024 de 388 milhões de euros.

Também o movimento feito pelo ensino superior, com as universidades portuguesas que continuam a ser um pilar fundamental nesta transformação, com importantes instituições de ensino superior, como o [PLeiria](#) o [UPorto](#), a lançarem novos programas de doutoramento em IA e robótica, contribuindo para a formação de uma nova geração de talentos que estão a impulsionar a inovação no país.

[Portugal](#) reuniu ainda nos últimos anos uma infraestrutura moderna, políticas governamentais favoráveis à I&D e uma comunidade científica e tecnológica altamente qualificada e especializada em diferentes domínios críticos para o país. Esta conjugação de fatores tem tornado Portugal num destino de eleição no contexto da inovação tecnológica. [Lisboa e Porto](#) tornaram-se os dois principais polos tecnológicos do país, com um número crescente de incubadoras e aceleradoras de startups de base tecnológica, com perfil diversificado, que vão desde o desenvolvimento de software a plataformas de *e-commerce*, entre outros modelos de negócios baseados em inteligência artificial, big data e blockchain, etc. De facto, o ecossistema empresarial português está em franca expansão, reforçando a relevância nacional no enquadramento tecnológico europeu.

### Transferência de Tecnologia na Microeletrónica e Semicondutores

A infraestrutura digital e as comunicações de alta qualidade têm sido fatores chave para o crescimento do setor das TICE em Portugal, onde se inclui a microeletrónica e semicondutores. [Portugal](#) apresenta uma rede de



telecomunicações robusta e uma excelente cobertura de internet, o que facilita a atividade de empresas de base tecnológica e melhora a eficiência dos serviços prestados. Além disso, [Portugal tem investido](#) consideravelmente em inovação digital e no desenvolvimento de centros de investigação e desenvolvimento (I&D), com impacto na atração de empresas tecnológicas e na criação de um ambiente propício à inovação.

As empresas nacionais, em particular as startups, são fundamentais para a transferência de tecnologia, uma vez que são os principais catalisadores de mudanças. A tecnologia e o conhecimento são pontos estratégicos para que a economia portuguesa esteja assente na valorização do que produzimos e do que exportamos. Com efeito, importa para Portugal interligar as diferentes dimensões do mundo económico e empresarial, desde as universidades, aos centros de inovação tecnológico e às empresas para se elevar a patamares de maior competitividade global.

A [Transferência de Tecnologia \(TT\)](#) é um conjunto de atividades desenvolvidas para formalizar a transferência para a indústria (mercado), dos direitos de utilização e comercialização de novas descobertas e inovações, que resultam da investigação científica. A TT é, assim, a principal alavanca para que o conhecimento chegue às empresas, com a contribuição de diferentes agentes pertencentes ao ecossistema de Investigação & Inovação.



Figura 1 - [Principais agentes](#) envolvidos na TT.

O ciclo de vida da Transferência de Tecnologia compreende diferentes etapas, conforme se ilustra na figura seguinte.



Figura 2 – Etapas do processo de Transferência de Tecnologia, desde a Investigação e desenvolvimento até à valorização económica. Imagem baseada no [Link](#).

Segue-se uma explicação (não exaustiva) dos principais conceitos incluídos no processo de TT.

## Investigação e Desenvolvimento (I&D)

A **investigação** é uma atividade que gera conhecimento (original ou de aplicação original), conduzida por investigadores ou por equipas de investigação, que resulta em tecnologias inovadoras (novas ou melhoradas) passíveis de valorização económica. Este processo pode ser realizado em contexto académico, considerando o contexto em que um estudante, sob a orientação de um supervisor, produz conhecimento original ou de aplicação original. Considera-se **investigação fundamental ou básica** a ampliação dos conhecimentos gerais científicos e técnicos não relacionados diretamente com produtos ou processos industriais ou comerciais; e **investigação aplicada** quando direcionada para adquirir novos conhecimentos com vista à sua exploração no desenvolvimento de novos produtos ou processos, ou para suscitar melhorias importantes de produtos ou processos existentes.

Por sua vez, o **desenvolvimento** consiste no trabalho sistemático que aplica o conhecimento gerado na investigação para criar novos ou significativamente melhorados materiais, produtos, processos ou serviços, inovações de marketing ou inovações organizacionais (Terminologia CT 169).



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

## Invenção / Inovação

Quando um investigador (ou uma equipa de investigação) alcança uma solução “não óbvia” para a resolução de um determinado problema ou desafio, considera-se que se obtém uma **invenção**. Todos os indivíduos que tiverem intervenção significativa no desenvolvimento da invenção são considerados “inventores”. Na microeletrónica e semicondutores, uma invenção pode consubstanciar-se num novo dispositivo ou método.

Por seu turno, a **inovação** acontece através da exploração com sucesso de uma invenção, dando origem a um novo ou significativamente melhorado produto, processo ou serviço (aplicação prática). De notar que nem todas as invenções geram inovação, pois depende se tem aplicação prática.

## Proteção da Propriedade Intelectual

A **Propriedade Intelectual** diz respeito a criações intangíveis da mente humana (tais como soluções técnicas, sinais distintivos, criações estéticas ou obras artísticas e literárias) que podem ser replicadas, mas não restituídas caso sejam apropriadas por terceiros. Por este motivo, surge a necessidade, de salvaguardar os interesses dos inventores, criadores, autores e/ou titulares, para que o seu esforço possa ser recompensado.

## Propriedade Industrial

A **Propriedade Industrial** diz respeito à proteção das invenções e outras soluções técnicas, criações estéticas com aplicação industrial e sinais distintivos do comércio. Os meios de proteção da Propriedade Industrial dividem-se entre os seguintes:

- **Invenções** - **Patentes** ou **Modelos de Utilidade**, pedidos diretamente ou através de pedidos provisórios

O direito de **patente** é um direito de tipo exclusivo, concedido num ou mais âmbitos territoriais e com duração limitada no tempo, que incide sobre invenções, conferindo o uso exclusivo de mercado e impedindo juridicamente que terceiros utilizem, sem consentimento mutuamente acordado. Para ser



atribuída, uma patente obedece a três grandes requisitos: Novidade (não pode estar compreendida no estado da técnica, que inclui toda a informação pública disponível à data do pedido); Atividade inventiva (aos olhos de um perito da especialidade, não pode resultar de maneira óbvia do estado da técnica); Aplicabilidade Industrial (o objeto tem de poder ser fabricado ou utilizado em algum tipo de indústria, em sentido lato). Uma patente é válida até 20 anos a contar da data do pedido e requer o pagamento de taxas de manutenção anuais. O não pagamento destas taxas implica que o direito cesse e, deste modo, o objeto de patente torna-se domínio público. O âmbito territorial implica que existam diversas vias de proteção de uma patente: Nacional (pedido específico para cada território através do INPI); Via Europeia (a partir da Convenção sobre a Patente Europeia); e Via Internacional (a partir do Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT))

Um Pedido Provisório de Patente é uma modalidade específica de submissão de pedidos de patente (incluindo o **modelo de utilidade**) que permite assegurar uma data de prioridade do pedido de patente. No fim desse período, pode ou não ser convertido num pedido de patente normal que, a ser concedida, retroagirá os seus efeitos à data de submissão do Pedido Provisório. Caso o pedido não seja convertido, ele é automaticamente descartado, o que significa que a informação correspondente não se torna de domínio público. Essa modalidade de submissão pode ser especialmente vantajosa, pois oferece um prazo de até um ano em que, embora a informação ainda não seja pública, já existe uma proteção efetiva. Tal permite realizar contatos com investidores de forma segura.

#### - Design: desenhos ou modelos

Os direitos de proteção do Desenho ou Modelo protegem a aparência externa de um produto, nomeadamente a sua forma e configuração, distinguindo-se da proteção da funcionalidade, que pode ser obtida através de uma patente ou modelo de utilidade. Um registo de Desenho ou Modelo, quando concedido, tem uma duração inicial de dez anos, podendo ser renovado por períodos sucessivos de cinco anos. Tal como acontece com as patentes, a proteção conferida por este registo tem um âmbito territorial limitado.



- **Sinais distintivos do comércio:** marcas, logótipos, indicação geográfica ou denominação de origem

Os [sinais distintivos do comércio](#) correspondem ao único meio de proteção de Propriedade Intelectual não sujeito à limitação temporal do direito: por princípio, um registo de marca pode ser renovado ad aeternum.

- **Trade secret**

O [segredo comercial](#) (ou trade secret) pode abranger técnicas, conhecimentos (know-how), processos, entre outros elementos confidenciais, que proporcionem uma vantagem competitiva, no âmbito de uma determinada atividade. A proteção do segredo comercial é garantida através de acordos celebrados entre as partes envolvidas. Esta forma de proteção pode constituir uma alternativa ao sistema de patentes, especialmente em casos de tecnologias com rápida obsolescência, que não reúnem os requisitos de patenteabilidade ou cujo tempo de colocação no mercado (time to market) é particularmente curto.

**Direitos de Autor e Direitos Conexos**

O [Direito de Autor e os Direitos Conexos](#) protegem obras criativas, como música, filmes, fotografias, arte, arquitetura e publicações científicas. Em Portugal, esta proteção é regulada pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos. O autor tem o direito de reivindicar a autoria, garantir a integridade da obra e proteger-se contra plágio ou deturpação, incluindo também direitos patrimoniais. Embora o software seja geralmente protegido por Direito de Autor, em certos casos pode ser patenteado, se a sua funcionalidade o justificar.

As formas de proteção de [Propriedade Intelectual](#) resumem-se, assim, do seguinte modo:

Tabela 1 – Síntese dos principais instrumentos de proteção da propriedade intelectual, incluindo características, duração e condições de aplicação.

	O que pode ser protegido	Duração e Região	Manutenção	Quando apresentar
<b>Patentes</b>	Uma invenção que é nova, única e útil.	20 anos de proteção no país de apresentação	Taxa anual durante os 20 anos	Antes de lançar o produto no mercado
<b>Trademarks</b>	Qualquer nome, símbolo, frase, marca, palavra, etc. que descreve um bem ou serviço	20 anos de proteção no país de apresentação, renovável a cada 10 anos	Taxa a cada 10 anos, para renovar por mais 10 anos, perpetuamente	Antes ou depois de lançar o produto no mercado
<b>Copyright</b>	Qualquer objeto literário nomeadamente imagens, poesia, filmes, livros, música, fotografia, etc.	Proteção mundial, durante o tempo de vida do criador, acrescido de 70 anos	Sem taxa	Em qualquer altura
<b>Registo de Design</b>	Novidade ornamental ou da aparência exterior de qualquer artigo de manufatura	20 anos de proteção no país de apresentação, renovável uma vez por mais 5 anos	Taxa após 10 anos, para renovar por mais 5 anos	Antes de lançar o produto no mercado
<b>Trade secret</b>	Qualquer técnica secreta, know how, processo, etc. que é uma vantagem para o negócio ou profissão, e é geralmente mantido através de acordos e políticas de manutenção do trade secret internas	Proteção mundial enquanto o trade secret for mantido		

## Comunicação da Invenção

Antes de submeter a [comunicação da invenção](#), é fundamental ter em conta que qualquer divulgação pública da tecnologia, tais como publicações científicas, apresentações em conferências, vídeos online, entre outros, pode comprometer a proteção da invenção, ao tornar a informação acessível ao público antes do pedido de proteção, colocando-a no domínio público.



## Licenciamento

A [transferência de tecnologia](#) realiza-se, geralmente, através de um acordo de licenciamento sobre um direito de propriedade industrial, sendo mais comum a licença de exploração de uma patente. O titular da patente pode autorizar um terceiro (licenciado) a explorar comercialmente a invenção protegida. As [licenças](#) são direitos de utilização comercial que podem ser transferidos ou vendidos por um período determinado e para um território específico, mediante a celebração de um contrato de licenciamento.

O objetivo deste contrato é permitir ao licenciado o uso do conhecimento protegido, com fins comerciais. A licença pode ser exclusiva ou não exclusiva, aplicando-se a áreas tecnológicas e regiões geográficas previamente definidas. Esta fase inclui a negociação e formalização dos contratos, abrangendo, entre outros aspetos, os acordos de partilha de benefícios financeiros entre as partes, em conformidade com o Regulamento de Propriedade Intelectual (PI) em vigor.

## Desenvolvimento do Produto

O [desenvolvimento do produto](#) é uma fase crítica em que a tecnologia é transformada num bem ou serviço funcional, pronto para ser produzido, testado, validado e eventualmente comercializado. É assim, a etapa onde a invenção ou tecnologia é convertida num protótipo funcional e, posteriormente, num produto viável, adequado às necessidades do mercado e às exigências técnicas, legais e comerciais. Em síntese, esta etapa faz a ponte entre a prova de conceito (geralmente em ambiente laboratorial) e a comercialização, demonstrando a sua aplicabilidade no mercado e a sua atratividade junto de potenciais investidores ou parceiros industriais.

## Uso público e crescimento económico

Representa a [fase final do ciclo](#), em que a tecnologia já se encontra desenvolvida, protegida e transferida (licenciamento ou criação de spin-offs) e começa a gerar impacto na sociedade e na economia.

A aplicação dos conceitos apresentados no domínio da microeletrónica e semicondutores permitem compreender como a TT pode



ser um motor essencial para a inovação e competitividade das empresas deste setor.

A figura seguinte ilustra um exemplo de como pode o processo ser encadeado pelas iniciativas de transferência de tecnologia para o mercado.

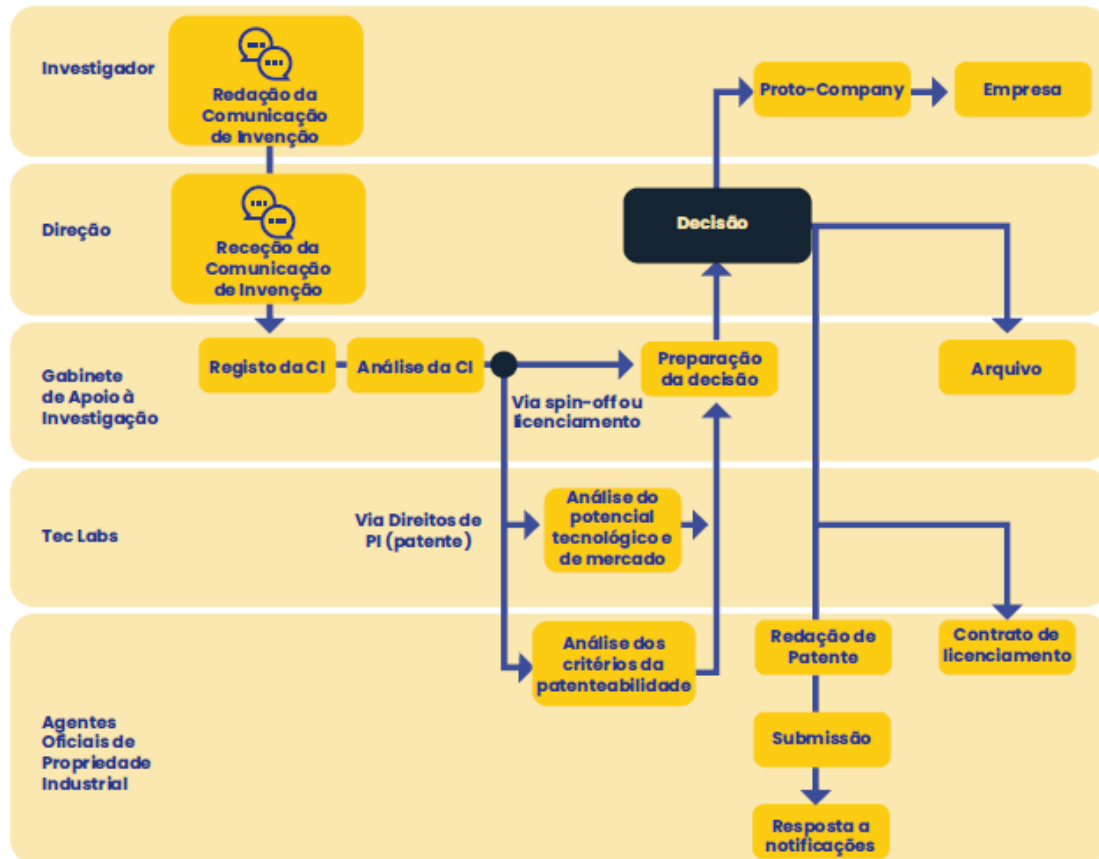


Figura 3 - Exemplo esquemático de processo de TT.

Em Portugal, o [setor da microeletrónica](#) tem evoluído consideravelmente, embora ainda enfrente vários desafios, como a **escassez de mão-de-obra altamente qualificada e especializada** e a **elevada dependência de tecnologias oriundas dos mercados externos**.

O aumento da competitividade global e o ambiente de constante evolução tecnológica exigem que as empresas portuguesas no setor da microeletrónica consigam não só desenvolver tecnologias de ponta, mas também transferir essas tecnologias de forma eficaz para o mercado. A TT



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

tem o potencial de criar um círculo virtuoso de inovação, no qual a colaboração entre academia e indústria desempenha um papel fundamental.



### 3. Análise da Maturidade Tecnológica

Nesta secção apresenta-se uma avaliação do estado atual do setor da microeletrónica em Portugal, considerando o contexto político, económico e regulamentar.

#### 3.1 Contexto Político

A transferência de tecnologia na área da microeletrónica e dos semicondutores é influenciada por fatores de natureza política, tanto a nível internacional como europeu e nacional.

As tensões geopolíticas, como os conflitos entre a Rússia e a Ucrânia, a rivalidade estratégica entre os EUA e a China, ou a instabilidade no Médio Oriente, têm vindo a afetar o acesso global a matérias-primas críticas e a materiais raros indispensáveis ao fabrico de semicondutores. Estes constrangimentos colocam pressão sobre as cadeias de abastecimento e incentivam os países e regiões a desenvolverem capacidades tecnológicas próprias, promovendo assim a transferência de tecnologia como uma forma de reduzir dependências externas.

Portugal tem alinhado as suas estratégias de inovação com as prioridades europeias definidas no [Regulamento \(UE\) 2023/1781 European Chips Act](#) para reforçar a autonomia estratégica e reduzir a dependência externa na cadeia de valor da microeletrónica e semicondutores. Em outubro de 2025, Portugal e os restantes 26 Estados-Membros da União Europeia assinaram a Coligação para os Semicondutores (*Semicon Coalition*). Trata-se de um compromisso político de alto nível que define a estratégia comum para reforçar a liderança da Europa no setor dos semicondutores e preparar a revisão do [Regulamento Europeu para os Semicondutores \(EU Chips Act 2.0\)](#).

Esta coligação é decisiva na resposta europeia aos principais desafios tecnológicos e geopolíticos globais, para criar um ecossistema industrial competitivo, sustentável e resiliente no domínio dos semicondutores, que são



essenciais para setores estratégicos como a inteligência artificial, telecomunicações, automóvel, defesa, energia e ciências da vida.

Com o aumento da concorrência internacional e das tensões geopolíticas, a União Europeia pretende intensificar o investimento, a investigação e inovação para garantir uma posição de liderança global em toda a cadeia de valor.

A Coligação Semicon propõe que a revisão do EU Chips Act seja estruturada em torno de três grandes objetivos estratégicos:

1. **Prosperidade:** desenvolver um ecossistema europeu de semicondutores competitivo, capaz de gerar valor económico e social em setores-chave;
2. **Centralidade:** reforçar a liderança europeia nos pontos críticos da cadeia de valor mundial, incluindo investigação, design, fabrico e aplicações finais;
3. **Resiliência:** assegurar um fornecimento sustentável e seguro de semicondutores para setores estratégicos, mesmo em períodos de instabilidade global.

Para concretizar estes objetivos, os Estados-Membros definiram cinco áreas prioritárias de ação:

- **Ecossistema:** reforçar a cooperação entre indústria, centros de investigação, PME e startups, acelerando a inovação e a transferência de tecnologia.
- **Investimento:** alinhar financiamento público e privado, mobilizar capital e simplificar a aprovação de projetos estratégicos.
- **Competências:** criar um programa europeu de formação e qualificação em semicondutores e atrair talento altamente especializado.
- **Sustentabilidade:** promover a produção de chips eficientes e circulares, contribuindo para a transição climática e energética e reduzindo o impacto ambiental da indústria.
- **Parcerias internacionais:** reforçar a cooperação com parceiros globais estratégicos, mantendo a autonomia tecnológica europeia e assegurando cadeias de valor seguras e diversificadas.



Em Portugal, a [Estratégia Nacional para os Semicondutores](#), alinhada com as prioridades europeias, reflete igualmente esta orientação política e define medidas concretas para estimular a transferência de tecnologia, nomeadamente através do reforço do investimento público e da criação de condições para atrair investimento externo. Estes esforços são complementados pelo aumento da despesa europeia no setor da Defesa, que, sendo um utilizador intensivo de tecnologias MES, favorece o desenvolvimento de soluções tecnológicas avançadas com potencial de duplo uso (civil e militar), facilitando a transferência de conhecimento para diferentes setores industriais.

O [Plano de Recuperação e Resiliência](#) (PRR) e o [Portugal 2030](#) reforçam o papel da digitalização e da transição verde, destinando fundos específicos à investigação aplicada, à criação de infraestruturas tecnológicas e à formação avançada em engenharia e microeletrónica. Adicionalmente, a política pública nacional tem favorecido a criação de clusters e polos de inovação que funcionam como plataformas de transferência de tecnologia e de internacionalização. Contudo, persistem desafios na coordenação entre ministérios e entidades de financiamento, nomeadamente na compatibilização entre instrumentos nacionais e comunitários. Falta ainda uma política industrial de longo prazo que reconheça explicitamente a microeletrónica e os semicondutores como um setor estratégico dual (científico e produtivo), com incentivos à produção, encapsulamento e teste de chips, e à I&D.

Por fim, a reforma do orçamento da União Europeia, com a criação da [Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa](#) (STEP), constitui mais uma expressão clara da vontade política de apoiar áreas tecnológicas prioritárias, onde a transferência de tecnologia é entendida como ferramenta essencial para converter conhecimento científico em valor económico e estratégico.

Os incentivos fiscais à Investigação e Desenvolvimento (I&D) como o [SIFIDE](#) constitui uma ferramenta política essencial para estimular a inovação, promover a colaboração entre os setores público e privado, e acelerar a aplicação de resultados científicos no tecido económico. Estes incentivos funcionam como mecanismos de redução da carga fiscal das empresas ou



instituições que investem em atividades de I&D, facilitando o investimento em projetos com elevado risco tecnológico e retorno a médio/longo prazo.

A formação e qualificação de recursos humanos tem sido outra prioridade política em Portugal. O sistema educativo tem-se adaptado para fornecer cursos especializados em áreas chave da tecnologia, como engenharia informática, ciência de dados, e inteligência artificial. A colaboração entre o governo, instituições de ensino e empresas do setor privado tem sido fundamental para garantir uma mão-de-obra altamente qualificada, capaz de impulsionar o crescimento contínuo do setor tecnológico em Portugal. Estas ações têm ajudado a consolidar o país como um centro de talento para empresas tecnológicas internacionais.

### 3.2 Contexto Económico

Na [dimensão económica](#), o setor da microeletrónica e semicondutores nacional apresenta um crescimento consistente, mas ainda modesto face a países com ecossistemas industriais maduros, como Alemanha, França, Bélgica ou Países Baixos. [A economia nacional](#) tem uma base sólida em segmentos de design de circuitos integrados (IC design), sensores fotónicos, sistemas embebidos, e integração eletrónica, mas carece de massa crítica e de capacidade industrial que compromete a capacidade de escala.

O [tecido empresarial nacional](#) é maioritariamente composto por PME de alta tecnologia e spin-offs académicas, com orientação exportadora e dedicada a nichos de mercado (p. ex., energia, comunicações, automóvel e biomédico). Alguns exemplos de [empresas criadas em Portugal](#) no setor da microeletrónica e semicondutores são a SiliconGate, Fibersight e Veniam (casos de estudo selecionados). Estas empresas elevam o seu potencial de crescimento ao inserirem-se em redes internacionais, integrarem consórcios europeus, assim como programas colaborativos de I&D que compensam as limitações de escala interna.

No que ao acesso a financiamento diz respeito, [este continua a ser um ponto crítico em Portugal](#). A oferta de capital de risco especializado em deep tech é escassa e as fases de pré-seed e seed são particularmente frágeis, nomeadamente nas fases de *prova de conceito e industrialização*, em que



as startups enfrentam custos elevados de prototipagem e certificação. Muitos projetos com elevado potencial ficam limitados à fase de protótipo por falta de acesso a capital privado ou a instrumentos de transição entre a investigação e a industrialização. Programas como o [EIC Accelerator](#) e os [Fundos de Capital de Risco do Banco Europeu de Investimento](#) são alternativas relevantes, mas a sua utilização em Portugal ainda é reduzida.

As atuais conjunturas económicas moldam as dinâmicas do setor e influenciam decisões estratégicas das empresas no que diz respeito à transferência de tecnologia. De facto, a [volatilidade das tarifas e dos impostos](#) sobre produtos importados pelos EUA afetam diretamente os custos associados à importação de equipamentos especializados e matérias-primas cruciais para a produção de microchips, provocando distorções no mercado global que dificultam o estabelecimento de parcerias, aumentam o protecionismo e desincentivam o investimento em cadeias de valor integradas.

Ao mesmo tempo, indicadores macroeconómicos como o PIB per capita e o nível de vida influenciam a atratividade dos países enquanto mercados de destino e de origem de transferência de tecnologia, comprometendo a capacidade de adoção de novas tecnologias e a capacidade de financiamento de projetos inovadores em áreas de alta intensidade tecnológica como a microeletrónica.

As flutuações da taxa de câmbio, sobretudo entre o euro e o dólar, introduzem riscos adicionais em contratos internacionais de transferência de tecnologia, podendo desincentivar acordos transatlânticos ou encarecer investimentos feitos em moeda estrangeira.

### 3.3 Contexto Regulamentar

Na Europa, a existência de regulamentos específicos sobre comércio, tributação e legislação laboral cria um ambiente relativamente rígido para a circulação de tecnologias avançadas, exigindo das empresas um elevado grau de conformidade legal. As [limitações à exportação de tecnologia sensível](#) podem restringir o alcance de certos acordos de transferência de



tecnologia, especialmente quando envolvem países fora do espaço europeu, como os EUA.

Além disso, a proteção da propriedade intelectual é uma prioridade no espaço europeu, com mecanismos robustos para o registo de patentes, modelos de utilidade e marcas, bem como garantias contra infrações, constituindo uma vantagem para a segurança jurídica e uma exigência adicional para quem pretende operar neste mercado.

Portugal segue as diretivas europeias em matéria de propriedade intelectual, segurança tecnológica e conformidade industrial, certificação de semicondutores e controlo de exportações ([Regulamento \(UE\) 2021/821](#)), mas ainda apresenta barreiras burocráticas à transferência de tecnologia.

No que diz respeito às leis nacionais sobre Propriedade Intelectual, os principais recursos legislativos são o [Código da Propriedade Industrial](#) e o [Código dos Direitos de Autor e Direitos Conexos](#). A maioria das universidades públicas ou privadas portuguesas dispõe de Regulamentos de Propriedade Intelectual próprios, essenciais para matérias que, legalmente, carecem de regulamentação específica, como sejam a repartição de rendimentos entre a equipa inventora e a instituição ou as especificidades das dissertações de mestrado e teses de doutoramento em matérias de Propriedade Intelectual.

A exigência de certificações técnicas, como a [IATF 16949](#) no setor automóvel ou a [marcação CE](#) para produtos eletrónicos, impõe padrões rigorosos para a comercialização legal de equipamentos no espaço europeu, o que afeta diretamente os processos de transferência de tecnologia, sobretudo no que diz respeito à adaptação de produtos e à compatibilidade técnica. Este ambiente regulatório exigente, particularmente visível em países como a Alemanha e a França, obriga as empresas a investirem em conformidade técnica e jurídica desde as fases iniciais do desenvolvimento tecnológico.

Nos Estados Unidos, a situação é mais complexa visto que os produtos eletrónicos devem cumprir normas técnicas distintas das europeias, como as regulamentações da [Federal Communications Commission](#) (FCC), entre outras normas norte-americanas como a [ASTM](#), o que obriga a adaptações



específicas nos produtos transferidos entre a Europa e os EUA. A inexistência de um acordo de comércio livre entre a UE e os EUA significa que se aplicam tarifas do tipo MFN (Nação Mais Favorecida), sem reduções automáticas, o que pode encarecer a importação e exportação de tecnologias de microeletrónica entre estas regiões.

A nível europeu, a harmonização de normas de segurança de produtos eletrónicos, [proteção de dados \(RGPD\)](#) e [certificação de componentes](#) semicondutores tem vindo a estabelecer padrões que Portugal adota gradualmente, permitindo maior interoperabilidade e confiança nos processos de certificação. No entanto, a ausência de uma entidade nacional de coordenação da microeletrónica, com poderes transversais (PI, indústria, investigação e regulação), continua a ser uma lacuna relevante. É necessária uma estrutura nacional de coordenação para a microeletrónica e os semicondutores, com mandato transversal sobre propriedade intelectual, certificação, segurança tecnológica e ligação aos programas europeus ([Chips Joint Undertaking](#) e [IPCEI ME/CT](#)).

Tabela 2 - Síntese de análise da maturidade tecnológica (política, económica e regulamentar).

Dimensão	Principais Políticas, Iniciativas e Tendências	Desafios Identificados	Oportunidades e Perspetivas
<b>Política</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alinhamento estratégico com o European Chips Act e a nova Coligação Europeia para os Semicondutores (Portugal aderiu em outubro de 2025, integrando-se com os 27 Estados-Membros).</li> <li>- Estratégia Nacional para os Semicondutores.</li> <li>- Implementação do PRR e do Portugal 2030, com eixos dedicados à digitalização, autonomia tecnológica e RE industrialização verde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de uma estratégia industrial de longo prazo especificamente centrada na microeletrónica e semicondutores.</li> <li>- Falta de coordenação interministerial entre a ciência, indústria e economia.</li> <li>- Dependência de políticas europeias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posicionamento de Portugal como parceiro estratégico na revisão do EU Chips Act.</li> <li>- Reforço do acesso a fundos europeus e integração em consórcios transnacionais de I&amp;D.</li> <li>- Maior visibilidade internacional do ecossistema nacional de semicondutores.</li> </ul>



Dimensão	Principais Políticas, Iniciativas e Tendências	Desafios Identificados	Oportunidades e Perspetivas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoção de clusters de inovação (TICE.PT, Produtech, Cluster dos Materiais Avançados).</li> <li>- Políticas nacionais orientadas para a transição digital, a I&amp;D colaborativa e a formação avançada em engenharia.</li> <li>- Plataforma de Tecnologias Estratégicas para a Europa (STEP).</li> </ul>	<p>para estruturação de incentivos diretos à produção e encapsulamento de chips.</p>	
<b>Económica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crescimento gradual do setor, com forte orientação para design de circuitos integrados, sensores fotónicos e sistemas embebidos.</li> <li>- Presença de PME tecnológicas e spin-offs (ex. SiliconGate, Fibersight, Veniam)</li> <li>- Apoio financeiro através do Portugal 2030, EIC Accelerator, Horizon Europe e InvestEU.</li> <li>- Reforço da colaboração entre academia e indústria, com foco em transferência de tecnologia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escassez de capital de risco especializado em deep tech e de instrumentos de financiamento intermédio (PoC e industrialização).</li> <li>- Falta de escala industrial e infraestrutura de fabrico nacional.</li> <li>- Dificuldade em reter talento altamente qualificado face à concorrência internacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atração de investimento estrangeiro para centros de design e teste.</li> <li>- Expansão de programas de formação e reconversão digital.</li> <li>- Consolidação de um ecossistema exportador e de alta intensidade tecnológica.</li> </ul>
<b>Regulamentar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transposição das diretivas europeias em propriedade intelectual (PI), segurança</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processos de negociação de PI lentos e pouco uniformizados entre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniformização europeia de regras de certificação e PI, permitindo maior</li> </ul>



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

Dimensão	Principais Políticas, Iniciativas e Tendências	Desafios Identificados	Oportunidades e Perspetivas
	<p>tecnológica e certificação industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adoção progressiva das normas de proteção de dados (RGPD) e segurança de produtos eletrónicos.</li> <li>- Existência de estruturas de interface (TTOs e Gabinetes de Valorização) em universidades e centros de investigação.</li> </ul>	<p>universidades e empresas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia excessiva na aprovação de contratos e candidaturas de I&amp;D.</li> <li>- Falta de uma entidade nacional de coordenação para a microeletrónica e semicondutores.</li> </ul>	<p>interoperabilidade e segurança jurídica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oportunidade de criar uma estrutura nacional de governança para o setor, integrando regulação, PI e inovação.</li> <li>- Maior integração em mecanismos de partilha de PI e laboratórios abertos europeus.</li> </ul>

Pelo exposto, a transferência de tecnologia no setor da microeletrónica e semicondutores é influenciada por um conjunto de fatores políticos, económicos e regulatórios. A gestão estratégica destes elementos é essencial para garantir a soberania tecnológica europeia e a competitividade nacional na cadeia de valor global.



## 4. Compilação das Boas Práticas & Recomendações

Esta secção apresenta as Boas Práticas de transferência de tecnologia identificadas nos casos de estudo analisados (SiliconGate, Fibersigh, Veniam, Vertical Compute e TechIFAB), das entrevistas realizadas e das recomendações futuras que têm em consideração o contexto nacional e a maturidade tecnológica apresentados nas secções anteriores.

A consolidação de um ecossistema nacional competitivo em microeletrónica e semicondutores depende não apenas da capacidade de gerar conhecimento, mas sobretudo da forma como esse conhecimento é transformado em inovação aplicada, produtos de valor acrescentado e novas oportunidades industriais. Em Portugal, o sucesso de várias empresas e instituições tem demonstrado que a transferência de tecnologia eficaz é o elo que liga a investigação científica à competitividade económica.

Este capítulo reúne as boas práticas identificadas e recomendações através da análise de cinco casos de estudo (SiliconGate, Fibersight, Veniam, Vertical Compute e TECHIFAB) que espelham diferentes modelos de colaboração, maturidade tecnológica e estratégias de crescimento. Cada caso ilustra um caminho distinto de valorização do conhecimento, mas todos partilham princípios comuns: cooperação sólida entre academia e indústria, gestão inteligente da propriedade intelectual, aposta em talento qualificado, internacionalização estratégica e compromisso com a sustentabilidade.

A seleção dos casos de estudo baseou-se numa abordagem estruturada, visando garantir a representatividade das diferentes dinâmicas de transferência de tecnologia no setor da microeletrónica na Europa e especificamente em Portugal. Para tal, foram considerados critérios como: relevância tecnológica no ecossistema dos semicondutores, diversidade de modelos de negócio (design, fabrico, sistemas), ligação à investigação científica, capacidade de atração de financiamento e reconhecimento através de prémios ou validação de mercado. Adicionalmente, procurou-se assegurar a cobertura de diferentes fases da cadeia de valor, desde a geração de conhecimento até à sua aplicação industrial, bem como a inclusão de casos com inserção no ecossistema nacional e europeus nomeadamente em clusters como Grenoble ou Silicon Saxony..



A [SiliconGate](#) foi selecionada por representar um caso consolidado de empresa portuguesa no domínio do design de semicondutores, com foco no desenvolvimento de propriedade intelectual para sistemas ASIC e SoC, evidenciando uma forte especialização tecnológica neste segmento. A empresa apresenta um elevado nível de especialização tecnológica, suportado por um portefólio alargado de IP (mais de 800) orientados para múltiplas aplicações industriais, incluindo automóvel, IoT e sistemas embebidos. O seu posicionamento assenta num modelo centrado no desenvolvimento e licenciamento de IP, complementado por serviços de design, integração e validação, permitindo acelerar o desenvolvimento de produtos dos seus clientes e reduzir o risco associado ao time-to-market.

A [Fibersight](#) foi incluída por constituir um exemplo claro de transferência de tecnologia resultante de investigação científica avançada, tendo origem em investigação associada ao CERN e sendo posteriormente desenvolvida como solução tecnológica com aplicações industriais em áreas como monitorização de infraestruturas e gestão de recursos. A sua seleção é ainda justificada pelo reconhecimento obtido, nomeadamente através da atribuição do prémio [eAwards Portugal 2024](#), que destacou o seu carácter inovador, impacto e contributo para a sustentabilidade. Este caso evidencia a capacidade de converter conhecimento científico em soluções com impacto económico e social.

A [Veniam](#) foi selecionada por representar um caso de sucesso de [spin-off académica portuguesa](#) que conseguiu escalar a sua tecnologia a nível internacional, ilustrando o percurso completo da transferência de tecnologia desde a investigação até à sua validação e expansão em mercado global. Este caso destaca-se pela aplicação prática das suas soluções em contexto real, nomeadamente em sistemas de mobilidade e redes inteligentes, e pela sua capacidade de integração em cadeias de valor internacionais, constituindo um exemplo relevante de valorização tecnológica com elevado potencial de escalabilidade.

A [Vertical Compute](#), é um caso internacional com escritórios em Leuven, Louvain-La-Neuve, Paris, Grenoble e Nice, e foi incluída por se posicionar na fronteira da inovação tecnológica no domínio dos



semicondutores, nomeadamente no desenvolvimento de arquiteturas avançadas para computação em inteligência artificial. [A Vertical Compute angariou 57 milhões de euros](#) para resolver o bottleneck da memória da IA com uma nova memória de alta densidade. A sua ligação a centros de investigação de excelência europeus e a capacidade de atrair financiamento significativo evidenciam o seu potencial de crescimento e relevância estratégica no contexto europeu. Este caso permite analisar processos de transferência de tecnologia em áreas emergentes, caracterizadas por elevada intensidade de conhecimento e forte componente de I&D.

A [TECHIFAB](#), localizada na Alemanha na zona de Saxony, foi selecionada por representar a dimensão industrial da transferência de tecnologia, nomeadamente no domínio da microfabricação e manufatura avançada. A sua inclusão permite complementar os restantes casos, evidenciando a importância da transição entre o desenvolvimento tecnológico e a capacidade produtiva, particularmente relevante no setor dos semicondutores. Este caso destaca-se pela integração entre investigação, desenvolvimento e produção, ilustrando um modelo de transferência de tecnologia orientado para aplicação industrial e inserção em ecossistemas produtivos.

Em síntese, a seleção dos cinco casos de estudo permite capturar a diversidade de modelos e trajetórias de transferência de tecnologia no setor da microeletrónica, incluindo desde *spin-offs* académicas e empresas baseadas em propriedade intelectual até casos de industrialização e integração produtiva. Esta abordagem garante uma análise abrangente e comparativa, evidenciando diferentes estratégias de valorização do conhecimento e reforçando a compreensão das dinâmicas de inovação e competitividade no contexto português e europeu.



## SiliconGate - Da Spin-off académica à referência global em gestão de energia

A SiliconGate é um dos principais exemplos de sucesso na transferência de tecnologia em Portugal. A empresa nasceu como uma spin-off do Instituto Superior Técnico (IST), através do professor e investigador Marcelino Santos. Em 2006, Marcelino passou a sua licença sabática na Chipidea, na área dos circuitos integrados. Quando a empresa foi adquirida pela MIPS (EUA), o departamento de Power Management foi descontinuado, abrindo uma oportunidade para criar uma empresa nessa área. O acesso a bolsas de doutoramento da FCT foi crucial para desenvolver novos produtos e criar uma equipa com engenheiros seniores vindos da Chipidea.

Desde a sua fundação, a SiliconGate desenvolveu o seu modelo de negócio em estreita ligação com o IST, integrando estudantes de mestrado e doutoramento em projetos de investigação aplicada, bem como engenheiros seniores do departamento descontinuado da Chipidea, para o domínio do design de circuitos integrados analógicos para gestão de energia (Power Management Units). Trata-se um domínio de elevada complexidade técnica e de enorme impacto na eficiência energética de dispositivos eletrónicos, pelo que o acesso ao conhecimento de talentos altamente qualificados e especializados é fundamental para a inovação contínua do modelo de negócios da SiliconGate.

Para a distribuição dos produtos junto dos seus principais clientes, a SiliconGate optou pelo modelo de licenciamento de IP-cores próprios ao invés de fabricação própria. Esta opção permite a utilização comercial por um período e para um território específico. Deste modo, a gestão da Propriedade Intelectual centra-se na proteção contratual e confidencialidade técnica, celebrada através de acordos de licenciamento e direitos de autor sobre o design dos circuitos, garantindo a segurança tecnológica e a escalabilidade, sem necessidade de registo de patentes formais.

A SiliconGate posicionou-se desde cedo em mercados altamente competitivos, como os Estados Unidos e Israel, o que lhe conferiu destaque e notoriedade no acesso a clientes globais. A participação em projetos



européus de I&D e a aposta em iniciativas de sustentabilidade tecnológica, como o projeto *Green Chip*, reforçam o seu papel como um exemplo de como a inovação portuguesa pode ser escalável e sustentável.

Este caso de estudo demonstra que a combinação entre a investigação científica, a gestão estratégica da PI e visão internacional são preponderantes na Transferência de Tecnologia entre o meio académico e a indústria.

A análise do caso foi complementada por uma entrevista a Marcelino Santos, cofundador da SiliconGate, permitindo aprofundar de forma direta os principais fatores que estiveram na origem e consolidação da empresa. A partir desta evidência, verifica-se que o percurso de transferência de tecnologia da SiliconGate assenta numa lógica de oportunidade, conhecimento acumulado e articulação contínua entre academia e indústria. A criação da empresa resultou da identificação de uma oportunidade concreta decorrente da descontinuação do grupo de Power Management na Chipidea, tendo sido possível mobilizar engenheiros seniores com experiência industrial e conhecimento crítico no desenvolvimento de circuitos integrados.

Foi igualmente evidenciado que a forte ligação ao Instituto Superior Técnico e ao INESC-ID constituiu um fator crítico de sucesso, não apenas pelo acesso a talento qualificado, mas também pela ausência de barreiras institucionais à colaboração academia-indústria, permitindo uma integração fluida de estudantes em projetos de I&D aplicada. Ao nível estratégico, os entrevistados destacaram que a opção por um modelo de negócio *fables*, permitiu reduzir custos iniciais e acelerar a entrada no mercado, reforçando a escalabilidade da empresa.



Adicionalmente, a empresa revelou uma forte orientação para o mercado, desenvolvendo soluções tecnológicas em resposta direta às necessidades dos clientes, o que permitiu consolidar relações comerciais recorrentes e posicionar-se em cadeias de valor internacionais. Neste contexto, os projetos europeus assumem um papel estratégico relevante, funcionando como instrumento de diversificação de receitas e de mitigação de risco em períodos de menor procura de mercado, representando atualmente uma componente significativa da atividade da empresa. Por fim,









foram identificados desafios estruturais relevantes, nomeadamente a escassez de talento altamente qualificado e a necessidade de reforçar a valorização da ligação à indústria no contexto académico, evidenciando a importância de políticas públicas alinhadas com as dinâmicas reais de transferência de tecnologia.

Com base na análise do caso e na informação recolhida na entrevista, é possível identificar um conjunto de boas práticas que sustentam o modelo de transferência de tecnologia da SiliconGate.

Tabela 3 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da SiliconGate, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.

Boas Práticas Identificadas	Descrição
 <p><b>Integração academia-indústria</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A Transferência de Tecnologia entre a academia e a indústria, através de indivíduos que na academia assumem um papel de docente-investigador e, na indústria, desempenham o papel de empreendedor.</li> <li>- Manutenção de uma relação próxima e de cooperação com a academia, garantindo o acesso a um pool de talentos (estudantes de mestrado e de doutoramento) que possam participar em projetos de I&amp;D.</li> <li>- Aproveitamento de talento oriundo de outras organizações, com experiência no desenvolvimento e comercialização de tecnologias-core da empresa.</li> </ul>
 <p><b>Desenvolvimento de talento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cooperação entre a SiliconGate e o IST permite que os estudantes desenvolvam competências em contexto industrial, adquirindo competências técnicas e transversais críticas para o mercado de trabalho.</li> <li>- Recrutamento regular de jovens engenheiros/Alumni e promoção da aprendizagem contínua.</li> </ul>

 <p><b>Gestão estratégica de PI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteção da PI baseada em confidencialidade técnica e licenciamento de IP-cores, sem necessidade de patentes e fabrico próprio.</li> </ul>
 <p><b>Modelo de negócio baseado em licenciamento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O modelo de licenciamento de IP-cores próprios é uma alternativa ao investimento em fabricação própria (menos onerosa).</li> <li>- Proteção contratual e confidencialidade técnica, enquanto alternativas menos onerosas e mais flexíveis do que as patentes, para garantir a segurança tecnológica e a escalabilidade da tecnologia.</li> </ul>
 <p><b>Internacionalização</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A internacionalização para mercados representativos do setor da microeletrónica e semicondutores (grandes potências, como os EUA), projetam as empresas na cadeia de valor global.</li> </ul>
 <p><b>Acesso a financiamento competitivo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acesso a programas de financiamento nacionais à investigação científica, como por exemplo a FCT, e investigação aplicada, como por exemplo PRR e Portugal 2030.</li> <li>- Participação em consórcios europeus no âmbito do programa de financiamento Horizon Europe e IPCEI, estimulam a investigação aplicada e a transferência de tecnologia.</li> </ul>
 <p><b>Sustentabilidade tecnológica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aposta em projetos de baixo consumo energético (Green Chip) e design eficiente, alinhados com a dupla transição verde e digital.</li> </ul>

 <p><b>Transferência de conhecimento e impacto educativo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atração de alunos do secundário e ensino superior para o desenvolvimento de soluções de elevada complexidade tecnológica e impacto na sociedade (científica, empresarial e sociedade em geral).</li> </ul>
---	---

Segue-se uma síntese das principais recomendações recolhidas junto da SiliconGate.

Tabela 4 – Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo SiliconGate.

Recomendações	Objetivo
<p><b>Sensibilizar e reforçar o apoio à criação de spin-offs com ligação à academia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilizar a comunidade científica e académica (docentes, estudantes, investigadores) para a temática da Transferência de Tecnologia e para as diferentes formas de transferir os seus conhecimentos e resultados de I&amp;D para o mercado.</li> <li>- Reforçar os incentivos de apoio ao empreendedorismo, apoiando iniciativas de criação de spin-off, startups, próprio-emprego, etc.</li> </ul>
<p><b>Incentivar o tecido empresarial a explorar abordagens centradas em modelos de licenciamento contratual de IP</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilizar a comunidade científica e empresarial para as vantagens dos modelos de licenciamento;</li> <li>- Apoiar as iniciativas de transferência de tecnologia via licenciamento, oferecendo segurança jurídica e suporte.</li> </ul>
<p><b>Participar em feiras e missões internacionais</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar a visibilidade e o potencial de integração em redes tecnológicas e cadeias de abastecimento globais.</li> </ul>



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

**Integrar critérios de sustentabilidade no design de novos produtos**

- Promover o eco-design e a eficiência energética como vantagem competitiva (design de baixo consumo, validação e métricas objetivas).



## Fibersight – Inovação em Sensores Óticos e Transferência de Tecnologia Aplicada

A Fibersight é uma start-up do CERN (European Organization for Nuclear Research), dedicada ao desenvolvimento e comercialização de um sensor de fibra ótica distribuído, desenvolvido durante a carreira de investigação do seu fundador, Tiago Neves.

No alinhamento do percurso académico e profissional de Tiago Neves (UA, EPFL, CERN) a Fibersight surgiu com o propósito de estabelecer a transferência de tecnologia entre o CERN e o mercado, no domínio dos sensores de fibra ótica. A Fibersight pretende servir múltiplos setores da economia, a partir de uma tecnologia de ponta e de um serviço orientado ao cliente, o que posiciona a sua inovação tecnológica como multi-setorial. Atualmente, a empresa encontra-se sediada na incubadora Instituto Pedro Nunes, em Coimbra, beneficiando de um ecossistema centrado no empreendedorismo e inovação, assim como das infraestruturas e dos serviços de incubação.

A tecnologia que a Fibersight explora deriva dos resultados de investigação do doutoramento do fundador no CERN e envolve design de sensores e processos de fabrico. Apesar de não ter sido gerado registo de PI, a empresa possui um acordo com o CERN que garante proteção tecnológica da solução e contrapartida de 20% sobre o Volume de Vendas acima de 1M€.

A participação em programas e prémios de inovação estimulam a inovação sistemática e sustentável, impulsiona processos, práticas e decisões estratégicas para escalar ideias, produtos ou modelos de negócios.

A colaboração inicial com o CERN e a ligação à EPFL demonstram uma ligação estratégica a instituições internacionais de reputação global, fomentando a credibilidade da tecnologia FiberTECH no mercado. Além disso, a incubação no Instituto Pedro Nunes (IPN) garante apoio institucional e potencia o empreendedorismo e a inovação, além de colocar a empresa na rota de investidores como a Portugal Ventures, potenciando o apoio ao crescimento da empresa.



A análise do caso foi complementada por uma entrevista a Tiago Neves, fundador da Fibersight, permitindo aprofundar de forma direta os mecanismos subjacentes ao processo de transferência de tecnologia. A partir desta evidência, verifica-se que a Fibersight apresenta um percurso de transferência de tecnologia fortemente ancorado na valorização de conhecimento científico desenvolvido em contexto internacional de excelência. Este percurso evidencia uma lógica de transferência orientada pela aplicação prática e escalabilidade da tecnologia, resultante da identificação do potencial de aplicação, em múltiplos setores, de uma tecnologia desenvolvida no CERN no âmbito do doutoramento do fundador, nomeadamente na medição distribuída de temperatura e humidade através de fibra ótica. A transferência de tecnologia foi viabilizada pelo apoio direto do CERN, através de um fundo dedicado à valorização de resultados científicos, permitindo transformar um protótipo laboratorial numa solução aplicável em contexto real.

Foi igualmente evidenciado que a ausência de um modelo tradicional de propriedade intelectual, decorrente da natureza pública da investigação, conduziu à adoção de um modelo contratual flexível com o CERN, baseado em royalties apenas a partir de determinados níveis de faturação, permitindo reduzir barreiras à entrada no mercado e manter uma relação estratégica com a instituição de origem.



Adicionalmente, o entrevistado destacou o desafio estrutural relevante no contexto nacional, nomeadamente a inexistência de financiamento em fases muito iniciais (pre-pre-seed), a dificuldade de acesso a talento qualificado e a elevada burocracia associada à gestão de propriedade intelectual e financiamento público. A superação destes desafios assentou numa combinação de investimento próprio, desenvolvimento de pilotos com clientes e acesso posterior a financiamento institucional, permitindo validar a tecnologia em contexto real e iniciar a sua comercialização. Foi ainda salientado que a validação da tecnologia em ambientes de elevada exigência técnica, como o CERN, constituiu um fator crítico de credibilidade e diferenciação no mercado, facilitando a atração de clientes internacionais. Neste contexto, o caso da Fibersight evidencia a importância da articulação entre ciência de excelência, modelos flexíveis de gestão de propriedade

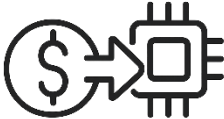





intelectual, acesso a infraestruturas avançadas e mecanismos de financiamento adequados às fases iniciais, como elementos estruturantes para o sucesso da transferência de tecnologia em áreas deep-tech.

De seguida apresenta-se uma síntese das principais boas práticas identificadas e recomendações da Fibersight.

Tabela 5 –Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Fibersight, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.

Boas práticas	Descrição
 <p data-bbox="284 1012 801 1048"><b>Integração Centros de I&amp;D - Indústria</b></p>	<p data-bbox="868 784 1369 976">- A Validação e Testes da tecnologia em instituições de referência internacional, auxilia na projeção da sua visibilidade, notoriedade e reputação global.</p>
 <p data-bbox="252 1290 833 1357"><b>Acesso a infraestruturas e equipamentos científicos</b></p>	<p data-bbox="868 1057 1369 1205">- Acesso a infraestruturas de ponta, fundamentais para o desenvolvimento e teste de soluções inovadoras.</p> <p data-bbox="868 1258 1369 1527">- Cooperação com instituições de reputação mundial, para o desenvolvimento da solução a partir de equipamento de última geração e condições únicas e diferenciadas, com impacto na qualidade e fiabilidade da solução.</p> <p data-bbox="868 1572 1369 1751">- Acesso a infraestruturas e serviços de suporte, em contexto de incubação tecnológica (networking, captação de investimento privado, etc.)</p>

Boas práticas	Descrição
 <p><b>Acesso a financiamento competitivo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acesso a financiamento competitivo nacional e europeu para o desenvolvimento de protótipos e para a escalabilidade da solução.</li> <li>- Acesso a financiamento competitivo para o reforço da equipa de I&amp;D.</li> </ul>
 <p><b>Produção e Disseminação Científica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoção da participação em conferências e publicação de resultados científicos, assegurando uma gestão estratégica da divulgação de conhecimento, de forma a não comprometer a proteção da propriedade intelectual e o potencial de valorização económica.</li> </ul>
 <p><b>Parcerias estratégicas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboração com empresas do setor e centros de investigação, criando sinergias para inovação aplicada.</li> </ul>
 <p><b>Flexibilidade contratual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição de contratos de PI e acordos comerciais que permitem uma adaptação rápida ao mercado.</li> </ul>
 <p><b>Capacitação de investigadores-empREENDEDORES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As instituições de ensino e centros de investigação devem investir na formação de investigadores com competências empreendedoras, capazes de transformar conhecimento científico em soluções comerciais.</li> </ul>



Segue-se uma síntese das principais recomendações recolhidas junto da Fibersight.

Tabela 6 -Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas a análise do caso de estudo da Fibersight.

Recomendações	Objetivo
<b>Sensibilizar e capacitar os investigadores no domínio da Proteção da PI</b>	- Dotar os investigadores de conhecimentos no domínio da PI e de capacidade de negociação sobre as suas invenções e/ou inovações.
<b>Promover uma maior autonomia das Universidades e outros centros de conhecimento no apoio à PI dos resultados de I&amp;D intramuros</b>	- Flexibilizar e desburocratizar os processos de proteção da PI, criando um ambiente de maior confiança e celeridade no apoio a investigadores/inventores.
<b>Disponibilizar fundos pré-seed nas Universidades e centros de conhecimento e tecnologia</b>	- Reservar fundos pré-seed para financiar as fases iniciais de aceleração de tecnologias e constituição de start-ups de base tecnológica / deeptech.
<b>Disponibilizar Modelos de Propriedade Intelectual flexíveis</b>	- Conhecer os diferentes mecanismos de proteção da PI existentes e selecionar aquele que possa constituir a melhor relação custo-benefício e agilidade no processo, sem comprometer a comercialização.
<b>Participar em iniciativas de Inovação Aberta</b>	- Intensificar a colaboração entre a academia, empresas e centros de investigação para identificar problemas/desafios a resolver via invenção/inovação, para promover novas oportunidade de PI.
<b>Disponibilizar medidas de apoio a investigadores-emigrantes, para regressar a Portugal e dar continuidade às suas linhas de I&amp;D e à valorização económica dos respetivos resultados</b>	- Criar políticas públicas que incentivem o regresso e a retenção de investigadores-empresendedores no país.



## Veniam – Conectividade Inteligente e Internacionalização Tecnológica

A Veniam foi uma spin-off da Universidade do Porto (U. Porto), criada em 2012 por João Barros, professor da Faculdade de Engenharia da U. Porto (FEUP), e Susana Sargento, docente da Universidade de Aveiro. A empresa foi incubada no Parque de Ciência e Tecnologia da U. Porto (UPTEC) e desenvolveu uma tecnologia inovadora para transformar veículos em pontos de acesso Wi-Fi móveis, criando uma rede de conectividade urbana conhecida como "Internet of Moving Things".

O primeiro projeto na cidade do Porto foi um verdadeiro laboratório urbano, onde centenas de autocarros e táxis foram equipados com tecnologia de conectividade para melhorar a comunicação entre veículos e infraestruturas. Este piloto em larga escala foi essencial para validar as soluções tecnológicas da Veniam e também para demonstrar o valor da conectividade urbana como um ativo crucial para as smart cities do futuro.

A Veniam tem seguido uma estratégia de transferência de conhecimento aplicada, convertendo resultados académicos em soluções comerciais escaláveis. Além disso, a empresa destacou-se pela sua internacionalização nos EUA, ao estabelecer escritórios no Silicon Valley e parcerias internacionais que aumentaram a sua visibilidade no mercado global. A participação em projetos colaborativos de I&D europeus foi constante, permitindo-lhe não só expandir a sua rede de inovação, mas também garantir financiamento de alto valor para a expansão e desenvolvimento de novas tecnologias.

Em 2020, a Veniam foi adquirida pela Nexar, uma empresa israelita de tecnologia de câmaras de veículos e inteligência artificial para segurança rodoviária. Esta aquisição representou um passo estratégico para a Veniam, pois permitiu integrar as suas soluções de conectividade na plataforma da Nexar, expandindo ainda mais o alcance e a aplicabilidade das suas tecnologias em mobilidade inteligente e cidades conectadas. A cultura de inovação na Veniam também se refletiu na sua equipa multidisciplinar, composta por investigadores e profissionais do setor, trabalhando de forma colaborativa e orientada para resultados. Este modelo de colaboração



permitiu à empresa ajustar rapidamente as suas soluções às necessidades reais do mercado.

A análise do caso de estudo foi complementada por uma entrevista a Susana Sargento, cofundadora da Veniam, permitindo aprofundar de forma direta os mecanismos associados ao processo de transferência de tecnologia. A partir desta evidência, verifica-se que a Veniam apresenta um percurso de transferência de tecnologia fortemente ancorado na transformação de resultados de investigação em soluções validadas em contexto real. Este percurso evidencia uma lógica de transferência orientada pela experimentação em ambiente real e pela adaptação contínua ao mercado, tendo origem num projeto de investigação em redes veiculares iniciado em 2009, no qual foi demonstrada a viabilidade de comunicação entre veículos em larga escala. A identificação do potencial diferenciador desta tecnologia, aliada à necessidade de tornar a solução economicamente viável, conduziu à criação da empresa em 2012, suportada desde o início por financiamento de Business Angels e pela mobilização de recursos humanos altamente qualificados provenientes do meio académico.

Foi igualmente evidenciado pela entrevistada que a validação da tecnologia em ambiente real, através da implementação de uma rede com cerca de 500 veículos na cidade do Porto, constituiu um marco crítico no processo de transferência de tecnologia, permitindo demonstrar o funcionamento da solução e a sua aplicabilidade junto de potenciais clientes e investidores. Esta abordagem foi determinante para ganhar tração no mercado e consolidar a credibilidade da empresa.




Ao nível organizacional e estratégico, destacou-se a importância da constituição de uma equipa complementar, integrando perfis tecnológicos e de negócio, bem como a definição antecipada de acordos de propriedade intelectual entre as instituições envolvidas, permitindo reduzir conflitos e assegurar uma transferência de tecnologia estruturada. Adicionalmente, a participação em programas de aceleração e concursos internacionais contribuiu para aumentar a visibilidade e notoriedade da empresa numa fase inicial em que o ecossistema empreendedor ainda era incipiente em Portugal.

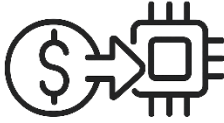

Foram ainda identificados desafios relevantes, nomeadamente o facto de a tecnologia ter surgido antes da maturidade do mercado, dificultando a



sua adoção inicial e exigindo uma adaptação contínua do modelo de negócio, incluindo a exploração de aplicações alternativas, como soluções de infotainment e gestão de mobilidade. Este fator evidencia a relevância do alinhamento entre maturidade tecnológica e prontidão do mercado, reforçando a necessidade de flexibilidade estratégica em contextos de inovação deep-tech. Neste contexto, o caso da Veniam evidencia a importância do timing tecnológico, da validação em contexto real e da capacidade de adaptação ao mercado como fatores críticos para a transferência de tecnologia. Este percurso culminou na sua integração em cadeias de valor globais, através da aquisição pela Nexar. Com base na análise do caso e na informação recolhida na entrevista, é possível identificar um conjunto de boas práticas que sustentam o processo de transferência de tecnologia da Veniam.

Tabela 7 – Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Veniam, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.

Boas Práticas	Descrição
 <p><b>Incubação em ecossistemas de empreendedorismo e inovação</b></p>	<p>- A incubação de modelos de negócio deep tech em ambientes de forte intensidade empreendedora e inovadora, promove o acesso a infraestruturas e a serviços únicos de suporte à atividade de I&amp;D e negócio.</p>
 <p><b>Demonstração das tecnologias em ambiente real/operacional</b></p>	<p>- A demonstração da tecnologia em funcionamento real/operacional, junto dos agentes quadrupla-hélice, permite sensibilizar e dar visibilidade à solução, bem como potenciar a sua atratividade e recetividade junto do mercado.</p> <p>- A demonstração permite validar o funcionamento da tecnologia e o seu valor para o mercado.</p>
	<p>- Entrada em ecossistemas tecnológicos vibrantes, como o Silicon Valley e participação em consórcios internacionais de I&amp;D, permitindo expandir a rede de inovação e o desenvolvimento de novas tecnologias.</p>

<p><b>Internacionalização</b></p>  <p><b>Acesso a Financiamento</b></p>	<p>- Utilização de Business Angels e programas de financiamento público para garantir o crescimento inicial.</p>
 <p><b>Posicionamento da Tecnologia no Mercado</b></p>	<p>- Adequar a proposta de valor da tecnologia em função das características do mercado-alvo, reposicionando-a sempre que necessária para otimizar o potencial de sucesso da iniciativa.</p>

Segue-se uma síntese das principais recomendações recolhidas junto da Veniam.

Tabela 8 - Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo Veniam.

Recomendação	Objetivo
<b>Dotar as Universidades e Centros de Conhecimento de autonomia nos processos de proteção da PI</b>	- Agilizar os processos de transferência de tecnologia e reduzir a burocracia associada ao cumprimento dos procedimentos de proteção da PI, que possam comprometer o time-to-market.
<b>Estimular a Cultura de Cofundação na sociedade</b>	- Incentivar os indivíduos a incluir cofundadores com perfil de negócio nas equipas fundadoras, permitindo complementar as competências de gestão estratégica com as competências de desenvolvimento tecnológico.
<b>Disponibilizar Modelos de Propriedade Intelectual Flexíveis</b>	- Definir acordos de licenciamento mais flexíveis e adaptáveis, de acordo com as necessidades do mercado.
<b>Disponibilizar fundos Pré-Seed nas Universidades</b>	- Criar fundos específicos para apoiar a fase inicial dos modelos de negócio com génese em universidades e centros de conhecimento.
<b>Acelerar os processos de negociação da PI</b>	- Simplificar os processos de negociação de licenciamento de PI, com prazos definidos e framework acessível a todas as partes interessadas.



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

**Planear diferentes  
estratégia de “Go-To-  
Market”**

- Definir diferentes cenários de proteção da PI prévia à introdução da solução no mercado, optando por aquele que proporcione a melhor relação custo/benefício e flexibilidade de prazos.



## Vertical Compute

Vertical Compute é uma startup de tecnologia profunda (deeptech) europeia focada no desenvolvimento de uma tecnologia de memória verticalmente integrada. Fundada em 2024, a empresa tem como objetivo resolver o gargalo de memória computacional e desbloquear todo o potencial das aplicações com uso intensivo de dados. A Vertical Compute é assim uma empresa belga que atua no domínio da computação neuromórfica e no desenvolvimento de chiplets para dispositivos com aplicação específica na indústria 4.0, saúde digital e mobilidade inteligente. O produto consiste em pequenos módulos de processamento que podem ser combinados para criar processadores mais complexos, particularmente úteis em aplicações de inteligência artificial e edge computing.

A empresa apresenta uma forte orientação internacional, colaborando com universidades, centros de investigação e empresas industriais, com quem testa e valida as suas tecnologias. Cada escritório está alinhado com a cultura do ecossistema em que se insere: Leuven, Louvain-La-Neuve, Paris, Grenoble e Nice. A participação em consórcios europeus tem facilitado o acesso a financiamento.

A gestão da propriedade intelectual é um pilar central da estratégia da empresa, cujas invenções/ inovações seguem uma abordagem flexível de licenciamento, permitindo equilibrar a proteção tecnológica com capacidade de adaptação rápida às exigências do mercado. Em janeiro de 2025, a Vertical Compute estabelece uma parceria estratégica com a IMEC, onde o seu fundador colaborou.

O crescimento da empresa assenta numa cultura de inovação forte, com equipas multidisciplinares de engenheiros, investigadores e especialistas do setor a colaborarem para desenvolver soluções eficientes, personalizadas e tecnicamente robustas. A sustentabilidade também faz parte do ADN da Vertical Compute, na medida em que estão focados em criar chips com baixo consumo energético, alinhados com os objetivos da dupla transição verde e digital.

A análise do caso foi complementada por uma entrevista a Sébastien Couet, permitindo aprofundar de forma direta os mecanismos associados ao



processo de transferência de tecnologia. A partir desta evidência, verifica-se que a Vertical Compute apresenta um percurso de transferência de tecnologia fortemente estruturado em torno da gestão estratégica da propriedade intelectual e da preparação antecipada do modelo de negócio para mercados deep tech altamente exigentes. Este percurso evidencia uma lógica de transferência orientada pela antecipação de constrangimentos estruturais, nomeadamente ao nível da propriedade intelectual e do financiamento, sendo a origem da empresa resultado do desenvolvimento de um novo conceito de memória durante a atividade de investigação no IMEC. Desde cedo foi reconhecida a necessidade de garantir um controlo efetivo sobre a propriedade intelectual, como condição crítica para atrair investimento e assegurar liberdade de exploração futura da tecnologia.

Neste contexto, a negociação do acordo de transferência de PI constituiu um dos principais desafios do processo, tendo demorado mais de um ano até assegurar condições de ownership e usabilidade consideradas adequadas pelos investidores.

A Vertical Compute apresenta um percurso de transferência de tecnologia fortemente estruturado em torno da gestão estratégica da propriedade intelectual e da preparação antecipada do modelo de negócio para mercados deep tech altamente exigentes. De acordo com a informação recolhida na entrevista, a origem da empresa resulta do desenvolvimento de um novo conceito de memória durante a atividade de investigação no IMEC, tendo sido desde cedo reconhecida a necessidade de garantir um controlo efetivo sobre a propriedade intelectual, como condição crítica para atrair investimento e assegurar liberdade de exploração futura da tecnologia. Neste contexto, a negociação do acordo de transferência de PI constituiu um dos principais desafios do processo, tendo demorado mais de um ano até assegurar condições de ownership e usabilidade consideradas adequadas pelos investidores.

Foi igualmente evidenciado que a preparação do spin-off ocorreu ainda em fase de incubação interna no IMEC, com apoio do fundo de venture capital associado (IMEC.xpand), permitindo estruturar o plano de desenvolvimento tecnológico, identificar necessidades de financiamento e calibrar o perfil da empresa para um setor caracterizado por elevados custos de entrada e ciclos longos de maturação. Adicionalmente, a empresa adotou




uma abordagem de desenvolvimento tecnológico baseada na subcontratação de capacidades críticas, nomeadamente ao IMEC, para a fabricação de protótipos, permitindo reduzir investimento inicial e acelerar a validação da tecnologia.

Ao nível organizacional, destacou-se a importância da constituição de uma equipa fundadora complementar, combinando competências técnicas avançadas com experiência em fundraising e relacionamento com investidores, sendo este fator determinante para acelerar o processo de captação de financiamento e garantir credibilidade junto do mercado. Foi ainda salientado que a decisão de apenas formalizar a empresa após assegurar condições mínimas de financiamento permitiu reforçar o foco estratégico e evitar períodos prolongados de estagnação.

Neste contexto, o caso da Vertical Compute evidencia a importância da negociação eficiente de propriedade intelectual, da preparação estruturada do modelo de negócio em fases iniciais, da complementaridade das equipas fundadoras e do acesso a mecanismos de financiamento early-stage como fatores críticos para a transferência de tecnologia em setores deep tech, onde os requisitos de capital, tempo e risco são particularmente elevados.


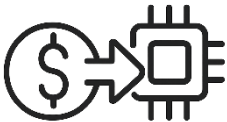


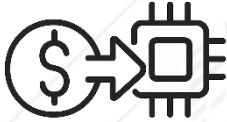
Os elementos identificados na entrevista, nomeadamente a negociação da propriedade intelectual, o acesso a financiamento early-stage via IMEC.xpand, a subcontratação de desenvolvimento tecnológico e a constituição de uma equipa fundadora complementar, refletem-se diretamente nas boas práticas apresentadas de seguida.

Tabela 9 - Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da Vertical Compute, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.

Boas práticas	Descrição
 <p><b>Autonomia e liberdade do uso da PI</b></p>	<p>- Negociar direitos completos sobre as patentes e garantir a liberdade para aplicar as inovações no mercado, em resposta às suas necessidades.</p>



**Micro.electronics**<sup>®</sup>  
for a better future

Boas práticas	Descrição
 <p><b>Presença em ecossistemas de empreendedorismo deep tech</b></p>	<p>- A presença em ecossistemas de forte intensidade empreendedora e inovadora (deep tech), promove o acesso a infraestruturas e a serviços únicos de suporte à atividade de I&amp;D e negócio.</p>
 <p><b>Acesso a Financiamento</b></p>	<p>- Participar em programas de apoio ao empreendedorismo e inovação, nacionais e internacionais, assegurando o financiamento necessário para o desenvolvimento da tecnologia e a sua transferência para o mercado.</p>
 <p><b>Subcontratação estratégica de componentes de desenvolvimento</b></p>	<p>- Aproveitar as capacidades da própria empresa e de parceiros para o desenvolvimento tecnológico conjunto. Este modelo permite diluir custos de desenvolvimento e promover uma dedicação de esforços na I&amp;D e em tarefas de maior valor acrescentado para a empresa, enquanto promove uma gestão eficiente dos recursos.</p>
 <p><b>Posicionamento da tecnologia e da empresa no mercado</b></p>	<p>- Definir o posicionamento e a proposta de valor da solução tecnológica de acordo com o mercado-alvo.</p>
	<p>- Inclusão de cofundadores com experiência em captação de investimento para garantir a viabilidade financeira do projeto.</p>



Boas práticas	Descrição
<b>Cofundadores com experiência em funding</b>	tc

Segue-se uma síntese das principais recomendações recolhidas junto da Vertical Compute.

Tabela 10 - Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo da Vertical Compute.

Recomendação	Objetivo
<b>Acelerar negociações de PI</b>	- Estabelecer prazos e processos simplificados para a transferência de tecnologia e licenciamento de PI.
<b>Disponibilizar Modelos de Propriedade Intelectual flexíveis</b>	- Criar frameworks que permitam uma avaliação mais ágil das tecnologias desenvolvidas em função dos requisitos exigidos nos processos de proteção da PI.
<b>Promover uma maior autonomia das Universidades e outros centros de conhecimento no apoio à PI dos resultados de I&amp;D intramuros</b>	- Fornecer apoio jurídico, consultoria legal e de negócios para acelerar o processo de transferência de tecnologia para o mercado.
<b>Incentivar a criação de equipas multidisciplinares e complementares</b>	- Criação de equipas multidisciplinares e complementares para o desenvolvimento da tecnologia e do negócio
<b>Aceder a fundos pré-seed junto de Universidades e centros de conhecimento e tecnologia</b>	- Apoiar startups e spin-offs na fase de validação e adaptação de mercado, para criar condições de arranque e entrada no mercado.



## TECHiFAB

A TECHiFAB é uma empresa alemã dedicada ao desenvolvimento de memristores e soluções de computação eficiente para IA e Edge Computing. A sua tecnologia permite criar sistemas de processamento altamente eficientes, com redução de consumo energético, voltados para aplicações industriais, centros de dados e dispositivos inteligentes, contribuindo para a autonomia tecnológica europeia no domínio dos semicondutores *deep tech*.

Os fundadores da TECHiFAB são a Dra. Heidemarie Krüger e Stephan Krüger, investigadores com experiência em semicondutores, memristores e sistemas de computação de alto desempenho, provenientes de instituições académicas e centros de investigação de referência na Alemanha, e especificamente na Saxónia.

A TECHiFAB foca-se na descoberta pioneira de materiais de eleição para memristores, integrando todas as fases do desenvolvimento do produto, desde o design até ao protótipo funcional. A empresa aposta na criação de soluções diferenciadas que respondam a necessidades de eficiência energética e performance computacional no contexto da IA.

A gestão da inovação na TECHiFAB envolve a construção de um portefólio robusto de propriedade intelectual, combinada com uma equipa de engenharia em crescimento. O *roadmap* de investigação e desenvolvimento é estruturado para alinhar descobertas científicas com aplicações práticas, garantindo a criação de demonstradores e provas de conceito que possam ser transferidos para o mercado.

A empresa integra o ecossistema Silicon Saxony, beneficiando de parcerias estratégicas com universidades, centros de I&D e empresas de semicondutores. Esta integração permite à TECHiFAB aceder a financiamento público e privado, incubação tecnológica, e colaborar em projetos internacionais que validam a sua tecnologia em contextos industriais.

A TECHiFAB possui 13 patentes internacionais relacionadas com memristores e soluções de computação eficiente, assegurando a proteção das suas inovações e o posicionamento competitivo no mercado europeu de



deeptech. A TECHiFAB tem contribuído para a autonomia tecnológica europeia, o avanço em memristores e computação eficiente, e para o posicionamento internacional da Alemanha em semicondutores avançados. A empresa já realizou as primeiras vendas, reforçando a sua presença industrial e tecnológica.

A análise do caso foi complementada por uma entrevista a Heidemarie Krüger, cofundadora da TECHiFAB, permitindo aprofundar de forma direta os mecanismos associados ao processo de transferência de tecnologia. A partir desta evidência, verifica-se que a TECHiFAB apresenta um percurso de transferência de tecnologia fortemente estruturado em torno da gestão estratégica da propriedade intelectual, da maturação progressiva da tecnologia e do alinhamento com as especificidades do ecossistema deep tech europeu. Este percurso evidencia uma lógica de transferência orientada pela consolidação prévia de ativos tecnológicos críticos, nomeadamente ao nível da propriedade intelectual, sendo a origem da empresa resultado de um processo de investigação iniciado em 2007 no HZDR, culminando na descoberta de uma nova plataforma de materiais para memristores, considerada atualmente como potencial “material de eleição” no contexto internacional.

A transferência de tecnologia foi viabilizada através da criação prévia de uma plataforma de propriedade intelectual, sendo evidenciado que o acesso à PI gerada em contexto institucional constitui uma condição crítica para a criação da startup, exigindo processos formais de negociação com o instituto de origem. Neste contexto, a empresa adotou uma estratégia de desenvolvimento integrada, não se limitando ao material em si, mas abrangendo o desenvolvimento de dispositivos, modos de operação e algoritmos, permitindo construir uma solução tecnológica completa e diferenciadora.

Foi igualmente salientado que, numa fase inicial, a prioridade estratégica incidiu na consolidação de um portefólio robusto de PI antes do estabelecimento de parcerias, assegurando uma posição competitiva sustentável. Ao nível do financiamento, destacou-se a dependência de mecanismos públicos de apoio à inovação disruptiva, nomeadamente através da SPRIN-D, evidenciando que, em setores deep tech, o risco elevado



e os longos ciclos de desenvolvimento limitam a atuação de investidores privados nas fases iniciais.


Adicionalmente, a validação da tecnologia tem sido realizada de forma progressiva, através da comercialização de demonstradores e desenvolvimento conjunto com parceiros industriais com vista à criação de um produto mínimo viável, num horizonte temporal de médio prazo.





A integração no ecossistema Silicon Saxony revelou-se igualmente determinante, permitindo acesso a infraestruturas, parceiros e talento, mantendo, no entanto, o controlo interno sobre o núcleo tecnológico crítico. Este fator evidencia a importância do equilíbrio entre colaboração em ecossistema e controlo interno da tecnologia, particularmente relevante em contextos deep tech.

Neste contexto, o caso da TECHIFAB evidencia a importância da gestão antecipada da propriedade intelectual, do financiamento público em fases iniciais, da validação incremental da tecnologia e da inserção em ecossistemas especializados como fatores estruturantes para o sucesso da transferência de tecnologia em domínios deep tech, refletindo-se diretamente nas boas práticas apresentadas.

De seguida apresenta-se uma síntese das principais boas práticas identificadas e recomendações da TECHIFAB.

*Tabela 11 - Boas práticas de transferências de tecnologia identificadas no caso de estudo da TECHIFAB, com base na análise documental e na evidência recolhida em entrevista.*

Boas práticas	Descrição
 <p><b>Alinhamento com as políticas nacionais e internacionais</b></p>	<p>- Garantir o alinhamento dos desenvolvimentos tecnológicos propostos com as principais políticas nacionais e internacionais, facilitando o acesso a redes de colaboração internacional, financiamento e contributo para os principais objetivos e metas globais.</p>

Boas práticas	Descrição
 <b>Integração academia - indústria</b>	- Tirar partido dos conhecimentos adquiridos nos centros de ensino, bem como as competências de I&D para a criação de equipas empreendedoras com fortes capacidades de investigar, desenvolver, prototipar, demonstrar, testar e validar soluções tecnológicas, acelerando a introdução no mercado.
 <b>Portefólio de PI</b>	- A construção de um portefólio sólido de PI, reforça a capacidade e orientação da empresa no domínio da inovação e eleva a sua competitividade e atratividade junto de investidores e grandes players mundiais inseridos na cadeia de valor da tecnologia.
 <b>Roadmap de I&amp;D</b>	- A definição de um roadmap de I&D conducente à geração de novas e/ou melhoradas soluções, permite antecipar as necessidades futuras de proteção da PI, preparando a documentação necessária enquanto a tecnologia se encontra em desenvolvimento, contribuindo para assim para a aceleração da entrada no mercado.
 <b>Presença em ecossistema de empreendedorismo deep tech.</b>	- A integração em ecossistemas vibrantes de empreendedorismo, como o Silicon Saxony, posiciona a empresa e as suas tecnologias no centro das atenções dos investidores e potenciais clientes.

Segue-se uma síntese das principais recomendações recolhidas junto da TECHiFAB.

Tabela 12 - Recomendações estratégicas para o reforço da transferência de tecnologia, derivadas da análise do caso de estudo da TechIFAB.

Recomendação	Objetivo
<b>Promover uma cultura de inovação orientada ao avanço no estado da arte científico e tecnológico</b>	- Estimular a geração de soluções inovadoras e com aplicabilidade prática, facilitando a resposta a problemas e a satisfação de necessidade de mercado.



<p><b>Criar equipas de desenvolvimento multidisciplinares, complementares e experientes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar equipas de I&amp;D e comercialização completas, reunindo colaboradores com experiência em diferentes dimensões do negócio, permite acelerar a entrada no mercado.</li> <li>- Dotar a empresa da capacidade de participar ativamente em todas as fases do desenvolvimento do produto, desde o design até ao protótipo funcional.</li> </ul>
<p><b>Desenhar um roadmap de I&amp;D</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite alinhar descobertas científicas com aplicações práticas, garantindo a criação de demonstradores e provas de conceito que possam ser transferidos para o mercado.</li> </ul>



## 5. Conclusões

O presente documento reúne as principais boas práticas identificadas junto das empresas entrevistadas no âmbito da elaboração dos casos de estudo: SiliconGate, Fibersight, Veniam, Vertical Compute e TECHiFAB.

Foi conduzido um estudo preliminar de enquadramento e contextualização da temática da transferência de tecnologia no setor da microeletrónica em Portugal, que demonstrou que o país se encontra em franco crescimento, com capacidade de atrair investimento estrangeiro, fomentar startups e impulsionar unicórnios deeptech. Paralelamente, o sistema de ensino nacional tem contribuído significativamente para esta dinâmica, através da oferta de programas de e doutoramento em áreas tecnológicas críticas, como inteligência artificial e robótica, reforçando o ecossistema com talento altamente qualificado.

Em simultâneo, este documento aprofunda o conceito de Transferência de Tecnologia (TT), identificando os principais intervenientes ao longo do processo, desde a geração de conhecimento até à sua concretização no mercado, descrevendo as diferentes etapas deste ciclo de vida. Entre os conceitos fundamentais, clarificam-se as noções de Investigação & Desenvolvimento (I&D), as diferenças entre invenção e inovação, e os mecanismos de proteção da propriedade intelectual, incluindo propriedade industrial, patentes, modelos de utilidade, design, marcas, segredos comerciais (trade secrets), bem como direitos de autor e direitos conexos. São também abordados temas como licenciamento e desenvolvimento de produto.

Para um melhor enquadramento das boas práticas e recomendações no contexto nacional vivido em Portugal, este documento também adiciona informações relevantes sobre o enquadramento político, económico e regulamentar, essenciais para compreender o contexto em que as boas práticas foram observadas. As recomendações recolhidas das empresas são, assim, apresentadas de forma integrada com as secções anteriores, facilitando a compreensão e adoção pelo tecido científico, tecnológico e empresarial.



Como desenvolvimento futuro, as boas práticas e recomendações aqui descritas serão sistematizadas num **Plano Estratégico para a Transferência de Tecnologia no setor da microeletrónica e semicondutores**. Este plano terá como objetivo definir estratégias e ações concretas que promovam a implementação eficaz de processos de TT, refletindo os boas práticas e recomendações extraídas dos casos de estudo e do presente manual.

## 6. Referências Bibliográficas e Links de Interesse

Agência Nacional de Inovação. (n.d.). *SIFIDE*. <https://sifide.ani.pt/>

Agência Nacional de Inovação. (2024). Relatório nacional de Inovação 2024. [https://ani.pt/wp-content/uploads/2025/08/RNI2024\\_06082025.pdf](https://ani.pt/wp-content/uploads/2025/08/RNI2024_06082025.pdf)

AICEP. (2025). *Startup ecosystem*. <https://portugalglobal.pt/en/trade/startup-ecosystem/>

Aras. (n.d.). *Product development*. <https://aras.com/en/glossary/product-development>

ASTM International. (n.d.). *ASTM International – Standards worldwide*. <https://www.astm.org/>

Boer, L. (2024). The Macroeconomic Consequences of Import Tariffs and Trade Policy Uncertainty. *IMF Working Papers*, 2024(013), 1. <https://doi.org/10.5089/9798400265143.001>

Chips Joint Undertaking. (n.d.). *Chips Joint Undertaking*. <https://www.chips-ju.europa.eu/>

European Commission. (n.d.). *EU valorisation policy: Making research results work for society*. [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/eu-valorisation-policy\\_en?prefLang=sk&utm](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/eu-valorisation-policy_en?prefLang=sk&utm)

European Commission. (2025). Portugal 2025 Relatório por país sobre a Década Digital | Shaping Europe's digital future. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/pt/factpages/portugal-2025-digital-decade-country-report>

European Union. (n.d.). *CE marking – Obtaining the certificate and EU requirements*. [https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/ce-marking/index\\_pt.htm](https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/labels-markings/ce-marking/index_pt.htm)

European Patent Office. (1997). *Article 63 – Term of the European patent*. <https://www.epo.org/en/legal/epc/2020/a63.html>

European Commission. (2021). *CE marking*. Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. [https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/ce-marking\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/ce-marking_en)

European Commission. (2025). *Semicon Coalition calls for reinforced Chips Act*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/news/semicon-coalition-calls-reinforced-chips-act>

European Innovation Council. (n.d.). *EIC Accelerator*. [https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-accelerator\\_en](https://eic.ec.europa.eu/eic-funding-opportunities/eic-accelerator_en)



European Patent Office. (n.d.). *Enabling disclosure*. [https://www.epo.org/en/legal/guidelines-epc/2025/g\\_iv\\_2.html](https://www.epo.org/en/legal/guidelines-epc/2025/g_iv_2.html)

European Union. (n.d.). *European Investment Bank (EIB)*. [https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib\\_pt](https://european-union.europa.eu/institutions-law-budget/institutions-and-bodies/search-all-eu-institutions-and-bodies/european-investment-bank-eib_pt)

European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)*. <https://eur-lex.europa.eu/eii/reg/2016/679/oj>

European Union Intellectual Property Office. (n.d.). *EUIPO*. <https://www.euipo.europa.eu/pt>

Federal Communications Commission. (n.d.). *Federal Communications Commission*. <https://www.fcc.gov/>

Fundação para a Ciência e a Tecnologia. (2024). *Estratégia nacional para os semicondutores*. [https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2024/01/estrategia\\_nacional\\_semicondutores.pdf](https://www.fct.pt/wp-content/uploads/2024/01/estrategia_nacional_semicondutores.pdf)

Garcia, P. C. (2026, Março 12). *Investimento em startups portuguesas cresce 21% em 2025*. *Expresso*. <https://expresso.pt/empresas-negocios/2026-03-12-investimento-em-startups-portuguesas-cresce-21-em-2025-27f7f88b>

Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (n.d.). *INPI*. <https://inpi.justica.gov.pt/>

INPI. (2020). *O que é uma patente*. *Justiça.gov.pt*. [https://justica.gov.pt/registos/propriedade-industrial/patente/o-que-e-uma-patente?pk\\_vid=9e568dfd3bcfb6761774602102c16cb9](https://justica.gov.pt/registos/propriedade-industrial/patente/o-que-e-uma-patente?pk_vid=9e568dfd3bcfb6761774602102c16cb9)

Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (2024). *Manual de implementação de invenções por computador*. <https://tt.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/41/manual-das-invencoes-implementadas-por-computador2014.pdf#:~:text=Este%20guia%20pretende%20ser%20um%20apoio%20aos%20intervenientes,exame%20das%20denominadas%20Inven%C3%A7%C3%B5es%20Implementadas%20por%20Computador%20%28IIC%29>

International Automotive Task Force. (n.d.). *IATF*. <https://www.iatfglobaloversight.org/iatf-169492016/about/>

IPCEI. (n.d.). *IPCEI Microelectronics and Communication Technologies*. <https://ipcei-me-ct.eu/>

João, M., & Curto, M. (2010). *Importância da Avaliação da Actividade Inventiva ISEG/IDEFE Pós-Graduação em Economia e Gestão da Propriedade Industrial*. <https://inpi.justica.gov.pt/Portals/6/PDF%20INPI/Teses%20Acad%C3%A9micas/Import%C3%A2n>



[cia%20da%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20Actividade%20Inventiva%20-%20Maria%20Jo%C3%A3o%20Curto.pdf?ver=2018-01-09-152002-760](#)

Lusa, A. (2025). ISEP abre no Porto doutoramento “único no país” na área de Inteligência Artificial. DNOTÍCIAS.PT. <https://www.dnoticias.pt/2024/5/13/405171-isep-abre-no-porto-doutoramento-unico-no-pais-na-area-de-inteligencia-artificial/> Politécnico de Leiria. (2024). *Doutoramento em Engenharia da Digitalização (Candidaturas Abertas)* | Politécnico de Leiria. Ipleiria.pt. <https://www.ipleiria.pt/doutoramento-em-engenharia-da-digitalizacao-candidaturas-abertas/>

Ministério Público. (2018). *Decreto-Lei n.º 110/2018, de 10 de dezembro*. [https://pgdliisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=2979&tabela=leis&ficha=1](https://pgdliisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=2979&tabela=leis&ficha=1)

Ministério Público. (n.d.). *Decreto-Lei n.º 63/85, de 14 de março*. [https://pgdliisboa.pt/leis/lei\\_mostra\\_articulado.php?nid=484&tabela=leis](https://pgdliisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=484&tabela=leis)

NTT DATA. (2024). *Fibersight vence os eAwards Portugal 2024* | NTT DATA. <https://pt.nttdata.com/newsfolder/fibersight-vence-os-eawards-portugal-2024>

OECD. (2015). *Frascati manual 2015: The measurement of scientific, technological and innovation activities*. <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>

OECD, & Eurostat. (2018). *Oslo Manual 2018: The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. OEC. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

Portugal 2030. (n.d.). *Portugal 2030*. <https://portugal2030.pt/>

Presidência do Conselho de Ministros. (2023). *Portaria n.º328-B/2023, de 30 de outubro*. *Diário da República*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/portaria/328-b-2023-223573621>

Recuperar Portugal. (n.d.). *Plano de recuperação e resiliência*. <https://recuperarportugal.gov.pt/>

Report Linker. (2024). *Portugal Semiconductor Industry Outlook 2024 - 2028*. <https://www.reportlinker.com/clp/country/11148/726376>

República Portuguesa. (n.d.). *Applying to register a trade mark in Portugal*. <https://www2.gov.pt/en-GB/cidadaos-europeus-viajar-viver-e-fazer-negocios-em-portugal/iniciar-gerir-e-encerrar-um-negocio-em-portugal/propriedade-industrial-registo-de-patente-marca-e-design-em-portugal/pedido-de-registo-de-marca-em-portugal>

Startup Portugal. (2025). *Portugal's Startup Ecosystem 2025*. [https://ecoreport.startupportugal.com/wp-content/uploads/2025/11/portugals\\_startup\\_ecosystem\\_2025\\_6.pdf](https://ecoreport.startupportugal.com/wp-content/uploads/2025/11/portugals_startup_ecosystem_2025_6.pdf)

TecLabs. (2022). *Manual de transferência de tecnologia e propriedade intelectual em ciências*. <https://teclabs.pt/wp-content/uploads/2022/05/Manual-Transferencia-de-Tecnologia-v2.pdf>



**Micro.electronics<sup>®</sup>**  
for a better future

União Europeia. (2021). *Regulamento (UE) 2021/821 do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de maio de 2021*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/821/oj>

União Europeia. (2023). *Regulamento (UE) 2023/1781 do Parlamento Europeu e do Conselho de 13 de setembro de 2023*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1781/oj>

União Europeia. (2024). *Regulamento (UE) 2024/795 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de fevereiro de 2024*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/795/oj/por>

Universidade do Porto. (2011). *IPédia - Guia da propriedade intelectual*. <https://upin.up.pt/pt-pt/content/ip%C3%A9dia-%E2%80%93-guia-da-propriedade-intelectual-0>

Vertical Compute. (2026). *Vertical Compute raises €57M to solve the AI memory bottleneck with new high density memory*. <https://verticalcompute.com/media/vertical-compute-raises-57m-to-solve-the-ai-memory-bottleneck-with-new-high-density-memory/>

World Intellectual Property Organization. (n.d.). *Intellectual property and technology transfer*. <https://www.wipo.int/en/web/technology-transfer>

World Intellectual Property Organization. (2020). *What is intellectual property (IP)?*. <https://www.wipo.int/en/web/about-ip>



Este trabalho é da responsabilidade de:



pci · creative  
science park  
aveiro region

Produzido por:

**INOVA+**