



ANÁLISE DE ECOSSISTEMAS CRIATIVOS

RELATÓRIO BENCHMARKING

JULHO 2016



EUA



DINAMARCA



FINLÂNDIA



HOLANDA

Iniciativa



Co-Financiamento



EDIÇÃO

Associação Industrial Portuguesa - Câmara de Comércio e Indústria

TÍTULO

Relatório Benchmarking – Análise de ecossistemas criativos
Estados Unidos da América, Dinamarca, Finlândia, Holanda

EQUIPA TÉCNICA DO PROJETO

Associação Industrial Portuguesa - Câmara de Comércio e Indústria
Norma Rodrigues
Maria João Quiaios
Maria Vieira

EQUIPA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Maker Toolbox, Lda
António Câmara
Manuel Câmara
José Malaquias

DESIGN GRÁFICO

Maria Carla Homem

FINANCIAMENTO

COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização

DATA DE EDIÇÃO

Julho 2016

AGRADECIMENTO

A Associação Industrial Portuguesa - Câmara de Comércio e Indústria gostaria de expressar o seu agradecimento a todas as pessoas e entidades que apoiaram e contribuíram para a realização e enriquecimento do presente estudo, inserido no projeto Magical Industry Tour, financiado pelo Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, programa parte integrante do acordo de parceria, entre Portugal e a Comissão Europeia, Portugal 2020.

Um agradecimento especial é devido aos responsáveis das entidades que nos receberam na Dinamarca, Finlândia, Holanda e Estados Unidos da América, pelos ensinamentos transmitidos e pelo contributo futuro que darão para o sucesso do projeto.

ÍNDICE

1	SUMÁRIO EXECUTIVO	7
2	INTRODUÇÃO	11
	2.1 OBJETIVO DO RELATÓRIO	12
	2.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO	13
	2.3 METODOLOGIA	13
3	ENQUADRAMENTO PAÍSES	15
	3.1 DINAMARCA	17
	3.2 FINLÂNDIA	18
	3.3 HOLANDA	18
	3.4 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	19
	3.5 PORTUGAL	20
4	COMPARATIVO ESTATÍSTICO	23
	4.1 EDUCAÇÃO	24
	4.2 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO	26
	4.3 MAKERSPACES	28
	4.4 FINANCIAMENTO	30
	4.5 DINÂMICA EMPRESARIAL	34
5	ENTIDADES VISITADAS	37
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	65
7	GLOSSÁRIO	69

SUMÁRIO EXECUTIVO

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

O projeto Magical Industry Tour é uma iniciativa da Associação Industrial Portuguesa - Câmara de Comércio e Indústria (AIP-CCI) que resulta de candidatura, ao Aviso de Concurso nº03/SIAC/2015, Sistema de Apoio a Ações Coletivas – Promoção do Espírito Empresarial lançado pelo Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização (COMPETE 2020) em 24 de Julho de 2015.

O projeto Magical Industry Tour pretende estimular a invenção e o empreendedorismo em Portugal com vista à criação de empresas inovadoras e globais.

Além do presente “Relatório de Benchmarking – Análise de Ecossistemas Criativos”, o projeto disponibilizará uma plataforma online de conteúdos que visa a disseminação da informação necessária para a geração de novas ideias, desenvolvimento de protótipos, proteção da propriedade intelectual, comunicação e angariação de financiamentos. O projeto prevê ainda a realização de workshops em todo o país, acompanhados por uma unidade móvel preparada e equipada para formação e desenvolvimento de protótipos. Estes eventos pretendem constituir fatores de estímulo para a internacionalização dos atuais inventores e para o aparecimento de novos inventores e empreendedores.

O “Relatório de Benchmarking - Análise de Ecossistemas Criativos” apresenta os fatores distintivos que contribuem para o reconhecido sucesso dos ecossistemas empreendedores existentes na Dinamarca, Finlândia, Holanda e EUA, relevando o papel e contributo dos principais atores destes ecossistemas na criação de infraestruturas e dinâmicas inovadoras, como as que ocorrem em FabLabs e outros Makerspaces.

Para o efeito, foram realizadas visitas a centros de empreendedorismo e inovação localizados em Copenhaga, Oulu, Amsterdão, Roterdão, Delft e Boston e procedeu-se à recolha e tratamento de um conjunto amplo de informação associada às temáticas em reflexão.

As novas tecnologias de fabricação digital, ferramentas de colaboração e divulgação online, e a redução drástica de custos na eletrónica estão a contribuir para o aparecimento de uma nova comunidade de makers / inventores. O caminho da ideia ao produto é hoje mais curto e menos dispendioso, tornando-se acessível a criativos em qualquer lado do mundo.

Todos os espaços makers acreditam nas potencialidades da cultura maker no desenvolvimento de protótipos e na criação de startups. Estes espaços são na sua maioria impulsionados por iniciativas institucionais de universidades, municípios e associações, mas também têm sido promovidos por empresas e até por pessoas individuais.

Nos países europeus visitados - Dinamarca, Finlândia e Holanda - são visíveis os impactos de políticas governamentais na criação e crescimento dos seus ecossistemas empreendedores. Nos EUA, embora o Estado tenha um papel significativo, o investimento privado é dominante.

Em todos países visitados é patente uma forte articulação e trabalho conjunto entre as entidades com capacidade de investigação, de natureza pública ou privada, e o sector empresarial.

Na Europa e nos EUA foram indicadas várias situações de mentoria voluntária realizada por recursos humanos altamente qualificados.

O crowdfunding é uma aposta recente no financiamento de projetos de cariz inovador. Tem sido incentivada a nível governamental central e local. Nos EUA, duas das universidades visitadas têm iniciativas próprias.

A análise de benchmark constante deste relatório contribui decisivamente para informar as fases seguintes do projeto. As visitas e os contactos realizados vão certamente contribuir para enriquecer a plataforma on-

line de conteúdos, e propiciar pontos de apoio para os inventores/empreendedores que o Magical Industry Tour pretende revelar.

Estas contribuições podem, nesta fase, ser sintetizadas nas seguintes recomendações:

Geração e seleção de ideias. O projeto Magical Industry Tour deverá ser um factor de estímulo das iniciativas já existentes no País que promovem a criatividade e geração de ideias para novos produtos. Deverão ainda ser atraídos mentores, com experiência empresarial, que acompanhem os inventores desde esta fase inicial. Em todos os centros visitados foi relevado o papel de mentores nos programas de empreendedorismo.

Desenvolvimento de protótipos. O projeto deverá potenciar o aproveitamento de infraestruturas já existentes, nomeadamente da rede nacional de FabLabs. Deve ser ainda estimulada a criação de instalações de forte impacto para o desenvolvimento de protótipos, criando economias de escala, visibilidade e profissionalismo, exemplares no caso do EPIC Lab da Boston University.

Comunicação. A deficiente comunicação (presencial e via Internet) tem sido um dos principais obstáculos ao sucesso dos inventores/empreendedores nacionais em programas de crowdfunding e criação de empresas. Visitas de especialistas internacionais de comunicação a Portugal são recomendadas. Propõe-se também um reforço da presença de Portugal nos principais centros mundiais de desenvolvimento de novos negócios. O modelo da Suíça, de criação de consulados digitais, como o existente em Boston, é um exemplo a seguir porque facilita a comunicação direta dos empreendedores com os atores dos ecossistemas mais desenvolvidos do globo.

Propriedade intelectual. Portugal apresenta índices preocupantes de propriedade intelectual, comparando com os países visitados. Esta situação é na prática um obstáculo ao sucesso das nossas empresas nos mercados mais exigentes. A formação e apoio nesta área, nomeadamente na criação de patentes e marcas, foi identificada como prioritária para este projeto.

Angariação de financiamento. Em primeiro lugar, deve-se imprimir celeridade e simplicidade na seleção de projetos em candidaturas a programas de financiamento público que estimulem a invenção e empreendedorismo. Deve ser promovido o aumento, em número e taxa de sucesso, de campanhas portuguesas em plataformas internacionais de crowdfunding. Deve ser estimulada a candidatura, a aceleradores de topo mundial, aos projeto bem sucedidos nestas campanhas.

Este projeto pretende contribuir decisivamente para a implementação destas recomendações de forma direta. No decurso do projeto, os seus responsáveis vão também procurar sensibilizar instituições públicas e privadas para uma melhor estruturação do ecossistema criativo nacional.

INTRODUÇÃO

2. INTRODUÇÃO

A AIP-CCI é uma associação empresarial de âmbito nacional que tem como missão contribuir para o desenvolvimento económico de Portugal, através de uma competente e eficaz intervenção ao nível da competitividade empresarial e sua envolvente.

Esta intervenção assenta em dois pilares de atuação distintos:

- Reforçar o seu posicionamento no associativismo empresarial para melhor representar os interesses das empresas, apoiar a sua atividade e promover a cooperação empresarial;
- Ampliar de forma expressiva o leque de projetos de apoio às PME nos domínios chave para a sua competitividade: inovação e produtividade, empreendedorismo, internacionalização, financiamento, cooperação e qualificação de recursos humanos.

Com o projeto Magical Industry Tour, concebido pela AIP-CCI e com financiamento do Programa Operacional de Competitividade e Internacionalização - Compete 2020, pretende-se conceber e disponibilizar ferramentas para empreendedores que estimulem a criatividade, a prototipagem e uma nova abordagem ao financiamento, com vista à criação de empresas inovadoras e globais.

O projeto Magical Industry Tour pretende, em última instância, “democratizar” a geração de riqueza em todo o país, hoje facilitada pelo menor custo de entrada numa nova indústria. As ferramentas físicas e digitais estão mais acessíveis e a Internet veio alterar o marketing e a venda de produtos à escala global.

Além do presente “Relatório de Benchmarking – Análise de Ecossistemas Criativos”, o projeto disponibilizará uma plataforma online de conteúdos que visa a disseminação da informação necessária para a geração de novas ideias, desenvolvimento de protótipos, proteção da propriedade intelectual, comunicação e angariação de financiamentos.

O projeto prevê ainda a realização de workshops em todo o País, acompanhados por uma unidade móvel preparada e equipada para o desenvolvimento de protótipos.

Portugal apresenta índices contraditórios, estando numa posição preocupante em indicadores como o número de patentes, mas com uma abertura significativa à nova cultura maker e de criação de startups. Esta abertura ainda não se traduziu no aparecimento de novas empresas globais com impacto significativo na economia. Este projeto pretende contribuir para ser um acelerador da mudança necessária para que se criem produtos inovadores e globais.



2.1 OBJETIVO DO RELATÓRIO

O “Relatório de Benchmarking - Análise de Ecossistemas Criativos” tem como objetivo aprofundar o conhecimento sobre as melhores práticas internacionais na criação de um ecossistema de apoio a makers e empreendedores para que criem novos produtos e os comercializem à escala global.

As novas tecnologias de fabricação digital, ferramentas de colaboração e divulgação online, e a redução drástica de custos na eletrónica estão a contribuir para a criação de uma nova comunidade de inventores. O caminho da ideia ao produto é hoje mais curto e menos dispendioso, tornando-se acessível a criativos em qualquer lado do mundo.

Este novo movimento é particularmente promissor e, nesse sentido, a AIP-CCI estudou países na vanguarda da

inovação - Dinamarca, Finlândia, Holanda e EUA - para proporcionar condições semelhantes aos criativos portugueses e alicerçar as bases para um país mais empreendedor, inovador e competitivo.

2.2 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O “Relatório de Benchmarking - Análise de Ecossistemas Criativos” foi desenvolvido tendo por base quatro pilares:

- Enquadramento Países;
- Comparativo Estatístico;
- Entidades Visitadas;
- Conclusões e recomendações.

Um primeiro pilar “Enquadramento Países” que transmite o essencial das condições competitivas associadas a cada uma das economias dos países visitados, tendo por base o documento “The Global Competitiveness Report 2015-2016”, elaborado pelo World Economic Forum.

O pilar, que se denominou de “Comparativo Estatístico”, pretende transmitir de forma rápida e comparada um conjunto de indicadores nas áreas da educação, produção de conhecimento, Makerspaces, financiamento e dinâmica empresarial, áreas consideradas chave para o bom funcionamento de ecossistemas criativos.

No terceiro pilar “Entidades Visitadas” é descrita de forma sucinta cada uma das entidades visitadas na Dinamarca, Finlândia, Holanda e EUA e são apresentadas as principais linhas de força associadas a cada um dos respectivos ecossistemas criativos.

Um último pilar respeitante às conclusões e recomendações que sintetiza o essencial do trabalhos desenvolvido e que lança para reflexão alguns pontos que podem vir a contribuir para aumentar e consolidar dinâmicas empreendedoras em Portugal.

As recomendações podem ser consideradas no âmbito de duas esferas: a primeira respeitante ao próprio desenvolvimento do projeto Magical Industry Tour; e a segunda que respeita a recomendações que o transcendem e podem ser especialmente úteis a todas as organizações governamentais e privadas que tem como propósito desenvolver a indústria portuguesa.

2.3 METODOLOGIA

O benchmarking assume-se atualmente como uma ferramenta indispensável para a consolidação de conhecimentos, identificação de atores do mercado, ponderação de parcerias futuras e, consequentemente, para uma maior eficiência dos processos / ferramentas / ações que se vierem a desenvolver após a observação realizada.

O exercício de benchmarking efetuado assentou na observação direta e física, com momentos presenciais nos próprios países em análise, por forma a ser possível a recolha de informação selecionada e a interação com parceiros internacionais, de acordo com o objetivo do projeto e tendo presente a realidade nacional.

Foi seguida a metodologia de Edwards Deming (estatístico e professor universitário, que ensinou altos executivos a utilizarem métodos estatísticos) para o qual a atividade de benchmarking deve ser baseada no célebre PDCA: To plan (planear); To do (fazer); To control (controlar); To act (agir).

A seleção dos locais a visitar foi a actividade inicial do projeto. Teve em conta duas realidades distintas: a visita a um ecossistema consolidado e de primeiro plano mundial (Boston, EUA) e a visita a ecossistemas existentes em

países europeus com elevado desempenho ao nível criativo, mas com uma dimensão similar a Portugal:

- Amesterdão e Roterdão na Holanda;
- Oulu na Finlândia;
- Copenhaga e Delft na Dinamarca.

As visitas foram estruturadas de forma a trazer ensinamentos para a consolidação do ecossistema empreendedor em Portugal e poderem também contribuir para a criação de um “ecossistema virtual” de contactos úteis na fase de elaboração dos conteúdos, e mais tarde no acompanhamento dos inventores / empreendedores a relevar no projeto Magical Industry Tour.

Para potenciar os resultados das visitas efetuadas foi feito previamente um levantamento das condições competitivas globais de cada um dos países e da análise de um conjunto chave de indicadores que relevam para esta análise nas áreas da:

- educação;
- produção de conhecimento;
- makerspaces;
- financiamento; e
- dinâmica empresarial.

Comparam-se as realidades da cada um dos países, com base em estatísticas e rankings nas várias áreas referidas que afetam o ecossistema criativo dos países.

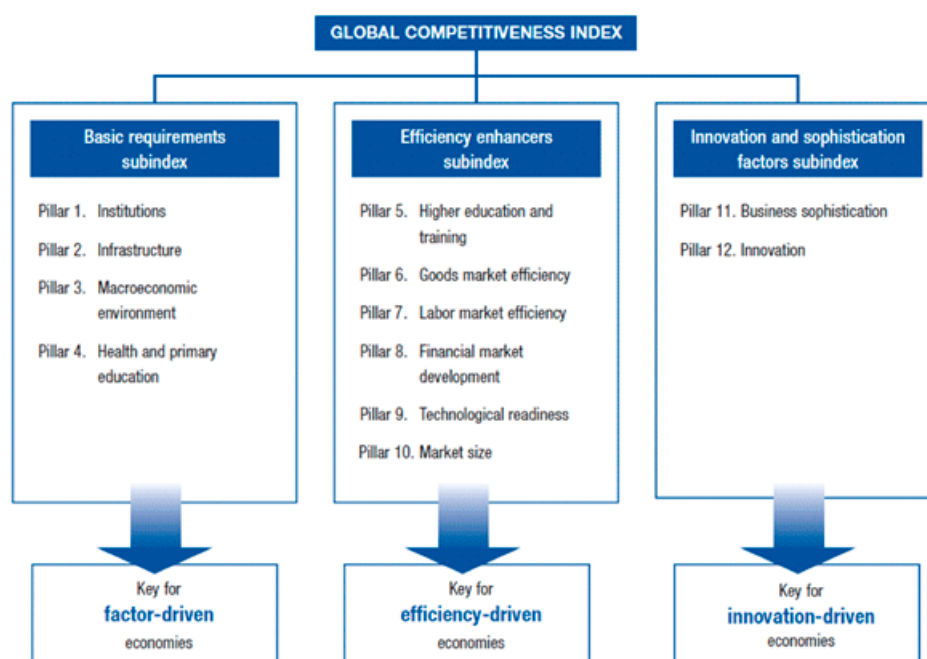
ENQUADRAMENTO PAÍSES

Dinamarca
Finlândia
Holanda
Estados Unidos da América
Portugal

3. ENQUADRAMENTO PAÍSES

O exercício de benchmarking aos ecossistemas criativos da Dinamarca, Finlândia, Holanda e EUA desenvolvido no presente relatório considerou, previamente, as condições competitivas associadas a cada uma destas economias, com um enfoque particular em torno das questões da inovação.

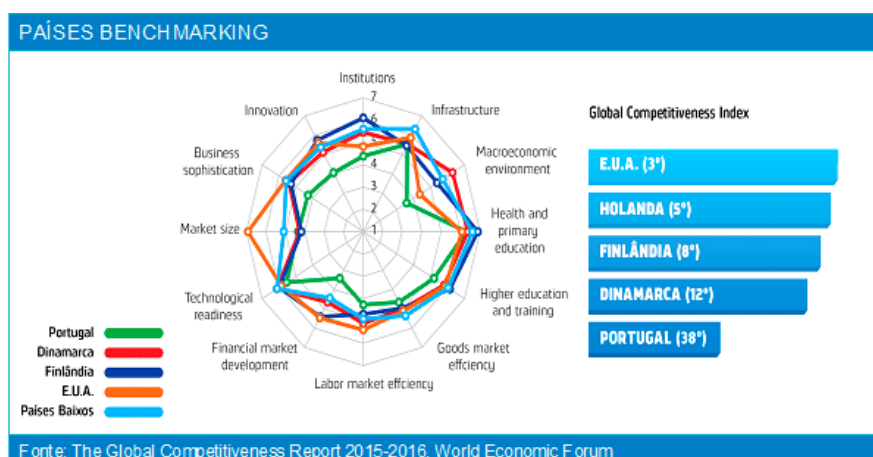
A posição competitiva de partida destes países é distinta, com desempenhos diferentes em cada um dos pilares que a sustentam.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

O índice global de competitividade, elaborado pelo World Economic Forum, relativo a 2015-2016, coloca os EUA (3º), a Holanda (5º), a Finlândia (8º) e a Dinamarca (12º) entre as economias mais competitivas do mundo.

Portugal, neste período, apresenta um desempenho competitivo menos favorável (38º) comparativamente a estes países.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

Ao nível da inovação, entendida como a apetência para criar “novos” produtos, serviços, processos, procedimentos organizacionais, sejam uma novidade em absoluto, ou “apenas” novos para a empresa/ou para o mercado a que se destinam, verificam-se desempenhos muito favoráveis nos países visitados.

De acordo com o exercício que a Comissão Europeia realiza, anualmente, desde 2001, para avaliar e comparar do desempenho dos Estados-membro da UE e de alguns outros países no domínio da inovação (Innovation Union Scoreboard), a Finlândia, Dinamarca e Holanda são considerados innovation leaders. Portugal é, neste domínio, considerado como um país “moderadamente inovador”.

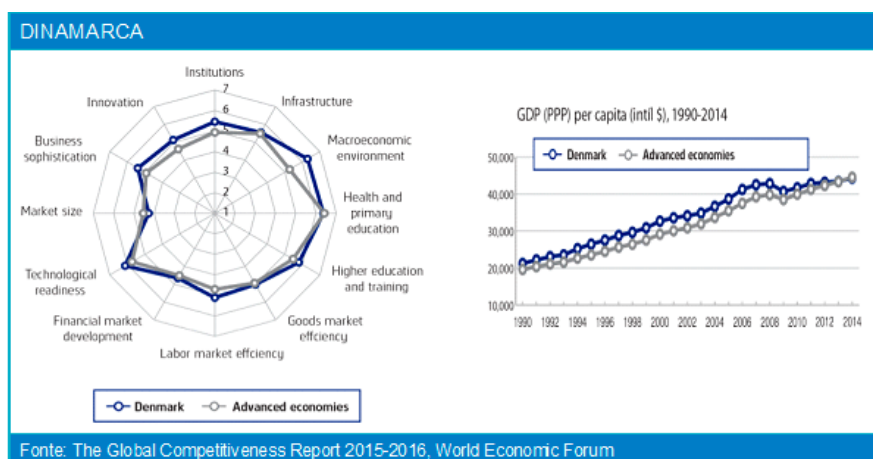
3.1 DINAMARCA

Com uma população de cerca de 5.7 milhões de habitantes e um PIB per capita de 46 mil dólares (2015), a Dinamarca é um país altamente competitivo, ocupando o 12º lugar do ranking do índice de competitividade global 2015-2016 (em 140 países) e o 2º lugar no European Innovation Union Scoreboard 2016 (em 35 países).

A Dinamarca tem um economia de mercado com interações significativas ao nível do comércio internacional. A Dinamarca tem vindo a registar saldos positivos na sua balança comercial desde 1987 e o peso relativo das exportações de bens e serviços no PIB é atualmente superior a 50%. A dinâmica das empresas dinamarquesas ao nível da exportação é conhecida, particularmente, em produtos farmacêuticos, maquinaria, eletrónica de consumo, logística, brinquedos e bens de consumo, para além do petróleo.

Copenhaga é frequentemente considerada a capital do design a nível mundial, sendo uma referência incontornável em design de produto.

Outro traço distintivo respeita à cultura dinamarquesa, marcada pela informalidade, pragmatismo e colaboração. Copenhaga é, também, frequentemente destacada no topo de rankings de qualidade de vida das cidades.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

Sendo a cultura dinamarquesa informal e colaborativa e havendo um forte background na área de design de produto, não é de admirar que elementos da cultura maker já estivessem enraizados no país antes do aparecimento dos FabLabs ou eventos do tipo Maker Faire.

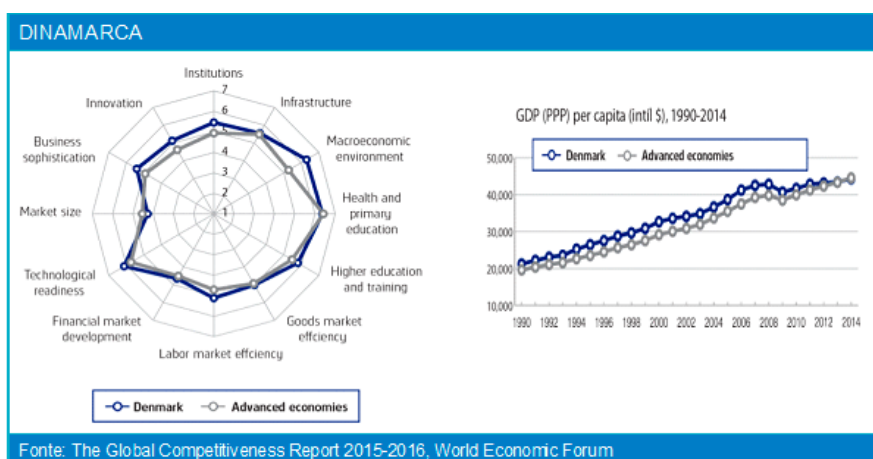
Para além dos FabLabs oficiais, tendencialmente financiados pelos municípios, há uma comunidade forte de espaços que misturam a cultura maker com a de criação de startups. Para além do Skylab da DTU, a ITU (information technology) tem um espaço semelhante ITU Innovators, bem como a Aalborg University em Copenhaga – AAU Innovation e a Copenhagen Institute of Interaction Design com a Nest, entre outros.

Todos os espaços referidos vêem a potencialidade da cultura maker no desenvolvimento de protótipos e na criação de startups. Estes espaços, e outros similares, tendem a funcionar com o apoio institucional de municípios, da Danish Business Authority (governo dinamarquês), das próprias universidades ou da Danish Industry Foundation (Industriens Fond).

3.2 FINLÂNDIA

A Finlândia é reconhecida como um dos países do mundo com melhor desempenho económico e qualidade de vida. Com uma população de cerca de 5.4 milhões de pessoas e um PIB per capita de 38 mil dólares (2015), apresenta uma posição competitiva destacada a nível mundial, ocupando o 8º lugar do ranking do índice de competitividade global 2015-2016 (em 140 países) e o 4º lugar no European Innovation Union Scoreboard 2016 (em 35 países).

Os efeitos da crise internacional de 2008, agravados com os problemas emergentes em torno do gigante Nokia e da indústria florestal, colocaram desafios novos à Finlândia e estão na origem na aposta recente no empreendedorismo neste país.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

A Finlândia beneficia de vantagens estruturais associadas à transparência das instituições públicas e à inovação ao nível de negócios (está entre os mais inovadores) com um registo muito favorável em patentes PCT per capita.

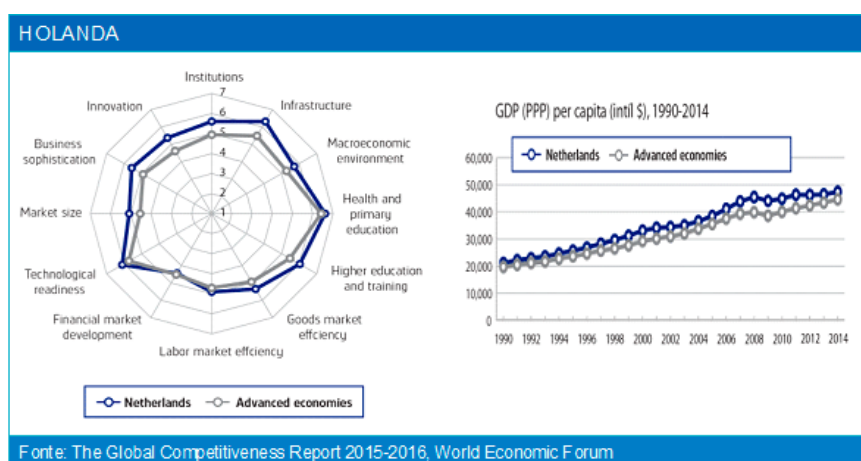
A Finlândia destaca-se ainda ao nível do ensino, sendo referenciada como tendo um dos melhores sistemas de ensino do mundo, constando regularmente no topo dos rankings PISA e tendo uma das maiores percentagens de alunos do ensino superior em áreas STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Recentemente, o sistema de ensino começou a proporcionar aulas de programação a todos os alunos a partir dos 7 anos.

Oulu, cidade de 250 mil habitantes, na qual se realizaram as visitas, é um local emblemático da realidade finlandesa. Para além de ser um dos centros da indústria do papel, Oulu acolheu durante muitos anos um dos principais centros de investigação e desenvolvimento da Nokia.

Oulu tem enfrentado taxas de desemprego muito expressivas nos últimos anos e viu-se obrigada a repensar o modelo existente. Hoje investe recursos consideráveis no fomento do empreendedorismo e criação de novas empresas.

3.3 HOLANDA

A Holanda, com uma população de cerca de 16.9 milhões de pessoas e um PIB per capita de 40 mil dólares (2015), ocupa o 5º lugar do ranking do Índice de Competitividade Global 2015-2016 (em 140 países) e o 6º lugar no European Innovation Union Scoreboard 2016 (em 35 países).



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

A economia holandesa destaca-se pela sua componente exportadora e aposta numa indústria forte e competitiva.

O governo da Holanda tem vindo a incentivar o empreendedorismo e a aumentar os gastos em pesquisa e desenvolvimento (2,5% do PIB até 2020) com a ambição de fortalecer a posição relativa da sua economia entre as cinco mais competitivas do mundo.

Entre as iniciativas promovidas com o propósito de consolidar a sua posição competitiva refiram-se:

- Garantir suporte financeiro para quem pretenda expandir rapidamente o seu negócio dentro da esfera do empreendedorismo e da inovação;
- Incentivar o estabelecimento de parcerias entre a capacidade de investigação das universidades e instituições de investigação e o sector privado empresarial;
- Reduzir a carga burocrática sobre as empresas em simultâneo com uma maior utilização das tecnologias digitais;
- Estabelecer redes de relacionamento de acesso aos empreendedores através de missões empresariais para o exterior e fóruns empresariais;
- Assegurar uma melhor articulação entre o ensino e o mercado de trabalho, para que os jovens que terminem a sua formação encontrem um emprego rapidamente;
- Criar novos modelos de relação e novas ideias para o sector do retalho tendo por base as preferências do cliente e o comércio eletrónico.

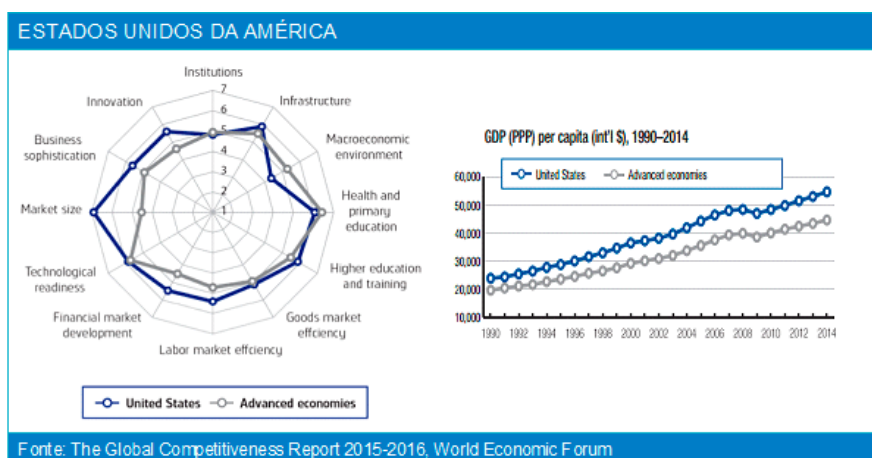
O governo da Holanda assume claramente que os empreendedores criam empregos, dinamizam o crescimento da economia e contribuem para a resolução de problemas sociais.

3.4 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

Os Estados Unidos da América, com uma população de cerca de 321 milhões de pessoas e um PIB per capita de 56 mil dólares (2015), ocupa o 3º lugar do ranking do Índice de Competitividade Global 2015-2016 (em 140 países). Uma cultura de risco, empreendedora e inovadora é o grande estímulo da economia norte-americana aliada à sofisticação dos negócios e dimensão do mercado.

O contexto empresarial beneficia de um enquadramento entre as empresas e as universidades que impulsiona uma maior capacidade de inovação, bem como de um capital humano altamente qualificado, especialmente cientistas e engenheiros.

As empresas dos EUA fazem investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento, o que incrementa o seu condão empreendedor.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

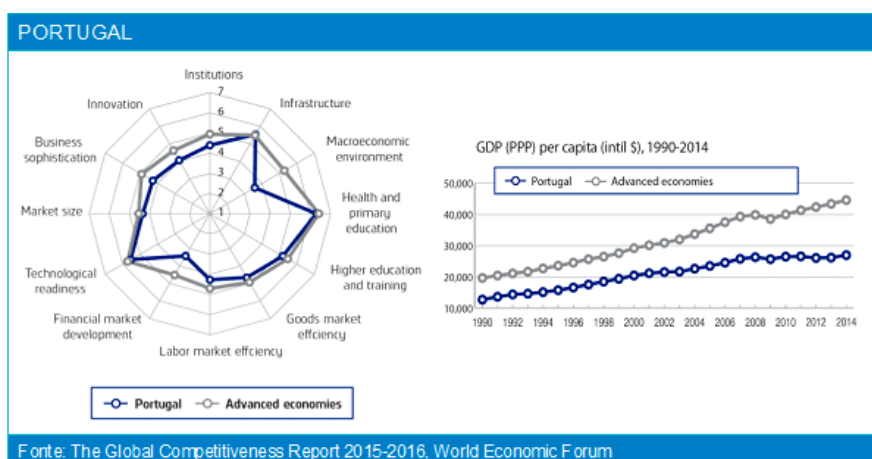
Os EUA estão na origem do que se convencionou chamar de economia do conhecimento. No livro “Creative Capital”, de Spencer Ante, a história do desenvolvimento da nova economia do conhecimento é exemplarmente retratada. Nesse livro, mostra-se que esta nova economia nasceu em Boston e foi depois desenvolvida e acelerada no Silicon Valley. É aqui que estão localizadas algumas das maiores e mais importantes empresas de economia do conhecimento.

Para além destes dois centros, os EUA contam com polos de desenvolvimento de empresas globais em outros locais incluindo Nova Iorque, Los Angeles, Austin, Atlanta, e Salt Lake City.

3.5 PORTUGAL

Com uma população de cerca de 10,4 milhões de pessoas e um PIB per capita de 22 mil dólares (2015), Portugal ocupa o 38º lugar do ranking do Índice de Competitividade Global 2015-2016 (em 140 países).

Entre os pilares que compõem este índice, Portugal tem uma avaliação insuficiente no que respeita ao enquadramento macroeconómico e ao grau de desenvolvimento dos mercados financeiros. Já ao nível das infraestruturas, educação, literacia tecnológica e inovação, Portugal tem, em termos relativos, um bom desempenho competitivo.



Fonte: The Global Competitiveness Report 2015-2016, World Economic Forum

No que respeita à inovação, Portugal é qualificado como um inovador moderado, em 17º lugar no ranking Innovation Union Scoreboard 2016. Nas dimensões que compõem este indicador, Portugal tem uma performance abaixo da média da UE na maioria dos indicadores, particularmente ao nível de patentes. Destaca-se positivamente ao nível dos recursos humanos.

Nos últimos anos a economia portuguesa tem vindo a reforçar a importância relativa de setores de maior valor acrescentado na sua estrutura produtiva, bem como a aumentar a respetiva componente exportadora. O padrão de especialização da indústria portuguesa alterou-se, havendo uma maior incorporação tecnológica nos setores tradicionais e ganharam peso os setores automóvel e seus componentes, eletrónica e energia. Estes segmentos poderão no futuro beneficiar de uma maior aposta tecnológica e do envolvimento em ecossistemas empresariais que aumentem o valor de mercado dos produtos em questão.

As questões da inovação e do empreendedorismo, sobretudo de base tecnológica, têm estado na agenda das políticas públicas, por impulso da própria União Europeia e por vontade dos governos nacionais. Portugal não é exceção e tem desenvolvido nos últimos anos um conjunto de ações nestas áreas, ao nível do enquadramento e dos incentivos públicos.

Mais recentemente, em Março de 2016, foi lançada a Estratégia Nacional para o Empreendedorismo - Startup Portugal que pretende:

- Criar e apoiar o ecossistema à escala nacional;
- Atrair investidores nacionais e estrangeiros;
- Co-financiar startups na fase de ideia;
- Promover e acelerar startups portuguesas nos mercados externos; e
- Implementar as medidas públicas de apoio ao empreendedorismo.

Existe atualmente uma dinâmica significativa no terreno, particularmente em Lisboa, capital em crescente no mapa Europeu das startups e no desenvolvimento de projetos inovadores.

Na plataforma AngelList estão registadas 644 startups portuguesas, o que representa uma média de 62 por cada milhão de habitantes. Admite-se que estes números possam ser facilmente superados nos próximos anos face a uma maior predisposição dos empreendedores portugueses para esta janela de oportunidade.

COMPARATIVO ESTATÍSTICO

Dinamarca
Finlândia
Holanda
Estados Unidos da América
Portugal

4. COMPARATIVO ESTATÍSTICO

A existência de ecossistemas criativos “vivos” pressupõe a disponibilidade de um conjunto de dinâmicas, nomeadamente nas seguintes áreas:

- Educação;
- Produção de conhecimento;
- Makerspaces;
- Financiamento;
- Dinâmica empresarial.

A educação é um vetor estruturante da economia baseada na conhecimento e dificilmente sem bons desempenhos a este nível a competitividade dos países pode ser elevada. Nesse sentido, verificou-se qual a importância dada pelo Estado à educação, aferiu-se o desempenho global dos alunos nas áreas da matemática, ciências e leitura. Avaliou-se também em que medida está a ser preparada uma nova vaga profissional nas áreas tecnológicas.

A atividade de geração de conhecimento, particularmente em indústrias tecnológicas, medida pela produção de patentes bem como a disponibilidade de infraestruturas para o desenvolvimento de projetos empreendedores criativos foram outros indicadores objecto de comparação.

Outra questão estruturante refere-se ao financiamento de projetos inovadores e criativos. O financiamento colaborativo, mais conhecido como crowdfunding, afirmou-se como uma solução alternativa de financiamento para projetos de cariz inovador, funcionando, até, numa fase inicial como teste de mercado. É uma forma de financiamento muito desenvolvida nos EUA e que se vem afirmando à escala mundial, sendo-lhe associada dinâmicas de empreendedorismo emergente. Por esse facto foi analisado com maior detalhe.

Por último, para além da importância da existência de um ambiente regulamentar propício para a criação e desenvolvimento de negócios importa aferir a demografia das startups e aceleradores.

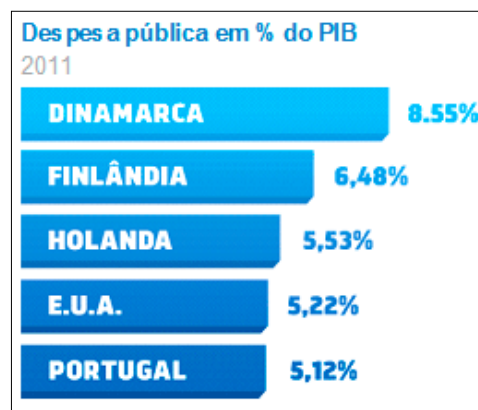
4.1 EDUCAÇÃO

Em 1947, o Presidente do MIT Karl Compton considerou que a criação de novas indústrias devia ser uma missão fundamental da Universidade. Esse objetivo alterou decisivamente a formação e investigação do MIT. O sucesso do MIT influenciou muitas outras universidades no Globo de que a Danish Technical University, Delft University of Technology e Oulu University são exemplos.

A riqueza e o emprego criados com base em empresas tecnológicas resultantes da atividade universitária, demonstraram a importância de uma formação STEM de qualidade nas universidades, mas também no ensino não superior. Essa formação inicialmente seguindo um modelo tradicional tem vindo a evoluir para uma formação baseada em projetos, sendo a Finlândia um exemplo paradigmático. As universidades apostam também hoje cada vez mais na construção de mecanismos de apoio à criação de novas empresas por parte dos estudantes e são elas próprias catalisadoras no processo de ligação dos estudantes à indústria.

Indicador | DESPESA PÚBLICA EM EDUCAÇÃO

A despesa pública em educação enquanto indicador permite avaliar a prioridade dada pelo Estado ao setor.



Fonte: Banco Mundial

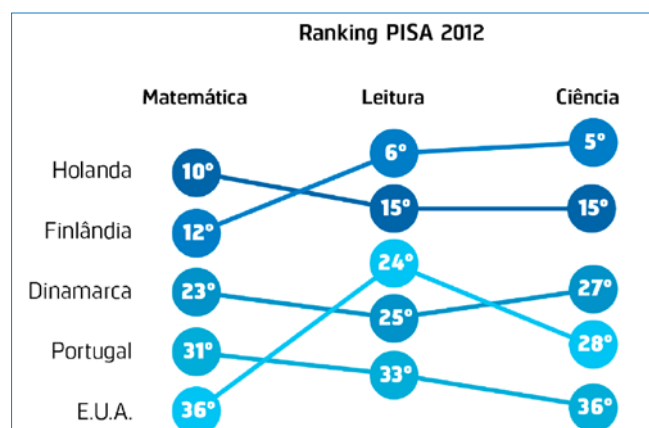
Segundo dados relativos a 2011, Portugal é o país com o menor nível de despesa pública em educação (5,12% do PIB), não se distanciando no entanto muito dos outros países em análise, excepto da Dinamarca com um montante de despesa pública em educação equivalente a 8,55% do PIB.

Os EUA são o país que mais se aproxima da realidade nacional relativamente ao valor da despesa pública em educação em percentagem do PIB (5,22% do PIB).

No entanto, de ter em consideração que a componente privada da despesa em educação assume nos EUA níveis bastante mais elevados que nos Países europeus em análise.

Indicador | RANKING PISA

O Programme for International Student Assessment (PISA) é um programa desenvolvido e coordenado pelo Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) para comparar os sistemas educativos dos seus membros. Os resultados do Programa são hoje considerados com indicadores fiáveis da “performance” educativa nos diferentes países.



Fonte: OCDE, PISA 2012

Os melhores resultados foram conseguidos por Xangai (China), que fez o pleno em matemática, leitura e ciência.

Entre os Países visitados, a Holanda apresentou o melhor resultado em matemática, ocupando o 10º lugar do ranking, com melhor performance que a Finlândia que se destaca, de forma clara, em leitura e ciência.

Os resultados para Portugal são ligeiramente melhores na área da matemática face aos apresentados pelos EUA, mas abaixo dos restantes países europeus e dos EUA, em leitura e ciência.

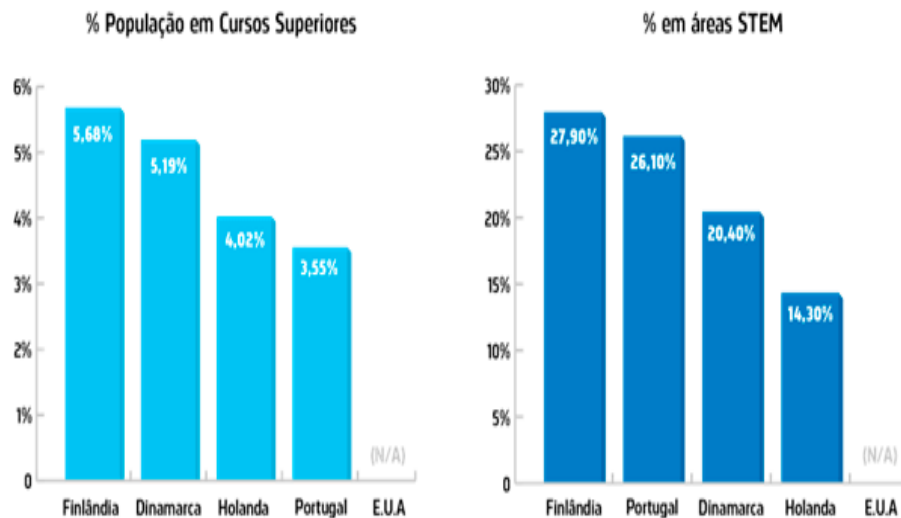
Indicador | ALUNOS NO ENSINO SUPERIOR EM ÁREAS STEM

As áreas STEM são essenciais para o desenvolvimento de novas ideias, a sua transformação em protótipos físicos ou digitais, e, mais tarde, para o fabrico, marketing e vendas de produtos. Em todas estas fases, as áreas como a matemática, física, programação e eletrónica são utilizadas na corporização das ideias.

Esta correlação entre a formação nas áreas STEM e o aparecimento de novas startups em áreas tecnológicas tem levado a que as diferentes instituições educativas tenham vindo a reforçar as iniciativas de captação de estudantes para estas áreas.

Portugal destaca-se na percentagem de estudantes do ensino superior inscritos em cursos relacionados com ciências, tecnologia, engenharia e matemática. Estes correspondem a 26,1% do total de alunos inscritos. Melhor

desempenho a este nível só a Finlândia, que apresenta para as áreas STEM um valor de 27,90% dos alunos inscritos no ensino superior.



Fonte: Dados Eurostat (educ_uoe_grad02)

A Holanda e Dinamarca têm uma percentagem consideravelmente menor de estudantes em cursos nas áreas STEM. As áreas de humanidades e de gestão têm maior expressão nestes países.

Com um número superior de pessoas residentes que Portugal, Finlândia e Dinamarca, a Holanda destaca-se, naturalmente, como país com mais alunos a frequentar cursos superiores. São 674.752 estudantes, inscritos maioritariamente em cursos de ciências sociais, gestão, direito, educação e saúde.

Neste ponto, Portugal surge em segundo lugar, com cerca de 371 mil estudantes universitários. As áreas de estudo são essencialmente ciências sociais, gestão, direito e engenharia.

A Finlândia e a Dinamarca têm realidades semelhantes no que diz respeito ao número de inscritos no ensino superior (cerca de 300 mil alunos, com uma ligeira maior expressão na Finlândia).

Na Finlândia, 5,68% da população está inscrita num curso superior. Na Dinamarca, com um valor ligeiramente inferior, cerca de 5,20% da população frequenta cursos universitários.

O panorama português é diferente face aos países do norte da Europa. Em comparação, apenas 3.55% da população portuguesa frequenta cursos superiores.

Nos EUA a escolha das áreas STEM tem vindo a ganhar relevância entre os estudantes de cursos universitários. Segundo dados da National Science Foundation, em 2014 eram perto de 602 mil os estudantes universitários inscritos em áreas STEM nos Estados Unidos da América.

4.2 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO

Mais de metade do crescimento económico global após 1945 é atribuída à inovação no sector da alta tecnologia. Em 2014, as exportações de alta tecnologia mundiais representavam já 18% das exportações de produtos industriais. Sabendo que a proteção destas tecnologias é feita através do registo de patentes, podemos analisar o investimento de cada país na geração de conhecimento avaliando o seu investimento na proteção da sua propriedade intelectual.

As patentes não são apenas um indicador de inovação. São essenciais para proteger os inventores de situações de cópia. As patentes traduzem em linguagem apropriada as criações de inventores. Permitem liberdade de ope-

ração aos inventores/empreendedores que as detém, minimizando os riscos de processos legais por infringirem patentes atribuídas a outras empresas. As patentes são também transacionáveis através da venda ou licenciamento, nomeadamente no mercado americano. Finalmente, recorrendo a revisores oficiais de contas com experiência na área é possível valorizar patentes e considerá-las como ativos de capital de uma empresa.

Embora as patentes não sejam um elemento prioritário na cultura maker, devem começar a ser equacionadas tão cedo quanto possível.

Indicador | PATENTE

• Patentes Americanas

Entre 1977 e 2015, Portugal registou um total de 588 patentes americanas, longe da realidade na Dinamarca, Finlândia, Holanda e EUA. São 56 patentes por um milhão de habitantes, número pouco significativo no contexto europeu.

Entre os países europeus analisados, a Holanda destaca-se com cerca de 50 mil patentes americanas por milhão de habitantes, ainda assim inferior às médias da Finlândia e Dinamarca. Durante estas quatro décadas a Finlândia registou 4237 patentes por milhão de habitantes, enquanto a Dinamarca apresentou 3104 em média.

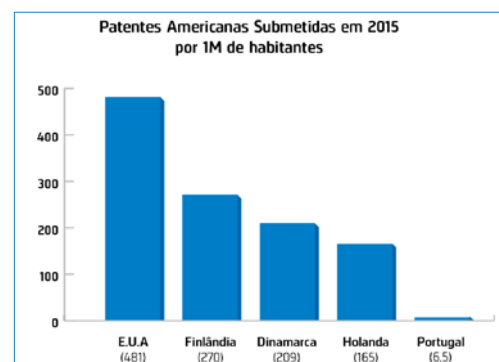
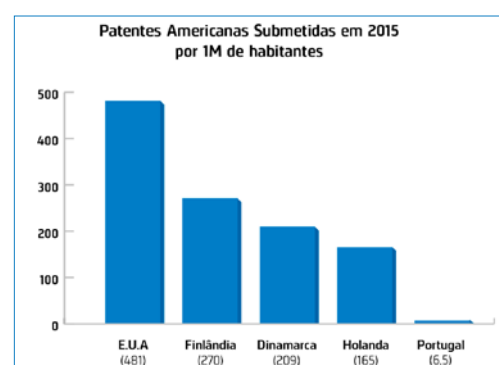
Fonte: US Patent and Trademark Office

• Patentes Europeias

As patentes europeias são uma medida direta do interesse que as empresas têm em proteger os seus direitos no mercado tecnológico europeu.

Quase metade das patentes submetidas têm origem nos European Patent Office (EPO) dos Países membros, seguidos pelos Estados Unidos da América, Japão, Coreia do Sul e China.

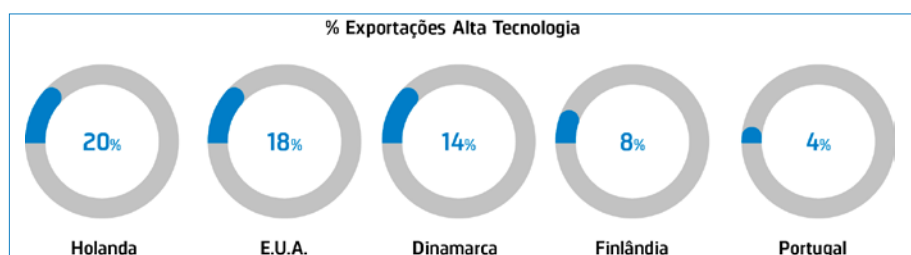
Em 2015, Portugal submeteu um total de 137 patentes europeias. Neste período, a Holanda registou 7.100 patentes, enquanto a Finlândia deu seguimento a 2 mil patentes. A Nokia foi responsável por 866 patentes, quase 50% do total.



Fonte: European Patent Office (Annual Report 2015)

Indicador | EXPORTAÇÕES DE PRODUTOS DE ALTA INTENSIDADE TECNOLÓGICA

A capacidade de produzir e exportar produtos de alta intensidade tecnológica dá-nos uma indicação do poder de inovação de um país e a ela se associa um contributo decisivo para a sustentabilidade do crescimento económico.



Fonte: Banco Mundial, base de dados

O valor do indicador, que mede o peso relativo das exportações de alta intensidade tecnológica no conjunto das exportações industriais, varia com significado entre os países em análise. Na Holanda atinge os 20% (um quinto do total das exportações industriais holandesas) e nos EUA cerca de 18%. Na Dinamarca, este indicador regista um bom desempenho (14%). O peso relativo deste tipo de produtos no volume de exportações industriais da Finlândia (8%) é o que mais se aproxima do valor registado em Portugal (4%), mas ainda assim distante.

Muitas razões podem justificar esta discrepância. Seguramente há que atender à dinâmica dos fluxos internacionais de investimento estrangeiro e também a fatores que se prendem com as condições específicas associadas à atividade de geração de conhecimento.

4.3 MAKERSPACES

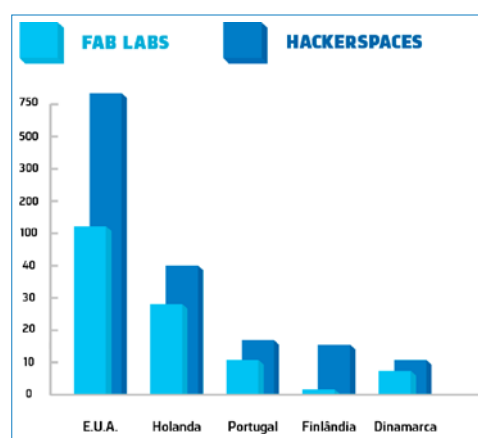
Na qualidade de espaços de fabricação digital onde empreendedores, criativos, pequenas empresas podem desenvolver os seus projetos, nomeadamente protótipos, os Makerspaces desempenham um papel incontornável e decisivo no lançamento de iniciativas criativas e inovadoras. Podem assumir várias formas, desde FabLabs até Hackerspaces. São na sua maioria desenvolvidos por iniciativa institucional de universidades e municípios, mas também têm sido promovidos por empresas e até por pessoas individuais.

Os Hackerspaces tem origem em 1995 com a criação do C-Base, em Berlim, onde um grupo de programadores se reuniu e partilhava informação sobre computadores e tecnologia. Os Hackerspaces reúnem uma inspiração comum em áreas em tecnologia, ciência e soluções digitais. Possibilitam que os makers partilhem um espaço onde colaboram e usam o mesmo equipamento disponível. Estes espaços são portas abertas ao empreendedorismo e têm um crescente papel no desenvolvimento de projetos tecnológicos.

Os FabLabs surgem em 2009 com Neil Gershenfiel, Professor do MIT e Diretor do MIT Center of Bits and Atoms. São laboratórios de fabricação digital que potenciam o desenvolvimento de inovações, estando geralmente equipados com material computadorizado que permite criar em diferentes tamanhos e escalas.

Indicador | FABLABS POR MILHÃO DE HABITANTES

Não estão disponíveis de forma harmonizada e sistematizada dados estatísticos nacionais e internacionais sobre Makerspaces. A quantificação é por isso difícil.



Sem prejuízo das suas limitações em termos de análise, ainda assim considerou-se interessante dar a conhecer e atender ao “trabalho” desenvolvido desde 2014 pelo site fablab.io, que disponibiliza informação sobre os FabLabs que cumprem determinados requisitos (ao nível de espaço e equipamentos disponibilizados).

De acordo com os dados recolhidos pelo site fablabs.io, Portugal já tem uma expressão assinalável de FabLabs no contexto europeu. Em 2016, o número de FabLabs são 11, acima do número registado nos países nórdicos visitados.

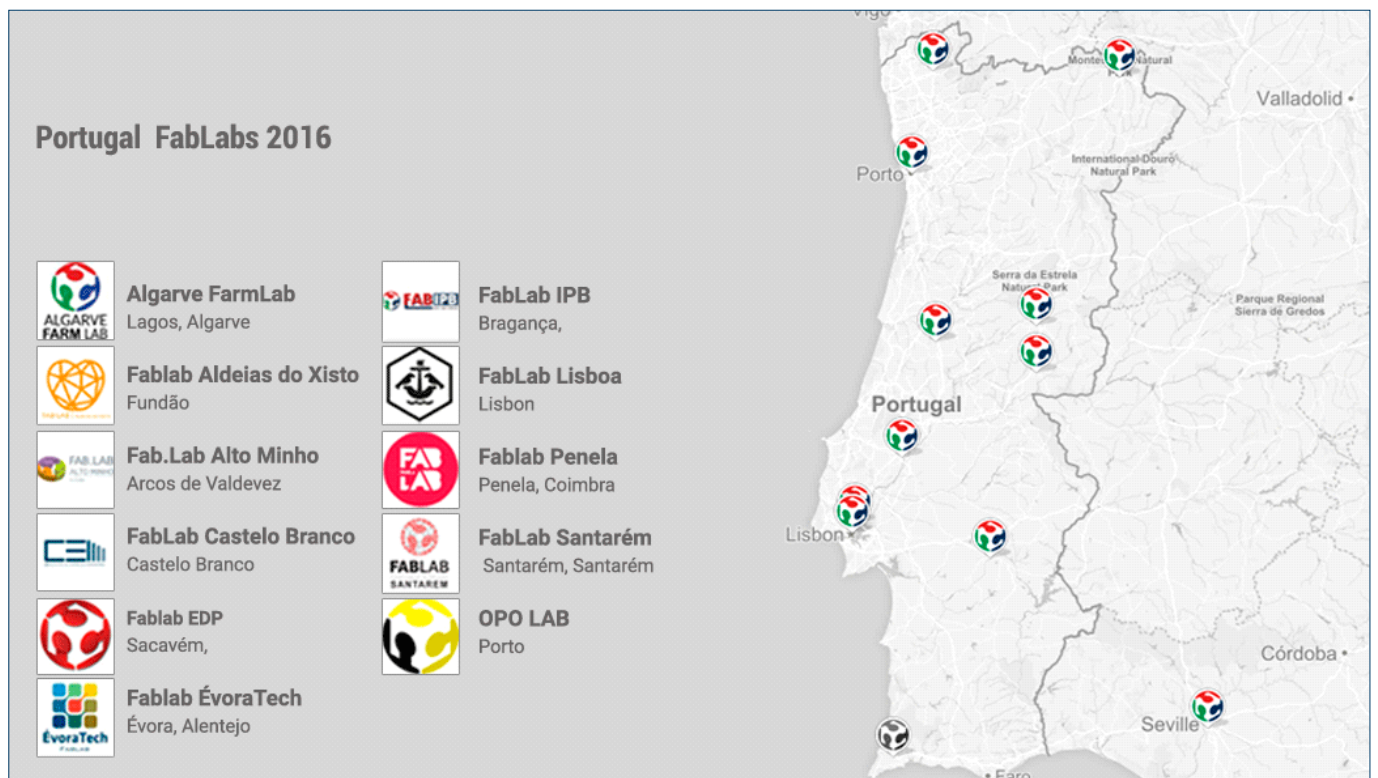
A Dinamarca tem 7 FabLabs operacionais, enquanto a Finlândia apenas tem 2. Por sua vez, a Holanda destaca-se com 28 laboratórios.

Mapa dos Fablab no Mundo

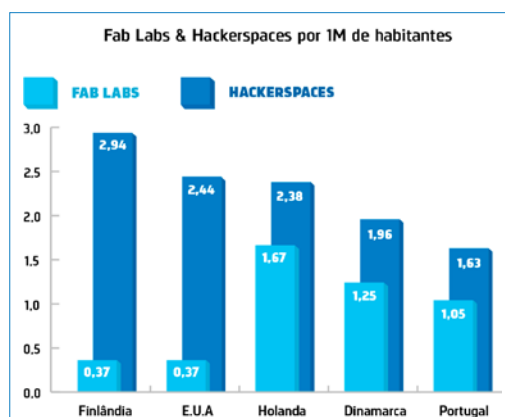


Fonte: <https://www.fablabs.io/map>

Mapa dos Fablab em Portugal



Fonte: <https://www.fablabs.io/labs?country=pt>



No que diz respeito a Hackerspaces, Portugal tem, em número, mais espaços do que a Dinamarca e Finlândia, mas ainda assim tem a pior média por milhão de habitantes, com 1,63.

Aqui é a Finlândia quem tem o melhor rácio, com 2,94 de Hackerspaces por milhão de habitantes.

Fonte: hackerspaces.org 2016 e fablabs.io 2016

4.4 FINANCIAMENTO

Uma das questões mais difíceis de ultrapassar na afirmação de projetos inovadores e criativos respeita ao seu financiamento. O aparecimento e desenvolvimento de soluções de financiamento impulsionadas pela “multidão”, conhecido como crowdfunding veio atenuar esta questão e permitir que muitas iniciativas se concretizem.

O lançamento de uma campanha de crowdfunding é um processo relativamente simples, em que o empreendedor explica através de vídeo ou texto o seu projeto e estabelece prazos e o montante de financiamento necessário para a conclusão do mesmo. Caso o valor pretendido não seja financiado, o valor angariado até então será devolvido ao financiador, embora existam algumas plataformas de crowdfunding mais flexíveis. Estas permitem que o autor da campanha mantenha o valor angariado, independentemente de atingir o objetivo de financiamento. Para os mecenas e investidores, este formato de financiamento também tem recompensa, seja através do seu interesse em ver o projeto finalizado ou em compensações combinadas com o empreendedor.

O crowdfunding é um modelo de financiamento recente e, contrariamente a outras de financiamento mais tradicionais, nomeadamente, o crédito bancário, é de fácil acesso. Sendo um processo bastante democrático gera uma maior envolvimento social. O crowdfunding é também crescentemente uma fonte de receita para inventores/empreendedores e respectivos Países.

Indicador | CAMPANHAS DE CROWDFUNDING EM PLATAFORMAS INTERNACIONAIS

A Kickstarter, lançada em 2009, nos EUA, é hoje uma das maiores plataformas de crowdfunding do mundo. A participação nesta plataforma estava inicialmente prevista apenas para pessoas com estatuto de residente dos EUA. Entretanto, esta restrição foi reduzida havendo já um conjunto de outros países que tem acesso direto a esta plataforma, como é o caso da Dinamarca e a Holanda. Promotores de campanhas na Finlândia e Portugal ainda têm de fazê-lo de forma indireta.

Até junho de 2016, Portugal submeteu 56 projetos para financiamento na maior plataforma de crowdfunding a nível global.

Portugal e a Finlândia (84) têm um número consideravelmente inferior de projetos submetidos comparativamente à Dinamarca (733) e à Holanda (1963), nas principais plataformas internacionais.

Kickstarter			
	Projetos Kickstarter	Mais financiado KS (USD)	\$ Investido no KS 2014
E.U.A.	235966	20.338.986	335.500.000
Holanda	1963	365.538	5.903.000
Dinamarca	733	482.101	2.401.000
Finlândia	84	463.996	1.399.000
Portugal	56	128.181	507.600

Fonte: June 2016 Kickstarter.com

Segundo dados de 2014, financiadores portugueses investiram na Kickstarter cerca de 450 mil euros, longe dos mais de 2 milhões de euros investidos pela Dinamarca e dos cerca de 5 milhões e 300 mil euros investidos pela Holanda.

O impacto da Kickstarter na economia é crescentemente interessante, com financiamentos em campanhas na ordem dos 2,4 mil milhões de dólares. Vários têm sido os casos de empresas de sucesso lançadas no Kickstarter, como por exemplo, a Oculus VR, que acabou por ser vendida ao Facebook por 2 mil milhões de dólares.

Se individualizamos os projetos de crowdfunding por País com maior impacto, verificamos que os que angariaram mais financiamento têm todos um cariz tecnológico.

Por país, estes foram os projetos lançados na plataforma Kickstarter que mais impacto tiveram:



Pebble Time

\$20,338,986 angariado **78471** inves.

EUA – PEBBLE TIME

Um smartwatch e-paper com uma timeline que apresenta notificações de sistema Android e IOS. A bateria tem uma autonomia de 7 dias.



Pebble Time

\$20,338,986 angariado **78471** inves.

FINLÂNDIA – SPINEGYM

Um aparelho de exercício físico que promove o trabalho de postura, costas e abdominais durante 4 minutos, em casa ou no trabalho.



iCamPRO

\$365,538 angariado **1627** investidores

HOLANDA – iCamPRO

Robot inteligente que deteta qualquer movimento, até mesmo no escuro.

Venceu o prémio melhor inovação CES de 2015.



THE P-51 Automatic Watch by Rec

\$374,170 angariado **553** investidores

DINAMARCA – P-51

O relógio P-51 é feito a partir de material reciclado do Ford Mustang, um clássico automóvel que se tornou um ícone da indústria.



THE P-51 Automatic Watch by Rec

\$374,170 angariado **553** investidores

PORTUGAL – EYESPEAK

O EyeSpeak é um sistema de comunicação através do olhar, especialmente desenvolvido para pessoas com limitações motoras e de comunicação extremas, causadas por diferentes tipos de doenças ou lesões.

Quanto a outras plataformas, como o Indiegogo, a maior plataforma de crowdfunding europeia, (com origem no Reino Unido), mais de 2,5 milhões de pessoas de 226 países e territórios contribuíram para um total de 175.479 campanhas em 2015.

Indicador | CAMPANHAS DE CROWDFUNDING EM PLATAFORMAS PORTUGUESAS

As plataformas de crowdfunding em Portugal são relativamente recentes e, só em 2015, foi estabelecido regime jurídico que enquadra o seu funcionamento (Lei n.º 120/2015, de 24 de Agosto).

A PPL e a Massivemov foram as primeiras plataformas de crowdfunding portuguesas, às quais se juntaram outras iniciativas como a Raize.pt e a NovoBancoCrowdfunding.pt. Desde Maio de 2016 também ficou disponível a BoaBoa, uma plataforma de crowdfunding de Lisboa para Lisboa.

Segundo o relatório publicado em 2016 pela CrowdfundingHub, os números gerados por estas plataformas não são ainda muito significativos:

- Crowdfunding baseado em doação: €240 000
- Crowdfunding baseado em recompensa: €1,5 milhões
- P2P empréstimo para empresas: €1 milhão



Ppl.com, a principal plataforma que se mantém ativa desde 2011, angariou desde o seu lançamento 1,5 milhões de euros em quase 500 projetos.

A PPL apenas cobra comissão de projeto caso o montante mínimo estabelecido seja angariado. Se o empreendedor conseguir o montante desejado na sua totalidade dentro do prazo estabelecido, a plataforma retém uma comissão de 5% (+IVA). Se essa meta não for atingida, todos os apoios serão devolvidos, sem qualquer custo. A inscrição é gratuita, tanto para o empreendedor como para os apoiantes.

boa boa



“BoaBoa” é uma plataforma mais centrada em Lisboa e nos lisboetas. Esta recente projeto de crowdfunding aceita ideias de empreendedorismo, inovação social, academia e I&D e cultura, cidadania e participação.

Entre as campanhas de sucesso está a “little dresses for Africa” que angariou 122% do montante estipulado para a compra de materiais e envio de vestidos para países africanos.

RAIZE



A Raize surge como a primeira bolsa de empréstimos em Portugal. Nesta bolsa a multidão empresta diretamente às empresas portuguesas. Pretende ser uma fonte alternativa de financiamento para empresas e de investimento para particulares.

Para 2016 esta linha de investimento dispõe de 5 milhões de euros para investir nas empresas portuguesas, com taxas de juro a partir dos 3%.

4.5 DINÂMICA EMPRESARIAL

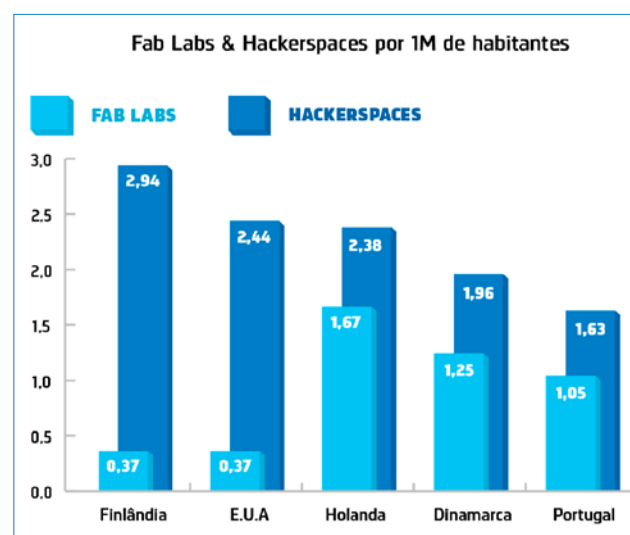
Os ecossistemas empresariais surgem como uma necessidade de gerar valor superior para um modelo de negócio. Numa lógica de simbiose, várias empresas aproveitam o capital inovador de parceiros empreendedores para aumentar inovar e sofisticar os seus serviços, fomentando o crescimento do próprio ecossistema.

Este conceito é uma resposta direta a uma abertura do mercado para receber mais produtos diferenciados. As novas tecnologias estão no centro do ecossistema empresarial, funcionando como “combustível” para esta expansão.

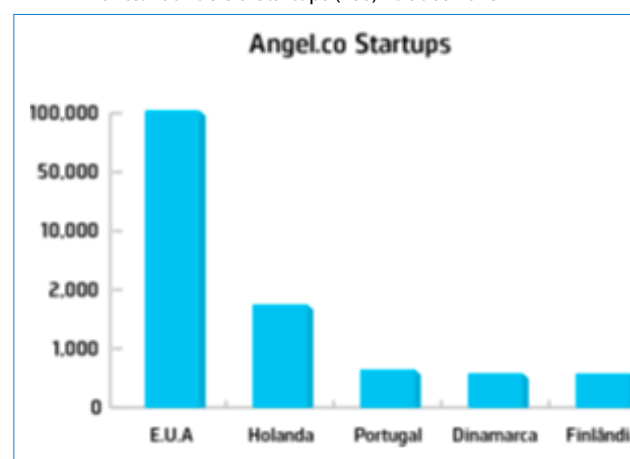
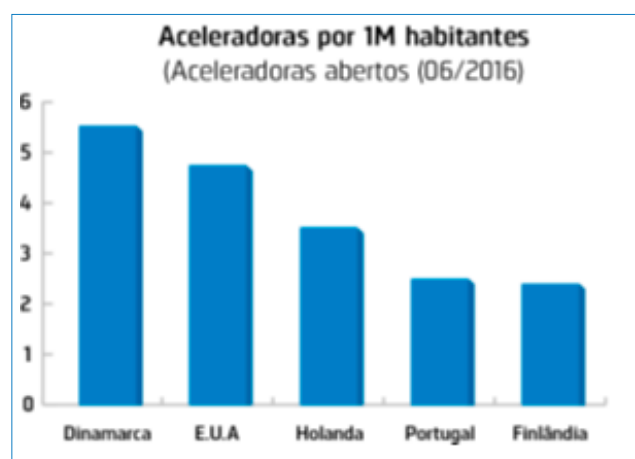
Indicador | STARTUPS, ACELERADORES E INVESTIDORES

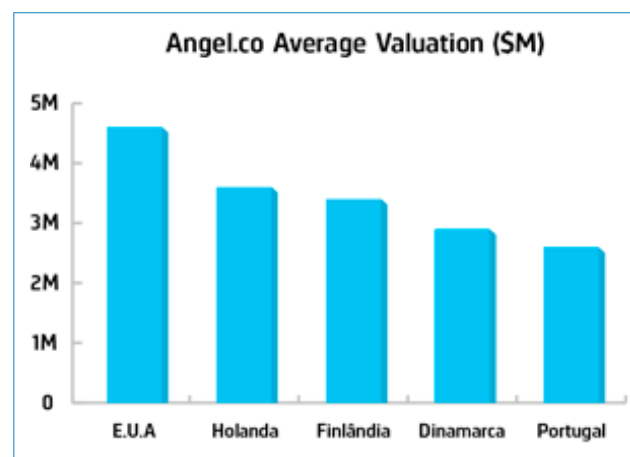
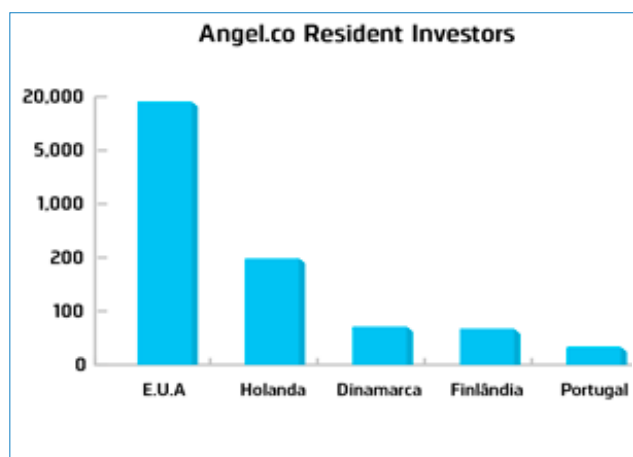
A criação de startups em Portugal tem sido cada vez mais frequente. A qualificação da última década em tecnologia, infraestruturas e recursos humanos mostram um país mais preparado para aproveitar o talento dos seus empreendedores.

Ainda assim, a média de startups nacionais é bastante inferior à média por milhão de habitantes dos restantes países. Portugal tem 62 startups por milhão de habitantes, inferior às 106 da Finlândia 104 da Dinamarca e 104 da Holanda.



Fonte: Founders & Startups (F6S) - Dados 2016





Fonte: Founders & Startups (F6S) - Dados 2016

Estes dados têm uma ligação intrínseca com uma percentagem baixa de empresas aceleradoras e investidores. Portugal apresenta 2,49 aceleradores por milhão de habitantes e 3,2 investidores por milhão de habitantes. Especialmente neste último existe uma elevada discrepância face a realidade dos restantes países.

Na Dinamarca, Finlândia e Holanda existem cerca de 12 investidores por milhão de habitantes. Números bastante inferiores face aos EUA, onde o número de investidores é de cerca de 59 por milhão de habitantes.

Indicador | EASE OF DOING BUSINESS INDEX

De acordo com o Ease of Doing Business Rank, que mede as condições propícias para iniciar um negócio, Portugal surge em 23º numa tabela liderada em 2015 por Singapura.

Entre os critérios que fundamentam a posição neste ranking estão a facilidade em abrir um negócio, obter licenças de construção, eletricidade, crédito, fazer o registo de propriedade e a forma de pagamento dos impostos.

A Dinamarca é o país melhor colocado no ranking (3º) beneficiando de uma posição favorável em todos os itens do índice, e sobretudo, nas áreas do comércio internacional, da obtenção de licenças de construção, do pagamento de impostos e do registo de propriedade.

Os EUA ocupam o 7º lugar do ranking, liderando no item relativo à obtenção de crédito e na resolução de insolvências. A Finlândia apresenta uma posição próxima (10º no ranking) da dos EUA.

A 23ª posição de Portugal no ranking Ease of Doing Business resulta de uma combinação distinta na avaliação efetuada para cada um dos dez itens que compõem o índice. Com efeito, a Portugal é atribuída uma avaliação muito positiva ao nível do comércio internacional e da abertura de empresas, que contrasta com uma avaliação muito menos positiva ao nível de dificuldade de obtenção de crédito, da proteção dos investidores minoritários e do pagamento de impostos.

A dificuldade na obtenção de licenças de construção e as questões em torno da execução dos contratos são os itens com uma avaliação mais desfavorável na Holanda, colocada em 28º do ranking.

Ease of Doing Business Rank

Dinamarca	3º
E.U.A.	7º
Finlândia	10º
Portugal	23º
Holanda	28º

ENTIDADES VISITADAS

Dinamarca
Finlândia
Holanda
Estados Unidos da América

5. ENTIDADES VISITADAS

No âmbito do presente Relatório foram realizadas visitas de observação a Países com larga tradição na inovação e estímulo ao empreendedorismo, com o objectivo de conhecer as melhores práticas internacionais ao nível da cultura maker.

Na Europa, visitou-se a Dinamarca, Finlândia e Holanda, Países Europeus com sistemas de ensino de qualidade reconhecida nas áreas STEM, com estruturas de apoio à cultura maker recentes e bastante ativas. Procurou-se perceber a génese e desenvolvimento da cultura maker, as estruturas de apoio e o impacto na economia destes países, assim como as diferentes abordagens individuais.

As cidades europeias visitadas têm vindo a criar ecossistemas semelhantes ao de Boston, embora com as naturais diferenças culturais e contextuais.

A Holanda e a Dinamarca têm uma tradição centenária na criação de grandes empresas baseadas no conhecimento. Hoje mantêm essa tradição, num quadro competitivo global.

A Finlândia tem um passado mais recente na criação de empresas tecnológicas globais, que está a ser potenciado através de um sistema educativo exemplar.

Nos EUA, foi visitado o Massachusetts Institute of Technology (MIT) e o seu ecossistema envolvente em Cambridge. Neste país sabemos que o empreendedorismo ligado a novos projetos nas áreas tecnológicas tem consistentemente e, desde há muitos anos, contribuído para o desenvolvimento económico do país. Neste caso, o objetivo não passou por perceber a génese da cultura maker, embora tenha sido precisamente no MIT onde se criaram os novos laboratórios de fabricação digital, hoje difundidos globalmente.

O foco foi entender as organizações e as estruturas que dão apoio aos novos makers, bem como a forma como se processa todo o caminho desde a geração da ideia até à sua introdução no mercado.

5.1 DINAMARCA

Durante a visita de benchmarking efetuada à Dinamarca, centrada em Copenhaga e Delft, foram realizadas interações com as seguintes entidades:

- Danish Agency for Science, Technology and Innovation (agência pública);
- Danish Business Authority (agência pública);
- DTU Sky Lab (universidade);
- Copenhagen Maker (associação sem fins lucrativos);
- The Nordic Web (empresa).

5.1.1 DASTI



Danish Agency for Science
Technology and Innovation



URL <http://ufm.dk/en/the-minister-and-the-ministry/organisation/the-danish-agency-for-science-technology-and-innovation/>

Tipologia Agência pública

Criado por Danish Ministry of Science, Technology and Innovation

A Danish Agency for Science, Technology and Innovation (DASTI) pertence ao Ministério de Educação Superior e Ciência e tem um papel fundamental na inovação do tecido empresarial dinamarquês. A atuação da DASTI assenta em três grandes pilares: internacionalização, financiamento da investigação e inovação e infraestruturas de inovação.

No âmbito da internacionalização, a agência implementou sete centros de inovação em localizações estratégicas (Alemanha, Coreia do Sul, Brasil, Índia, China, EUA e Israel) que facilitam a cooperação em projetos e internacionalização de investigadores e empresas dinamarquesas com agentes locais.

No pilar de infraestruturas de inovação, a DASTI intervém em oito institutos de investigação e tecnologia, denominados Godkendt Teknologisk Service (GTS), com o objetivo de disseminar o conhecimento e tecnologias para as empresas, entidades públicas e cidadãos.

OS GTS são organizações independentes, sem fins lucrativos, sujeitas a aprovação pela DASTI, com base nos seus conhecimentos técnicos, performance financeira e solidez organizativa. Cada GTS, com um enfoque setorial distinto, opera numa perspetiva comercial e competitiva, vendendo os seus serviços de investigação à indústria dinamarquesa e também internacionalmente. Os lucros obtidos pelos GTS são reinvestidos em I&D. Em 2014, a faturação total dos GTS foi de 511 milhões de euros, sendo, aproximadamente, 50% relativo a clientes internacionais. Os GTS empregam 4.013 pessoas, prestando serviço a aproximadamente 20 000 clientes.

Em 2016, existiam oito GTS com um enfoque temático distinto:

- Alexandra Institute;
- Bioneer;
- DBI - Danish Institute of Fire and Security Technology;
- DELTA - Danish Electronics, Lights;
- DFM - Danish Institute of Fundamental Metrology;
- DHI - Water and Environment;
- DTI - Danish Technological Institute;
- FORCE Technology.

A DASTI intervém ainda em quatro incubadoras de inovação, com um financiamento de 25 a 30 milhões de euros anuais:

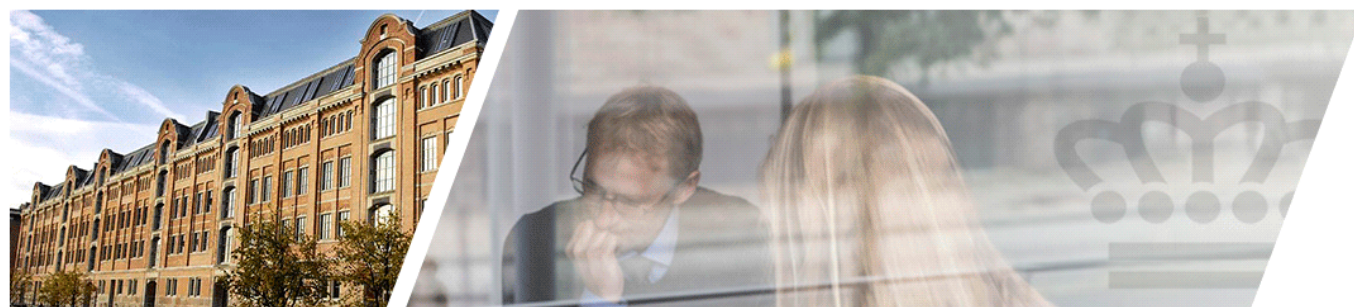
- Pre-Seed Innovation, <http://www.preseedinnovation.dk/>
- Syddansk Innovation, <https://www.sdti.dk/>
- Capnova, <http://capnova.dk/>
- Borean Innovation, <http://www.borean.dk/>

Estas incubadoras atuam de forma independente e colaboram com fundos privados, tendo já financiado centenas de empresas de base tecnológica, onde se incluem a Trustpilot, que desde 2015 já angariou mais de 116 milhões de dólares de investimento e a Universal Robots, vendida recentemente por 350 milhões de dólares.

No pilar relativo ao financiamento da investigação e inovação, a DASTI intervém no Fundo de Inovação Dinamarquês, criado em Abril de 2014, com o objetivo de concentrar numa única entidade os esforços de três entidades distintas. Entre os três programas financiados pelo Fundo de Inovação Dinamarquês, de relevar o fundo para investimento em projetos de inovação empresarial, denominado, Innobooster.

O fundo Innobooster (<http://innovationsfonden.dk/en/investment/innobooster>) vem substituir um número de incentivos dispersos, oferecendo às empresas um ponto único de contacto e avaliação de projetos de inovação. O Innobooster opera de forma contínua, sem prazos e calls, sendo os projetos avaliados no prazo de um mês.

5.1.2 DANISH BUSINESS AUTHORITY



URL	https://danishbusinessauthority.dk/
Tipologia	Agência pública
Criado por	Danish Ministry of Business and Growth

A Danish Business Authority (DBA) tem como principal objetivo garantir a competitividade do tecido empresarial dinamarquês e proporcionar as melhores condições para a criação e desenvolvimento de negócios no país. Estuda e atua sobre o ambiente competitivo empresarial.

As áreas de intervenção prioritárias da DBA incidem, atualmente, na redução de burocracia para empresas, na melhoria do acesso a financiamento e na digitalização e automação das indústrias.

A DBA tem um papel importante na promoção do empreendedorismo, sendo que na economia dinamarquesa parte significativa dos novos empregos são criados por startups. Neste domínio, um dos focos da DBA é incentivar uma visão mais empreendedora no ensino.

Opera o Market Development Fund, para empresas que pretendam introduzir novos produtos no mercado e se encontrem numa fase muito inicial do seu desenvolvimento. O fundo disponibiliza financiamento para serem testados protótipos ou conceitos em ambientes reais e, em sequência, apresentar e fortalecer possíveis soluções comerciais.

Atualmente este fundo está a testar um incentivo para empresas que criem campanhas de crowdfunding, oferecendo matching funds até um limite pouco superior a 100 mil euros. Uma campanha que tenha obtido 80 mil euros terá acesso a um incentivo do mesmo valor.

5.1.3 DTU SKYLAB



URL	http://www.skylab.dtu.dk/
Tipologia	Hackerspace / Incubadora
Criado por	Technical University of Denmark

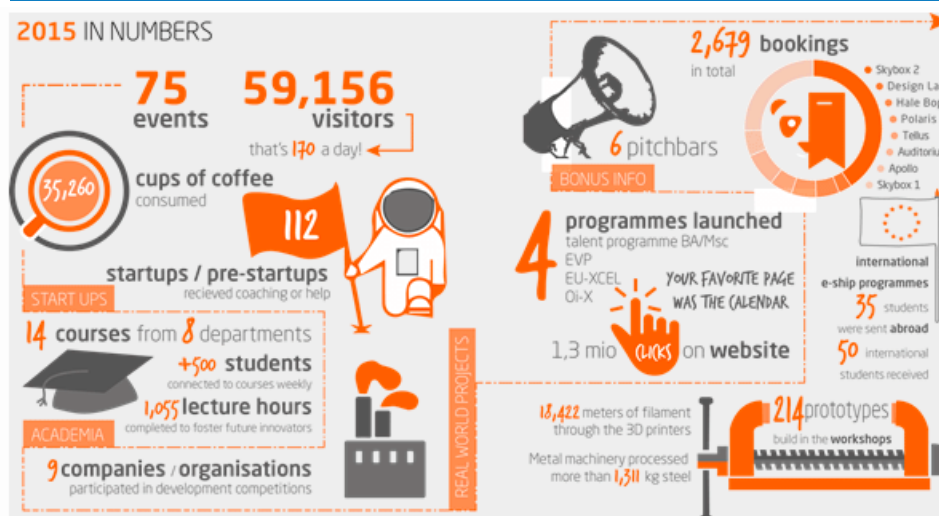
O DTU Skylab, parte integrante da Danish Technical University (Universidade Técnica da Dinamarca), é um espaço de 1500 m² que agrega componentes de FabLab e pré-incubadora de startups. É um espaço de experimentação para os alunos da universidade poderem realizar projetos e protótipos e, eventualmente, dar origem a startups. O Skylab é um espaço, que disponibiliza “instalações, competências e networking, num ambiente convidativo, informal e colaborativo.

O DTU Skylab promove a colaboração entre alunos e desenvolve o seu trabalho em articulação com empresas e fontes de financiamento exteriores.

Criado em 2013, e em pleno funcionamento no atual espaço desde 2015, já viu serem fundadas 41 startups, tendo pelo menos três casos de sucesso significativo, um deles inclusive com um valor angariado de 1,5 milhões de euros numa campanha de crowdfunding.

O projeto nasceu da vontade da universidade de oferecer aos alunos a oportunidade de acrescentarem à sua educação formal uma componente experimental e de projeto – na mesma linha de pensamento do movimento iniciado no MIT, com o nascimento dos FabLabs e teorias educativas construtivistas – que pode culminar na criação de valor através de novas startups.

DTU SKYLAB em números



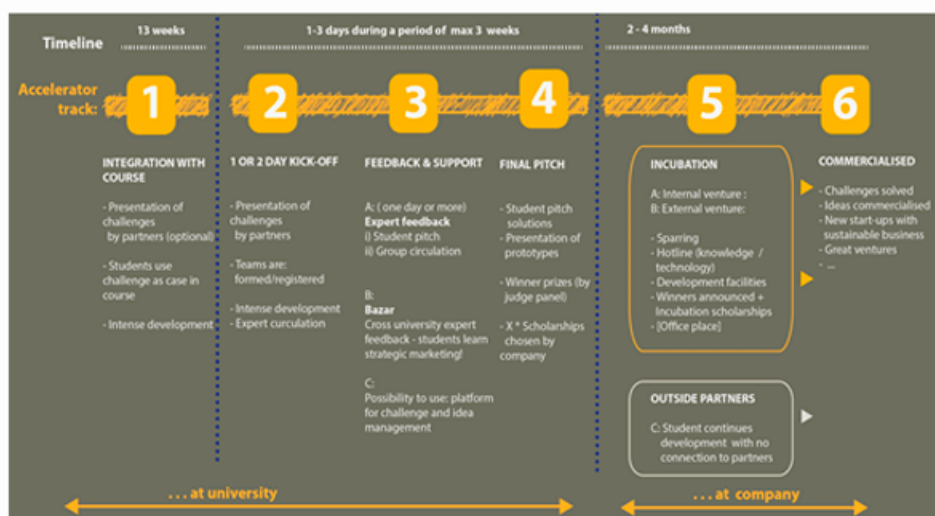
Fonte: DTU Skylab

O espaço funciona com uma cultura maker, oferecendo aos alunos workshops e eventos livres, acesso a máquinas de fabricação digital e de transformação de madeiras e metais, sem custos nem obrigações de partilha de direitos de propriedade. Está aberto todo o ano e regista movimento muito intenso, mesmo em períodos fora do período escolar.

Na visita a percepção foi a de que era um espaço vibrante, com equipas a colaborar em diversos projetos em todo o edifício. A dinamização do espaço é um elemento decisivo da equipa que o gere, a organização de, pelo menos, um evento por semana.

Entre as diversas dinâmicas que promove, de salientar o evento Open Innovation X (Oi-X) dirigido a estudantes e patrocinado pela indústria e parceiros. O Oi-X funciona como uma aceleradora e organiza uma competição para estudantes empreendedores com apoio e aconselhamento de peritos para desenvolvimento de novos produtos de carácter tecnológico. No final existem prémios monetários e bolsas que se destinam a apoiar o lançamento das propostas no mundo real.

Descrição do Oi-X accelerator



Fonte: DTU Skylab

O DTU Skylab oferece ainda o European Venture Program, um programa de doze dias para startups de estudantes europeus estabelecerem contactos com a comunidade de empreendedores e outros parceiros internacionais.

5.1.4 COPENHAGEN MAKER



URL <http://www.copenhagen.com>
 Tipologia Associação sem fins lucrativos
 Criado por Privado

A Copenhagen Maker é uma associação sem fins lucrativos que organiza eventos para dinamizar a cultura maker de Copenhaga.

Porque se entende que há espaço para promover a cultura maker entre vários tipos de públicos, nomeadamente, entre os jovens, o Copenhagen Maker oferece mais de quarenta workshops e showcases, sobre drones, robots, realidade virtual, e outras áreas populares atualmente.

Está em curso a organização do festival de Tecnologia, Artesanato e Design, a realizar em Setembro de 2016, em Copenhaga, que pretende celebrar a cultura maker, o DIY (Do It Yourself) e a co-criação.

5.1.5 THE NORDIC WEB

THE NORDIC WEB



URL <http://www.thenordicweb.com/>
 Tipologia Publicação Digital
 Criado por Privado

A Nordic Web é uma publicação digital que cria conteúdo e informação, e analisa inovação tecnológica, ideias, design e startups que se desenvolvem na Dinamarca, Noruega, Suécia, Finlândia e Islândia. A Nordic Web foi fundada pelo Inglês Neil Murray, também editor do portal tech.eu, uma das principais publicações sobre o mundo da tecnologia na Europa.

De acordo com a génese da publicação, a realidade tecnológica atual nesta região permite prever as mudanças tecnológicas que nos irão impactar num futuro próximo a nível global.

É neste contexto que a Nordic Web trabalha. Investiga de forma profunda o cenário tecnológico nórdico e fornece uma visão orientada para um dos mais interessantes ecossistemas de startups. Junta ainda uma lista de empreendedores de sucesso que acompanham e aconselham os mais jovens.

Neil Murray ofereceu a sua perspetiva sobre a 'startup scene' escandinava – uma das mais vibrantes da Europa- à equipa do projeto. No segundo trimestre de 2016, 35 startups nórdicas tiveram exits –foram adquiridas ou foram listadas na bolsa – tendo um valor total conhecido de 845 milhões de dólares. Por seu lado, nos mesmos três meses, foram feitos 162 investimentos em startups perfazendo um total de 420.8 milhões de dólares.

As principais áreas de atividade das startups nórdicas centram-se em: Fintech (inovações no mundo financeiro); saúde e bem-estar; Saas (software as a service); gaming; e EdTech (tecnologias para a educação).

5.1.6 PRINCIPAIS LINHAS DE FORÇA DA VISITA À DINAMARCA

Das interações com as entidades visitadas na Dinamarca, em Copenhaga e Delft, resultam as seguintes principais linhas de força que ajudam a compreender o ecossistema criativo Dinamarquês:

- Criação e dinamização de centros de inovação em localizações estratégicas fora do território Dinamarquês (Alemanha, Coreia de Sul, Brasil, Índia, China, EUA, Israel);
- Aposta na especialização através de Institutos de investigação e tecnologia temáticos (biotecnologia, segurança, eletrónica luz e som, meteorologia, água e ambiente);
- Criação de instrumentos para dinamização de novos projetos empresariais inovadores que estão abertos sem prazos e sem calls e avaliados num mês (fundo Innoboster);
- Criação do instrumento que duplica o financiamento privado obtido em campanhas de crowdfunding (Fundo Market Development Fund). Trata-se de uma forma de reconhecer as potencialidades do crowdfunding no financiamento de iniciativas empreendedoras e inovadoras;
- Alinhamento das competências de jovens e ativos com as necessidades futuras das indústrias, sobretudo, em torno da automação;
- Promoção de formas informais e colaborativas de trabalho e dinâmicas regulares e estimulantes, com apoio sinérgico de diferentes stakeholders, com resultados significativos na criação de startups e na resolução de problemas para a comunidade empresarial.

Entre as dinâmicas regulares referidas de relevar:

- a) Promoção de workshops temáticos adequados às áreas de trabalho em desenvolvimento;
 - b) Apresentação semanal dos projetos, para empresas e financiadores;
 - c) Apoio especializado no lançamento de campanhas de crowdfunding.
- Captação do interesse do cidadão em geral para as virtudes da experimentação e prototipagem promovido pelo município;
 - Aparecimento de entidades especializadas de eventos dinamizadores da cultura maker.

5.2 FINLÂNDIA

A visita de benchmarking efetuada à Finlândia, centrou-se na cidade de Oulu, tendo sido realizadas interações com as seguintes entidades:

- VTT Technical Research Centre (agência pública);
- Universidade de Oulu (entidade pública);
- Universidade de Oulu de Ciências Aplicadas (entidade pública);
- Business Oulu (município);
- Innofest (privado).

5.2.1 VTT TECHNICAL RESEARCH CENTRE



URL	www.vttresearch.com
Tipologia	Centro de Investigação
Criado por	Ministério do Emprego e Economia

O VTT Technical Research Centre of Finland é a instituição líder de investigação e tecnologia nos países nórdicos. Desenvolve tecnologia inteligente, soluções e serviços inovadores.

O centro do VTT em Oulu é líder mundial em áreas como tecnologias para telecomunicações, ótica e eletrónica impressa / impressão inteligente e vende serviços de I&D para grandes empresas de todo o mundo.

O VTT fez nascer tecnologias que contribuíram fortemente para que empresas como a Nokia tivessem capacidade de ser líderes mundiais na área de telemóveis e telecomunicações. Estabelecido em 1942, o VTT tem um orçamento de 277 milhões de euros, sendo 65% desta verba alocada ao sector privado. Nos seus quadros tem 2470 pessoas.

5.2.2 VTT – PRINTOCENT



URL www.printocent.net
 Tipologia Centro de Desenvolvimento
 Criado por VTT Technical Research Center

Foi visitado o centro de tecnologias Printocent, cujo principal objetivo é o de criar novos componentes, produtos ou soluções com base em tecnologias de eletrônica impressa.

Este centro foi fundado pelo VTT em conjunto com as universidades locais e tem como membros e parceiros estratégicos empresas globais como a Bosch, Merck, Corning, BASF, Nokia, DNP, Metso ou AsahiKASEI. Inclui também a Portuguesa Ynvisible.

PrintoCent Industry Cluster Members



5.2.3 UNIVERSIDADE DE OULU - HILLA PROGRAM



URL <http://www.hilla.center/>
 Tipologia Programa de ID
 Criado por University of Oulu; BusinessOulu, OAMK, TEKES, VTT

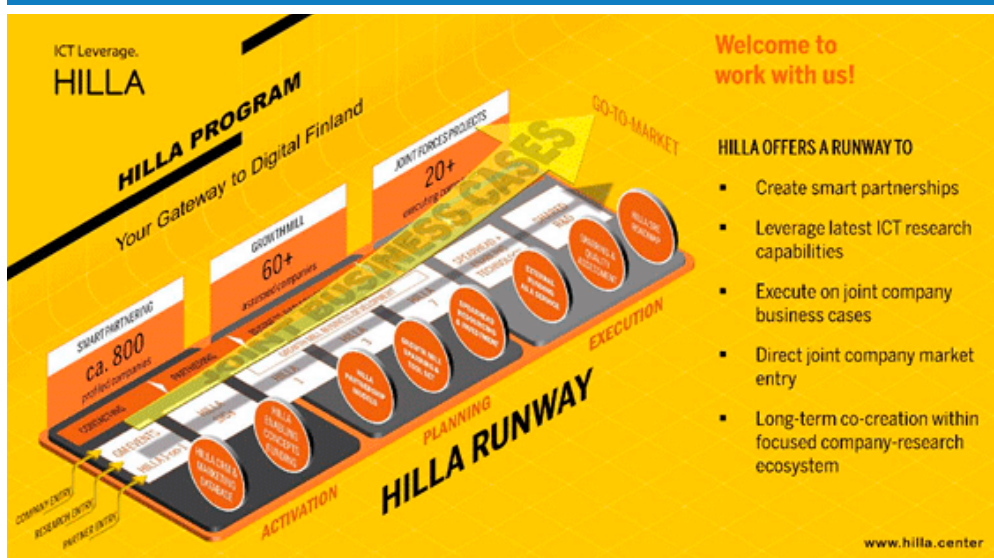
O Programa HILLA é um projeto de 50 milhões apoiado pela universidade de Oulu, VTT Technical Research Center of Finland, Business Oulu e a TEKES (Finnish Funding Agency for Innovation) desenhado com o objetivo de criar projetos colaborativos entre empresas tecnológicas locais em áreas estratégicas de futuro.

Pretende acelerar a comercialização dos resultados da investigação e construir um ambiente comum para as necessidades da internet industrial, as atividades que recorrem à análise intensiva de dados, e as indústrias de fabricação, fazendo crescer as exportações e a criação de novos empregos.

A cidade de Oulu tem 204 empresas em ICT e nano tecnologias, 74 empresas em cleantech, 79 empresas de ciências da vida e 262 empresas de tecnologia para a indústria. Estas empresas caracterizam-se normalmente por serem líderes em nichos tecnológicos específicos.

O programa HILLA prevê o desenvolvimento de projetos com três a quatro empresas em colaboração em áreas de liderança tecnológica, tais como: redes móveis 5G, novos sensores biomédicos wireless, fabricação digital ou blockchain.

Programa Hilla - Descrição do processo de apoio a startup



Descrição de assets / vantagens oferecidas pelo espaço do HILLA



5.2.4 INNOFEST



URL	http://www.printocentinnofest.com/
Tipologia	Evento
Criado por	Privado

O Innofest é um evento organizado, desde 2014, pelo PrintoCent, com o objetivo de promover startups que lançam inovações no campo da saúde e bem-estar, construção e design de interiores, sistemas automáticos inteligentes, gadgets comerciais, embalagens e pontos de venda e outras áreas.

Decorre em Oulu, na Finlândia, onde durante dois dias diversas startups e outras empresas apresentam soluções desenvolvidas para as áreas de aposta do PrintoCent. O evento engloba ainda uma competição entre startups tecnológicas onde, para além de prémio monetário as jovens empresas têm acesso a apoios na produção, suporte técnico, marketing e desenvolvimento do negócio.

5.2.5 BUSINESSOULU

OULU

 | BusinessOulu


URL	http://www.businessoulu.com/
Tipologia	Agência governamental de desenvolvimento local
Criado por	City of Oulu

A BusinessOulu, braço do governo local que tem a missão de promover o ecossistema empresarial de Oulu, tem uma atuação hands-on, estando no terreno para ajudar as startups locais – desde apoio ao financiamento, criando aceleradoras e hubs de empresas, incentivando a internacionalização, entre outras iniciativas.

O pragmatismo Finlandês é evidente na atuação dos agentes locais. Perante a necessidade de criar uma rota aérea entre Oulu e pontos de contacto próximas na Suécia (Luleå) e na Noruega (Tromsø) de forma a estimular as exportações e a colaboração das empresas locais com parceiros vizinhos, a BusinessOulu tentou primeiro

negociar com a FinnAir. Não chegando as negociações a bom porto, o governo local da cidade de apenas 250 mil habitantes deu o passo em frente: fundar uma airline própria, em conjunto com a câmara de comércio de Norrbotten (Suécia) e o governo local de Tromsø. A Arctic Airlink opera desde 2015 ligando Oulu, Luleå e Tromsø.

5.2.6 OAMK Labs

OAMK LABs



URL	http://www.oamklabs.fi/
Tipologia	Incubadora universitária
Criado por	Oulu University of Applied Sciences

O OAMK Labs é uma iniciativa da Oulu University of Applied Sciences – uma universidade equivalente a um instituto politécnico em Portugal, que permite aos alunos desenvolverem projetos de criação de protótipos, produtos e startups durante períodos de seis meses a um ano. O trabalho desenvolvido pelos alunos é todo realizado em inglês e integrado no seu currículo.

O OAMK Labs estão focados nos sectores da educação (EduLabs), jogos (Game Lab) e Energia, ambiente, saúde e soluções digitais (DevLab). Com três anos de existência, já foram criadas nestes laboratórios 12 startups, desenvolvidos 115 conceitos de novos produtos e por eles passaram mais de 300 alunos.

Embora recente, o programa já inspirou a criação de programas idênticos noutras instituições de ensino no Japão e na Holanda.

O modelo do LAB Studio foi considerado em 2015 o melhor modelo de educação para o ensino superior em investigação e desenvolvimento na Finlândia.

A inclusão do programa dos laboratórios como parte integral do sistema de ensino – garantindo créditos de tempo inteiro durante um semestre aos alunos – representa uma forma inovadora de encarar o sistema educativo, estando subjacente a ideia de que a criação de protótipos e startups representa uma experiência educativa enriquecedora no desenvolvimento de competências técnicas e sociais hoje essenciais na integração dos alunos no mercado de trabalho.

O Game Lab, por exemplo, foi criado no centro da cidade de Oulu em colaboração com o cluster de empresas de jogos de Oulu, proporcionando aos alunos uma integração a tempo inteiro num ambiente dedicado, com outros profissionais da indústria com competências em design gráfico, programação, sound design, game design, produção, escrita e modelação 3D.

O sucesso do programa tem atraído talento de vários países criando um ambiente interdisciplinar e internacional dentro da universidade.

5.2.7 UNIVERSIDADE DE OULU - FABLAB

UNIVERSITY OF OULU



URL	http://www.oulu.fi/fablab/
Tipologia	FabLab universitário
Criado por	University of Oulu

O FabLab de Oulu é o segundo FabLab da Finlândia e o 2º mais a norte da Europa Continental. O FabLab foi criado segundo as guidelines da Fab Foundation e está inserido na Universidade de Oulu, oferecendo aos alunos um espaço de criação e prototipagem. O laboratório é liderado por Jani Ylioja, graduado na Fab Academy e engenheiro de electrónica de profissão. O FabLab conta também com programas para jovens do ensino secundário local, onde estes aprendem diversas competências – desde a programação, electrónica e utilização de ferramentas de fabricação digital.

À data da visita o FabLab Oulu tinha sido inaugurado recentemente, não sendo possível concluir ainda muito da sua dinâmica na comunidade.

5.2.8 PRINCIPAIS LINHAS DE FORÇA DA VISITA À FINLÂNDIA

Das interações com as entidades visitadas na Finlândia, na cidade de Oulu, resultam as seguintes principais linhas de força que ajudam a compreender o ecossistema criativo finlandês:

- Aposta no empreendedorismo de base tecnológica como resposta à elevada taxa de desemprego de quadros altamente qualificados e com background nas áreas das engenharias e tecnologias;
- Promoção de modelos colaborativos no empreendedorismo com envolvimento de três a quatro empresas locais em áreas de tecnologia avançada e estratégicas no futuro;
- Envolvimento e articulação de parceiros públicos com competências distintas, como são a Universidade de Oulu, VTT, BusinessOulu e TEKES;
- Melhoramentos permanentes no sistema educativo. Atualmente, tendo em vista a promoção de capacidades que permitam no futuro assegurar a criação de empresas de grande valor tecnológico:

a) Introdução do ensino de programação no ensino básico;

b) Desenvolvimento de programas laboratoriais de criação de protótipos durante seis meses a um ano, que conta como tempo lectivo.

- Em parceria com as melhores empresas locais, promoção da criação de protótipos para setores e áreas específicas - setor da educação, indústria de jogos, energia, ambiente, saúde para desenvolvimento de competências.

- Cooperação e complementaridade entre as diferentes instituições que fazem parte do ecossistema, e que favorece a aproximação ao empreendedorismo.
- Manutenção de uma agenda empreendedora com a realização de eventos com presença de players internacionais (Festival innocest).

5.3 HOLANDA

A visita de benchmarking efetuada à Holanda, centrou-se nas cidades de Amesterdão e Roterdão, tendo sido realizadas interações com as seguintes entidades:

- CIC Rotterdam and Science Cup;
- SuGu Club (entidade privada);
- Bouwkeet makerspace (entidade privada);
- Delft University of Technology (entidade pública);
- Waag Society (entidade privada).

5.3.1 CIC ROTTERDAM AND SCIENCE CUP



URL	http://cicrotterdam.com/
Tipologia	Co-working e Aceleradora
Criado por	Privado

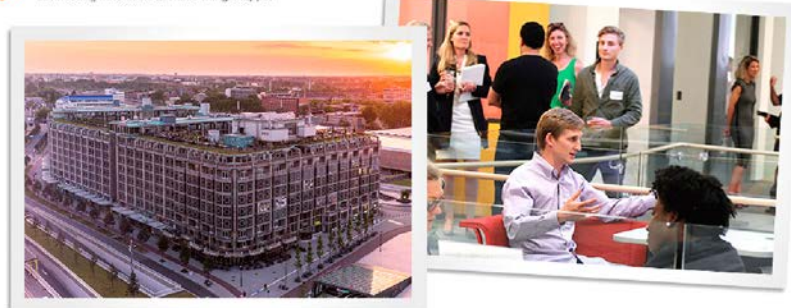
A CIC foi fundada em 1999 na Kendall Square (Cambridge, Massachusetts) e acolhe atualmente mais de 1000 empresas em quase 50 mil metros quadrados de escritório e espaço de coworking em oito instalações localizadas em Cambridge, Boston, St. Louis, Roterdão e Miami.

Tem como missão mudar o mundo através da inovação e do desenvolvimento de ecossistemas que permitam aos empreendedores de elevado potencial criar novos produtos e empresas de uma forma eficiente. A disponibilização de capital, aliado ao talento excecional que gera ideias inovadoras, permite acelerar o crescimento de emprego e criação de valor.

As empresas instaladas no CIC provêm de uma ampla variedade de indústrias e são compostas essencialmente por startups, mas incluem também ligações a grandes empresas, investidores e prestadores de serviços.

O sucesso deste projeto está espelhado no impacto económico onde as startups alojadas no CIC já utilizaram mais de US\$ 2 mil milhões em investimentos de capital de risco, foram gerados mais de US\$ 2 mil milhões em resultados, e cerca de 40.000 postos de trabalho criados para a economia.

A CIC de Roterdão, que replica o modelo de funcionamento dos outros CIC, é um espaço vibrante que aloja inúmeros profissionais e startups.



A CIC, em parceria com a Venture Café Netherlands, promove eventos semanais dirigidos às startups e makers, como a Science Cup, criando um espaço de formação e de networking. Os eventos trazem à CIC profissionais de diferentes áreas permitindo às jovens startups o contacto com orientadores e potenciais clientes.

5.3.2 SUGU CLUB



URL	http://www.suguclub.com/
Tipologia	Incubadora
Criado por	Privado

Lançado em 2014 por um grupo de empreendedores de Roterdão, o SuGu Club, fusão de 'Startups & Grownups', é uma plataforma de crescimento empresarial de capital privado, localizada na zona portuária da cidade de Roterdão.

Está focada na criação de um cluster económico de empresas situadas no mesmo espaço com diversas competências e foco na área dos plásticos de base biológica e reciclados, da fabricação avançada e do design circular.

As empresas desta plataforma desenvolvem e fabricam produtos e serviços para novos mercados como sejam os plásticos reciclados, sistemas de energia para extração de água em países subdesenvolvidos e novas matérias para impressão 3D, entre outros.

Outras atividades deste grupo incluem a formação e especialização dos diferentes atores e organização de eventos para esta comunidade.

A disponibilização ao acesso de processos de fabricação avançada é um dos pontos fortes do SUGU Club.

Acreditam que o mercado B2B para fabricação avançada (incluindo impressão 3D) está a mudar e, nesse sentido, construíram um centro de produção 3D para produtos de plástico de grande dimensão para a construção, indústria marítima e offshore e para indústrias de manutenção.

O seu posicionamento é único permitindo assim, ajudar novos projetos e empresas a chegar ao mercado em áreas de especialização sofisticada.

5.3.3 BOUWKEET



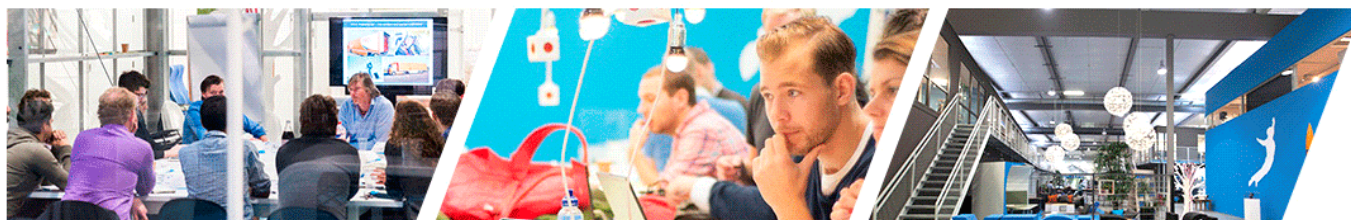
URL	http://www.bouwkeet.org/
Tipologia	Makerspace
Criado por	Privado

O Bowkeet é um Makerspace, financiado por entidades privadas que está localizado em Roterdão numa zona com uma comunidade de cariz problemático. São 1000 metros quadrados onde se pode criar e fazer quase tudo neste espaço. Estão disponíveis impressoras 3D, cortadores de laser, cortadores de plasma, bancadas tradicionais de trabalho para madeira e metal, e uma zona têxtil, onde se pode estampar tecidos, projetar e cortar tecidos e fabricar a sua própria roupa.

Este espaço está aberto a todos os residentes de Tussendijken qualquer que seja a sua idade, estatuto laboral, e profissão. Um projeto de cariz social que envolve exemplarmente a comunidades local onde está inserido.

O Bowkeet procura não só resolver problemas sociais mas também motivar e influenciar os jovens para as profissões ligadas à fabricação industrial. Um espaço maker que pode ser replicado em comunidades urbanas similares em Portugal.

5.3.4 YES! Delft



URL <https://www.yesdelft.nl/>
 Tipologia Incubadora universitária
 Criado por Delft University of Technology

YES! Delft é uma incubadora de empresas de tecnologia que auxilia empresários e jovens empreendedores a construir empresas líderes. Foi lançada em 2005 como uma iniciativa da Universidade de Tecnologia de Delft, o município de Delft e parceiros da indústria.

Em 2015, foi classificado como uma incubadora de topo mundial pelo University Business Index (UBI), sendo a quarta na Europa e a nona no Mundo.

O YES! Delft está focado na criação de empresas que oferecem soluções em indústrias de tecnologia limpa, energia, saúde e tecnologia médica, tecnologias de informação e comunicação, mobilidade e produtos de consumo. Oferecem orientação e apoio aos empreendedores, cientistas, engenheiros e profissionais nos seus primeiros seis meses de incubação e tem como limite máximo a permanência de cinco anos no centro.

A incubadora criou mais de 160 empresas bem sucedidas. Mais de 200 ideias empresariais candidatam-se anualmente, mas somente 20 conseguem entrar na incubadora. Este é um projeto em evolução que continua ainda a expandir o seu raio de ação. Em 2016, vai abrir a YES! Delft Labs, um novo edifício que vai oferecer espaço de alojamento para empreendedores com espaços de laboratório partilhados.

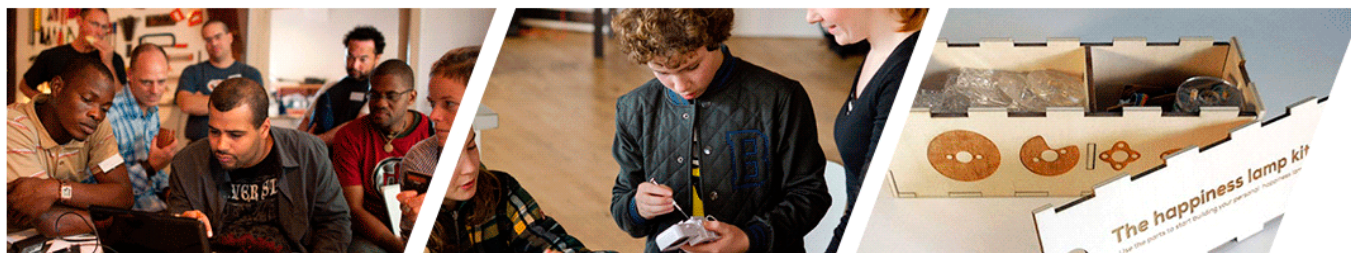
Englobam ainda o YES!Delft Students que dá apoio aos estudantes com uma lista de atividades e programas de formação, tendo como objetivo ajudá-los a tornarem-se empreendedores.

5.3.5. WAAG



waag society

institute for art, science and technology



O WAAG é um Fab Lab gerido pelo Waag Society – Institute for Art, Science and Technology e está situado no centro de Amesterdão.

Nos últimos vinte e dois anos desenvolveram uma instituição de renome internacional, posicionando-se como uma plataforma para investigação artística e experimentação. Tornaram-se num catalisador para eventos e um terreno fértil para a inovação cultural e social.

O Waag explora as tecnologias emergentes e fornece à arte e à cultura um papel central na conceção de aplicações para novos avanços na ciência e tecnologia. Preocupam-se não só com as tecnologias mas também com as questões relacionadas com a biotecnologia e as ciências cognitivas.

Pioneiro na área dos media digitais, o WAAG oferece ainda formação para todos os níveis de escolaridade, desde workshops para os alunos de primeiro ciclo até à formação para universitários.

O WAAG Research Lab agrupa os laboratórios de investigação artística organizados por áreas e objetivos:

- Os Open Design Lab estão focados na fabricação digital e nas new crafts;
- O Future Heritage Lab analisa o papel que a tecnologia ocupa na nossa cultura e herança;
- O Future Internet Lab dedica-se à análise de dados (informação e estatística) e no desenvolvimento de conteúdos para o mundo online;
- O Creative Learning Lab estuda o papel da tecnologia na educação e o seu impacto nos processos de aprendizagem;
- O Creative Care Lab, que como o nome indica, concentra-se nas questões de design ligadas ao campo da saúde;
- Por último, o Open Wetlab foca-se nas ciências da vida e no design da conceção e ética.

Estes laboratórios são dirigidos por designers, programadores, e investigadores que gerem as atividades e os projetos.

5.2.8 PRINCIPAIS LINHAS DE FORÇA DA VISITA À HOLANDA

Das interações com as entidades visitadas na Holanda, em Amesterdão e Roterdão, resultam as seguintes principais linhas de força, que ajudam a compreender o ecossistema criativo holandês:

- Promoção simples e eficaz dos dez innovations hubs pensados para Holanda com mapeamento que cruza sector/fileira/ região. Foco em tecnologias limpas, energia, saúde, mobilidade.
- Crivo à entrada nas aceleradoras muito exigente, por forma a promover a criação de empresas líderes a nível internacional;
- Melhoramento contínuo dos espaços, com criação de novas instalações, nomeadamente, para alojamento;
- Espaços de co-work para startups com rondas de investimento, semanais, de dimensão significativa;
- FabLabs com ligação às escolas, incluindo componentes artísticas e explorando tecnologias emergentes.
- O aproveitamento de materiais e outros procedimentos garantem uma gestão ambiental satisfatória dos FabLabs.
- Colaboração da sociedade com voluntariado qualificado envolvendo engenheiros, economistas, tecnólogos;
- Existência de financiamento privado filantropo para a existência de Makerspaces de natureza social;
- Abertura das autoridades públicas para iniciativas privadas inovadoras com aproveitamento de espaços devolutos.

5.4 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA

A visita aos EUA centrou-se em Boston, um ecossistema denso, de universidades, empresas do Fortune 500, startups, investidores e profissionais em todas as áreas necessárias para o sucesso empresarial.

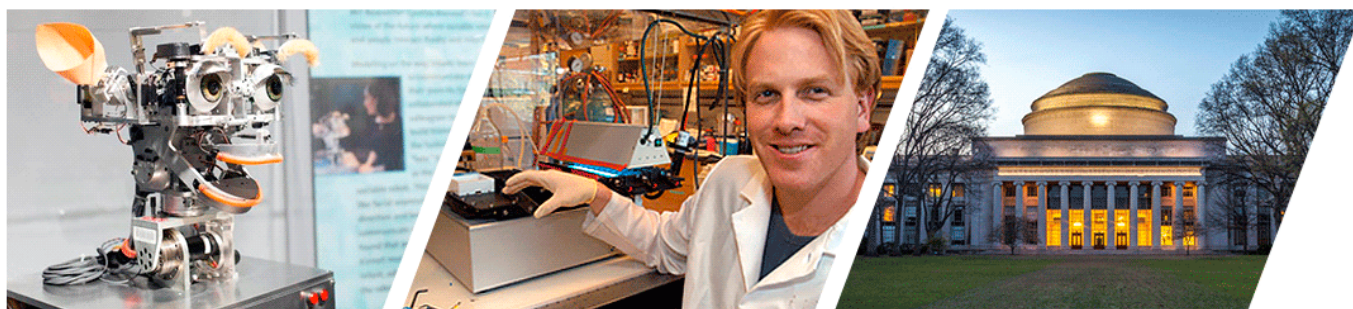
Durante a visita de benchmarking efetuada foram realizadas interações com entidades do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Boston University (BU) e Harvard University (HU), tendo sido visitada ainda uma aceleradora de startups:

- MIT Portugal
- MIT - Industrial Liason program
- MIT - Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship
- MIT - Media lab
- MIT - EDX
- BU - Engineering Product Innovation Center
- HU - Technology and Entrepreneurship Center at Harvard
- BOLT- Aceleradora de empresa de “hardware”

As universidades visitadas em Boston contêm pólos muito fortes de apoio à criação de empresas tecnológicas, tendo estruturas multidisciplinares muito eficientes organizadas com estes objetivos. O MIT foi pioneiro e nos últimos 15 anos as restantes universidades têm vindo a implementar iniciativas similares. Boston University (BU) e Harvard University (HU) são dois casos ilustrativos, ambas com as tradicionais incubadoras ligadas às escolas de gestão (Buzz Lab na BU e i-Lab na HU).

Esta visita serviu para se estudarem as componentes do ecossistema destas instituições, a sua génese, e eventual replicação em Portugal. Foi também investigada a sua utilização por Portugueses no âmbito dos programas que Portugal tem com universidades americanas (no caso de Boston, MIT e Harvard).

5.4.1 MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY



Nos anos seguintes à Segunda Guerra Mundial dois líderes do MIT, em Cambridge, criaram as bases para uma revolução que transformou a economia americana:

- Vanevar Bush, conselheiro do presidente Roosevelt, escreveu “Science, The Endless Frontier” em que propunha um contrato da sociedade com a investigação científica: o governo americano investiria na investigação

esperando mais tarde um retorno económico e social. Era assumido que o período de tempo de conversão desse investimento fosse longo. Este documento esteve na base da criação da National Science Foundation e inspirou a criação de instituições similares em todo o mundo;

- Karl Compton, presidente do MIT, proclamava a missão de criação de novas indústrias como um objetivo fundamental do Instituto que dirigia. Compton ajudava também a criar o capital de risco como forma de financiamento de novas empresas tecnológicas.

O MIT tornou-se assim no principal motor de criação de novas empresas tecnológicas nas últimas seis décadas. Hoje as empresas criadas por estudantes e investigadores associados ao MIT empregam 4.6 milhões de pessoas e faturam 1.9 triliões de dólares anualmente. O MIT está associado a 75 Prémios Nobel mostrando que a elevada qualidade científica está associada à excelência do seu papel na economia.

O MIT tem hoje 50 Makerspaces distribuídos pelos diferentes departamentos, e acessíveis aos seus estudantes. Através da plataforma edX possibilita o acesso global às cadeiras necessárias para a formação de inventores e empreendedores em todo o Mundo.

5.4.2 MIT Portugal

MIT Portugal



URL	http://www.mitportugal.org/
Tipologia	Programa de Desenvolvimento
Criado por	Governo Português e Massachusetts Institute of Technology

O Programa MIT Portugal é uma iniciativa da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), constituindo uma parceria estratégica entre Universidades Portuguesas, o MIT, e ainda outros parceiros industriais e governamentais. O programa foi lançado em 2006 pelo Governo Português com o objetivo de fortalecer a base de conhecimento do País, assim como a sua competitividade no panorama internacional.

A equipa do projeto visitou o MIT, beneficiando da organização de visitas e reuniões programadas pelo Programa MIT Portugal.

Nessa visita, foram apresentadas startups criadas no âmbito desse Programa. Essas startups beneficiam do ecossistema único criado pelo MIT nas últimas décadas, nomeadamente o MIT-Industrial Liason Program, MIT Entrepreneurship Center, MIT Media Lab, e o programa edX.

5.4.3 MIT- INDUSTRIAL LIASON PROGRAM



URL <http://ilp.mit.edu/>
 Tipologia Programa de Universidade / Empresas
 Criado por Massachusetts Institute of Technology

O Industrial Liason Program (ILP) é um programa que tem como objetivo promover e consolidar um relacionamento win-win entre o MIT e empresas com projeção mundial.

Entre os serviços que são disponibilizados pelo ILP, de referir:

- Acesso a base de dados com referência aos investigadores e resumos dos projetos de investigação em curso;
- Discussões face-to-face ou interativas entre os docentes e investigadores do MIT e as empresas envolvidas, sobre os desafios atuais e antecipação de necessidades futuras nas áreas envolvidas;
- Elaboração de plano de ação com áreas de interesse e calendarização de atividades com investigadores e laboratórios.

Atualmente o ILP tem ligações contratuais com 270 das principais empresas mundiais que pagam no mínimo 75.000 dólares para terem acesso à informação produzida no MIT.

Criou recentemente uma plataforma denominada MIT Startup Exchange (STEX) que permite a startups, com ligação ao MIT (um dos fundadores ou gestores estudou ou investigou no MIT), acesso a essas 270 empresas.

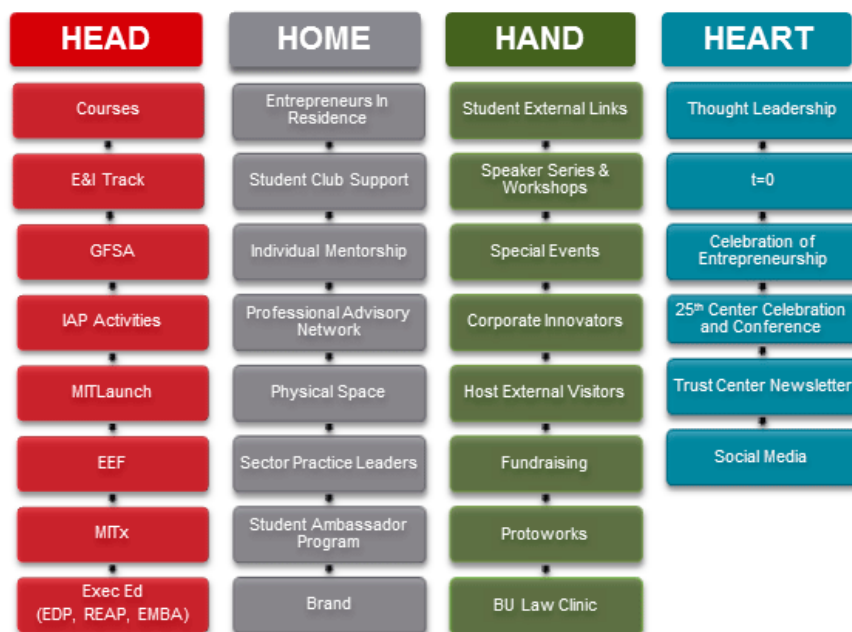
5.4.4 MIT- MARTIN TRUST CENTER FOR MIT ENTREPRENEURSHIP



URL <http://entrepreneurship.mit.edu/>
 Tipologia Centro de Investigação
 Criado por Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology

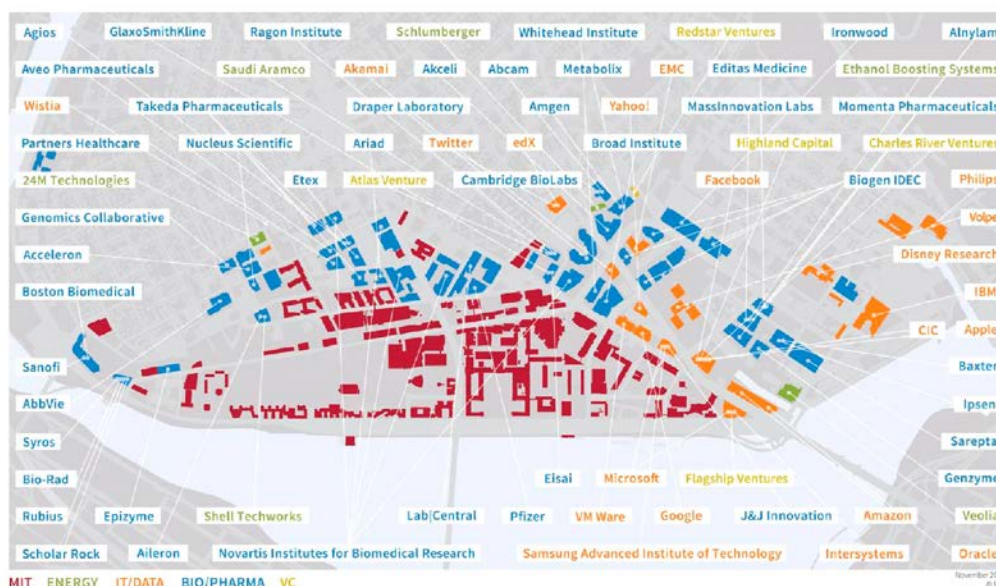
O Centro foi fundado em 1990 com o objetivo e missão de desenvolver e apoiar as atividades e interesses empresariais do MIT em educação e investigação, alianças e comunidade. Apoiar todos os estudantes do MIT, quaisquer que sejam as suas áreas disciplinares. Tem hoje uma sede física no novo MIT-Martin Trust Center for MIT Entrepreneurship, que foi visitado pela equipa.

O Centro inclui a equipa de gestão do popular concurso anual 100k, um Makerspace, e uma aceleradora. Assume-se como um acelerador “ainda académico” para preparar essas empresas para os “aceleradores exteriores”, ou ainda para investimento de “business angels” ou capitais de risco. Cada equipa tem acesso a um “seed funding” de cerca de 50 mil dólares.



MIT Entrepreneurship Center: Estrutura e programa principais

A equipa que gere o Centro tem amplas ligações aos principais ecossistemas nos EUA, e nomeadamente ao notável cluster tecnológico de Boston.



Cluster tecnológico à volta do MIT

5.4.5 MIT - MEDIA LAB



URL <https://www.media.mit.edu/>
 Tipologia Media Arts and Sciences Center
 Criado por Massachusetts Institute of Technology

A criação de empresas associadas ao MIT a partir de projetos de crowdfunding tem sido particularmente relevante no MIT Media Lab, um centro interdisciplinar que foi igualmente visitado. O MIT Media Lab distingue-se pela interdisciplinaridade e criatividade. As suas instalações são exemplares.

Este Centro tem estimulado o desenvolvimento de campanhas de crowdfunding e de novas startups baseadas no trabalho de investigadores e estudantes num formato extra-curricular.

O Media Lab tem aliás uma página própria no site do Kickstarter. O dinamizador das atividades de empreendedorismo tem focado o seu trabalho na transformação de objetivos de originalidade, comuns na investigação académica, em metas de criação de novos produtos para públicos vastos.

5.4.6 MIT- EDX



URL <https://www.edx.org/>
 Tipologia Plataforma de Educação Online
 Criado por Harvard University e MIT

O edX é a uma plataforma de e-learning fundada em 2012 pelo MIT e a Universidade de Harvard com o objetivo de disponibilizar cursos online de alta qualidade das melhores universidades e instituições de todo o mundo. Os cursos são gratuitos e dão origem a certificados. As matérias lecionadas são variadas embora centradas em questões tecnológicas, de inovação e em modelos de negócios.

No MIT, a equipa do projeto reunimos com a equipa do edX, ficando a par das iniciativas que têm desenvolvido para alargar a sua oferta através de parcerias com outras universidades nos EUA e em outros países. O edX desenvolveu ferramentas que poderão ser utilizadas no Magical Industry Tour. Têm também desenvolvido estudos sobre formação online particularmente relevantes para o projeto.

5.4.7 BOSTON UNIVERSITY- ENGINEERING PRODUCT INNOVATION CENTER

EPIC



URL	http://www.bu.edu/eng/current-students/epic/
Tipologia	Centro de Inovação
Criado por	Boston University, College of Engineering

Com o objetivo de oferecer treino e formação aos estudantes de engenharia nas áreas de desenvolvimento e fabricação de produtos inovadores, a Boston University (BU) criou o Engineering Product Innovation Center (EPIC).

Alojado num estúdio com cerca de 1500 metros quadrados, este centro está equipado com a mais moderna tecnologia para a indústria, incluindo um estúdio CAD, áreas de demonstração, oficinas de fabricação, teste de materiais, software de gestão de projeto, impressoras 3-D, robótica e lasers.

A Boston University construiu o EPIC com o objetivo de criar uma nova geração de engenheiros com a capacidade de compreender e liderar todo o processo de inovação de novos produtos, desde a conceção até a fabricação, num ambiente global.

O EPIC concentra-se em formar os alunos de licenciatura e estudantes de pós-graduação numa gama versátil de ferramentas, desde a conceção, à criação de protótipos, à fabricação e à gestão do ciclo de vida, vitais para a inovação de produtos.

No EPIC, os estudantes experienciam hands-on design, prototipagem e fabricação em pequena escala, como parte integrante do seu currículo global de engenharia. O EPIC é financiado através da universidade, antigos alunos da BU, e da indústria regional.

A centralização destas capacidades num só espaço revelou-se fundamental para ganhar visibilidade, atrair patrocinadores privados e garantir profissionalismo na gestão do espaço.

5.4.8 BOLT

BOLT

URL <http://BOLT.io/>
 Tipologia Aceleradora de Startups
 Criado por Privado

A BOLT é simultaneamente um acelerador e um fundo de capital de risco que investe em startups de hardware. Com um valor de investimento que pode ir até aos 500 mil dólares, as startups apoiadas pela BOLT são orientadas pela sua equipa de engenharia, têm acesso a lojas de prototipagem em Boston e São Francisco. A BOLT abre também as portas para os investidores em fases posteriores e apoia a fabricação de produtos na China através da empresa Dragon Innovation.

A BOLT tem investidores com larga experiência que ajudam a formular modelos de negócio escaláveis. Tem igualmente engenheiros com larga experiência em prototipagem e desenvolvimento de produto.

A BOLT, através da sua ligação à empresa Dragon Innovation, assegura a eficácia no fabrico de produtos para que possam ser comercializados à escala global.

5.4.9 TECHNOLOGY AND ENTREPRENEURSHIP CENTER AT HARVARD



URL <http://tech.seas.harvard.edu/>
 Tipologia Centro de Tecnologia e Empreendedorismo
 Criado por Harvard University, John A. Paulson School of Engineering and Applied Sciences

O Technology and Entrepreneurship Center at Harvard (TECH) foi fundado no ano 2000 na Paulson School of Engineering and Applied Sciences com o objetivo de abraçar a cultura empresarial em todo o campus de Harvard, até aí proibida aos estudantes de licenciatura. O objetivo principal passou por estimular o empreendedorismo de estudantes de licenciatura de engenharia e ciências.

Desde então o TECH tem dado apoio às iniciativas e projetos de inovação e entrepreneurship dos estudantes. Em 2008, TECH lançou os programas que são hoje o core da sua formação nesta área: i3, o Harvard College Innovation Challenge, TECH Startup Square, um espaço para estudantes empreendedores em Harvard Square, e em 2012, Startup R&D, um conjunto de cadeiras multi-semester de seleção opcional especificamente concebidas para promover fundadores e as suas ideias.

No TECH os estudantes têm acesso aos Active Learning Labs para desenvolverem ideias para novos produtos, cadeiras e concursos de empreendedorismo. Os melhores projetos integram um espaço em Harvard Square, que funciona como acelerador académico.

O TECH inclui uma equipa de mentores voluntários e beneficia do ecossistema de empreendedorismo de Boston incluindo investidores, parceiros e clientes. A maioria das empresas saídas do TECH está focada em tecnologias médicas.

Durante a visita a esta entidade foi referido o modelo Swissnex desenvolvido pela Suíça (<http://www.swissnex.org/about/>) para fortalecer o seu perfil enquanto nação de tecnologia de ponta, de qualidade e de inovação. O Swissnex em neste momento extensões nos EUA, Brasil, China e Índia. Nos EUA estão presentes em São Francisco e em Boston.

(<http://www.swissnexboston.org/#sthash.bJ6EWd8M.dpbs>).

As ações desenvolvidas por estes polos são variadas sendo de realçar as seguintes:

- Juntar cientistas, investigadores, empresários, decisores políticos e líderes de pensamento para inspirar novas ideias;
- Facilitar programas académicos, estratégias de inovação globais e troca de conhecimentos;
- Criar e apresentar, de forma muito criativa, projetos transdisciplinares;
- Estabelecer uma rede com contatos relevantes em universidades, instituições de pesquisa e empresas para manter uma poderosa rede de conhecimento em todo o mundo;
- Apoiar os esforços de internacionalização das instituições académicas suíços e empresas, com um foco especial na fase de arranque com base em I & D;
- Compartilhar realizações inovadoras e tendências emergentes no país de acolhimento e na Suíça;
- Informar sobre a evolução das políticas de ciência, tecnologia, educação e inovação.

5.4.9 PRINCIPAIS LINHAS DE FORÇA DA VISITA AOS EUA

Das interações com as entidades visitadas nos EUA, em Boston, resultam as seguintes principais linhas de força que ajudam a compreender o ecossistema criativo americano:

- Efeito arrastamento do MIT junto de outras Universidades de Boston e respetivo contributo para a existência de um cluster tecnológico nesta cidade de primeiro plano Mundial.
- Desenvolvimento de modelos sólidos e estruturados de apoio à criação e consolidação de startups, com equipas multidisciplinares e players chave, engenheiros experientes em prototipagem e desenvolvimento de produto, investidores com larga experiência na formulação de modelos de negócio escaláveis, e com envolvimento de empresas que garantam a produção e comercialização à escala global (BOLT).
- Aproximação das startups às indústrias instaladas (modelo Industrial Liason Program) com objetivo promover e consolidar um relacionamento win-win entre o MIT e empresas com projeção mundial.

- Financiamento conjunto de centros de inovação com componentes Fablab, envolvendo universidade, antigos alunos, e indústria regional (EPIC);
- Estímulo ao desenvolvimento de campanhas de crowdfunding, solução de financiamento pioneira nos EUA e amplamente utilizada na promoção de projetos criativos e inovadores.
- Para além do crowdfunding e de soluções tradicionais de capital de risco, existem vários modelos/formas de financiamento de projeto criativos e inovadores. De assinalar a criação de fundos participados pelas próprias startups e a intervenção de professores como investidores em projeto empresariais.
- Celeridade e simplicidade na seleção de projetos criativos e inovadores para financiamento.
- Aposta em metodologias de aprendizagem on-line, disponibilizadas gratuitamente, com elevado grau de qualidade porque desenvolvidas pelas melhores universidades do mundo e em áreas chave de tecnologia e gestão.
- Metodologias de desenvolvimento de competências que incluem fabricação digital, como parte integrante dos curricula académicos.
- Processos de mentoria voluntária.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O “Relatório de Benchmarking – Análise de Ecossistemas Criativos”, parte integrante do projeto Magical Industry Tour, dá-nos uma visão das melhores práticas internacionais na criação de um ecossistema de apoio a “makers” e empreendedores para que criem novos produtos e os comercializem no mercado global.

Esta visão resultou da análise e visitas efetuadas a entidades de países particularmente bem sucedidos nestas dinâmicas – EUA, Dinamarca, Finlândia, Holanda - e que, partindo de contextos distintos, nos permite listar um conjunto de conclusões e recomendações para reflexão.

• CONCLUSÕES

- As novas tecnologias de fabricação digital, ferramentas de colaboração e divulgação online, e a redução drástica de custos na eletrónica estão a contribuir para o aparecimento de uma nova comunidade de makers / inventores. O caminho da ideia ao produto é, hoje, mais curto e menos dispendioso, tornando-se acessível a criativos em qualquer lado do mundo.
- Os Makerspaces acreditam nas potencialidades da cultura maker no desenvolvimento de protótipos e na criação de startups. Estes espaços são na sua maioria promovidos por iniciativas institucionais de universidades, municípios e associações, mas também têm sido impulsionados por empresas e até por pessoas individuais.
- Os Makerspaces têm como traços estruturantes a informalidade e a partilha. Estão organizados de forma muito diversa, quer ao nível dos equipamentos e dos recursos que disponibilizam, quer pelas dinâmicas que neles promovem. A sofisticação destes espaços é tanto maior quanto maior é o envolvimento de múltiplos players.
- Nos países europeus visitados - Dinamarca, Finlândia e Holanda - são visíveis os impactos de políticas governamentais na criação e crescimento dos seus ecossistemas empreendedores. Nos EUA, embora o Estado tenha um papel significativo, o papel do investimento privado é dominante.
- Os países europeus visitados têm vindo a criar ecossistemas criativos semelhantes ao de Boston, embora com diferenças que resultam das especificidades da sua cultura e contexto. A Holanda e a Dinamarca têm uma tradição centenária de criação de grandes empresas baseadas no conhecimento. Hoje mantêm essa tradição, num quadro competitivo global. A Finlândia tem um passado mais recente na criação de empresas tecnológicas globais, que está a ser potenciado através de um sistema educativo exemplar.
- Boston, é hoje um ecossistema denso, incluindo universidades como o MIT, Harvard e Boston University, empresas do Fortune 500, startups, investidores e profissionais em todas as áreas necessárias para o sucesso empresarial.
- Nos países europeus visitados e nos EUA, as matérias relativas ao sistema de ensino são decisivas e perspectivadas de acordo com a ambição que cada um tem para o seu futuro. O crescente grau de intensidade tecnológica associado aos processos produtivos e às formas de vivência em sociedade, bem como o desenvolvimento de novos paradigmas tecnológicos, estão a impulsionar reflexões profundas nos sistemas de ensino. Por exemplo, na Finlândia, procedeu-se recentemente à introdução de aulas de programação para todos os alunos a partir dos 7 anos. Programas laboratoriais associados à criação de protótipos passaram a ser parte integrante do tempo lectivo dos cursos, não se limitando às áreas científicas e tecnológicas.
- As universidades visitadas são hoje catalisadoras no processo de ligação dos estudantes à indústria. Têm assumido também um papel importante na construção de mecanismos de apoio à criação de novas empresas por

parte dos estudantes. Muitas das universidades contactadas desenvolveram projetos que incluem laboratórios para makers e aceleradoras com o objetivo de ajudar a concretizar projetos da comunidade académica.

- Na Europa e nos EUA são frequentes situações de mentoria voluntária, apoiando os novos inventores/empreendedores.
- Em todos países visitados é patente uma forte articulação entre as entidades com capacidade de investigação, de natureza pública ou privada, e o sector empresarial. Neste contexto, de assinalar o envolvimento de empreendedores em missões empresariais para o exterior e fóruns empresariais.
- O crowdfunding, afirmou-se como uma solução alternativa de financiamento para projetos de cariz inovador, funcionando até, numa fase inicial, como teste de mercado. É uma forma de financiamento muito desenvolvida nos EUA e que se vem afirmando à escala mundial, sendo-lhe frequentemente associada dinâmicas de empreendedorismo emergente. Portugal tem ainda um número reduzido de campanhas de crowdfunding, particularmente em plataformas internacionais
- Portugal está bem posicionado no contexto internacional em indicadores associados ao número de estudantes nas áreas STEM, número de FabLabs e Hackerspaces, e até no número de startups que estão a ser criadas. As medidas tomadas nos últimos anos e que se perspetivam para o futuro próximo, deverão reforçar esta situação positiva.
- Mas ao nível da propriedade intelectual, o País está ainda numa posição desfavorável em relação aos Países alvo de benchmarking. Portugal tem um número de patentes internacionais substancialmente inferior ao dos países visitados.
- As universidades portuguesas têm vindo a despertar para o empreendedorismo mas não dispõem ainda da infraestrutura humana e tecnológica dos laboratórios e aceleradoras com a força dos visitados. O desenvolvimento dessas infraestruturas será viável se essas organizações procurarem economias de escala e criarem instalações centrais. O equipamento e os recursos humanos existem dispersos e muitas vezes repetidos nas instituições.

• RECOMENDAÇÕES

Estas conclusões refletem o resultado do “benchmarking” realizado. Mas o objectivo central das visitas e análise contextual foi de criar recomendações para que as fases subsequentes do projeto Magical Industry Tour sejam bem sucedidas. Estas recomendações podem ser estruturadas tendo em conta actividades centrais para os inventores/empreendedores que o projeto pretende revelar e formar, do seguinte modo:

- **Geração e seleção de ideias.** O projeto Magical Industry Tour deverá ser um factor de estímulo das iniciativas já existentes no País que promovem a criatividade e geração de ideias para novos produtos. Deverão ainda ser atraídos mentores, com experiência empresarial, que acompanhem os inventores desde esta fase inicial. Em todos os centros visitados foi relevado o papel de mentores nos programas de empreendedorismo.
- **Desenvolvimento de protótipos.** O projeto deverá potenciar o aproveitamento de infraestruturas já existentes, nomeadamente da rede nacional de FabLabs. Deve ser ainda estimulada a criação de instalações de forte impacto para o desenvolvimento de protótipos, criando economias de escala, visibilidade e profissionalismo, exemplares no caso do EPIC Lab da Boston University.
- **Comunicação.** A deficiente comunicação (presencial e via Internet) tem sido um dos principais obstáculos ao sucesso dos inventores/empreendedores nacionais em programas de crowdfunding e criação de empresas. Visitas de especialistas internacionais de comunicação a Portugal são recomendadas. Propõe-se também um reforço da presença do País nos principais centros mundiais de desenvolvimento de novos negócios. O modelo da Suíça de criação de consulados digitais, como o existente em Boston, é um exemplo a seguir

porque facilita a comunicação direta dos empreendedores com os atores dos ecossistemas mais desenvolvidos do globo.

- **Propriedade intelectual.** Portugal apresenta índices preocupantes de propriedade intelectual, comparando com os Países visitados. Esta situação impede, na prática, o sucesso das nossas empresas nos mercados mais exigentes. A formação e apoio nesta área, nomeadamente na criação de patentes e marcas, foi identificada como prioritária para este projeto.
- **Angariação de financiamento.** Em primeiro lugar, deve-se imprimir celeridade e simplicidade na seleção de projetos em candidaturas a programas de financiamento público que estimulem a invenção e empreendedorismo. Deve ser promovido o aumento, em número e taxa de sucesso, de campanhas portuguesas a plataformas internacionais de crowdfunding. Deve ser estimulada a candidatura, a aceleradores de topo mundial, aos projetos bem sucedidos nestas campanhas.

Este projeto pretende contribuir decisivamente para a implementação destas recomendações de forma direta. No decurso do projeto, os seus responsáveis vão também procurar sensibilizar instituições públicas e privadas para uma melhor estruturação do ecossistema criativo nacional.

Nota final

A importância das visitas realizadas e do presente relatório de benchmarking não se limita à relevância do levantamento informativo efetuado e das conclusões e recomendações apresentadas.

As visitas propiciaram o estabelecimento de contactos com pessoas “instrumentais” em alguns dos ecossistemas mais avançados do globo. Esses peritos contribuirão seguramente também para dinamizar o projeto Magical Industry Tour nas suas componentes didáticas e de mobilização de inventores e empreendedores.

GLOSSÁRIO

7. GLOSSÁRIO

• Áreas STEM

Áreas de estudo que respeitam à Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, ou seja, as associadas ao acrónimo STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics).

• Benchmarking

Processo contínuo e sistemático que permite a comparação das performances das organizações, processos ou outros, face ao que é considerado o melhor desempenho, visando não apenas a equiparação dos níveis de performance, mas também a sua melhoria.

• Crowdfunding

Solução de financiamento que consiste na angariação de contribuições financeiras para a concretização de projetos, de natureza pessoal ou empresarial, com ou sem fins lucrativos, através de uma plataforma tecnológica (on-line). São conhecidas três modalidades de distintas de crowdfunding:

- de doação, filantropia e patrocínio (donation and reward crowdfunding);
- de empréstimos (debt crowdfunding);
- de participação no capital / lucro das empresas (equity crowdfunding).

• Cultura maker

Extensão da cultura DIY (Do It Yourself) "Faça você mesmo". Surgiu nos EUA, em 2005, com o lançamento da revista "Make". Foi impulsionada com a introdução no mercado da primeira impressora 3D de código aberto.

• Ease of doing business Index

Índice, criado pelo World Bank Group, que mede o grau de facilidade em se fazer negócios num determinado país. É um índice composto, considerando vários indicadores que vão desde a criação da empresa, pagamento de impostos, obtenção de crédito, resolução de conflitos em caso de insolvências e muitos outros ângulos considerados chave para o bom andamento dos negócios.

• Economia de conhecimento

Nova economia baseada na informação e conhecimento. É impulsionada pelas tecnologias de informação e comunicação, que permitem armazenar, processar, e fazer circular, rapidamente e a baixo custo, um número de dados cada vez maior, e, nessa medida, aumentar de forma significativa ganhos de produtividade.

• Empreendedorismo

Processo que envolve implementação de novos negócios ou mudanças em empresas já existentes levado a cabo por pessoas que correm riscos ao investirem o seu próprio dinheiro. O conceito de empreendedorismo evoluiu com J. Schumpeter (1978) e passou a estar fortemente relacionado com a inovação.

• Exportações de alta tecnologia

Exportações de produtos com elevada intensidade em R&D, como sejam os produtos da indústria aeroespacial, computadores, produtos farmacêuticos, instrumentos científicos e máquinas eléctricas. A metodologia de determinação de um produto de acordo com a sua intensidade tecnológica foi desenvolvida pela OCDE em colaboração com o Eurostat.

• Fablab

Oficinas de inovação, equipadas com ferramentas flexíveis controladas por computador, capazes de trabalhar diversos materiais com diferentes escalas e tamanhos. Têm como objetivo promover a criatividade, a inovação, a cooperação, o empreendedorismo e a competitividade. Os FabLabs são facilmente adaptados às condições locais onde existem.

- **Índice global de competitividade**

Índice, elaborado numa base anual pelo World Economic Forum, que mede a posição competitiva de cada um dos países, atendendo a um conjunto de fatores assentes em 11 pilares, nomeadamente, os relativos, a infraestruturas, ambiente macroeconómico, saúde, educação, formação, mercados (laboral, financeiro, produtos), sofisticação dos negócios e inovação.

- **Innovation Union Scoreboard**

Exercício que a Comissão Europeia realiza anualmente desde 2001, para avaliar e comparar o desempenho dos Estados-membro da UE e de alguns outros países no domínio da inovação.

- **Incubadora**

Espaço para apoiar empresas na sua fase inicial, disponibilizando local, físico ou virtual, para desenvolver as suas atividades a preços mais acessíveis. Inclui vários tipos de serviços, desde atividades de networking a formação. As entidades que gerem as incubadoras podem ser de diferentes tipos (universidades, municípios, associações empresariais, empresas), prosseguindo objectivos distintos.

- **Inovação**

Processo que consiste em introduzir alterações significativas nas áreas em que se inserem. Muitas vezes a inovação é entendida como uma invenção que chega no mercado.

- **Inovação de produto/serviço**

Introdução de alterações significativas nas especificações técnicas dos produtos/serviços, suas componentes e materiais, facilidade de uso ou outras características funcionais.

- **Inovação de processo**

Introdução de novos ou significativamente melhorados processos de produção de bens e serviços, de logística e de distribuição.

- **Inovação de marketing**

Introdução de mudanças significativas no design do produto ou na sua embalagem, ou na sua promoção e distribuição.

- **Inovação organizacional**

Introdução de um novo método organizacional na prática do negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações externas de uma empresa.

- **Makers**

Comunidade de empreendedores que utilizam a sua criatividade para construir/concertar/criar novos produtos. Utilizam os Makerspaces para lançarem as suas ideias/produtos em áreas onde grandes empresas e fabricantes de grandes quantidades não são competitivos.

- **Makerspaces**

Espaços de fabricação digital tradicional, que disponibilizam tecnologias e ferramentas, essencialmente máquinas CNC, onde empreendedores, criativos, pequenas empresas podem desenvolver os seus projetos, nomeadamente protótipos de peças. Estes espaços partilham também conhecimentos e redes de contatos em torno de dinâmicas criativas e inovadoras.

- **Patente**

Direito exclusivo sobre uma determinada invenção. O proprietário da patente celebra um contrato com o Estado em que garante o direito a produzir e comercializar a sua invenção. Como contrapartida obtém uma divulgação pública. É possível registar patentes para qualquer domínio de tecnologia, seja em produtos ou processos. Uma patente PCT é uma patente pedida ao abrigo do Patent Cooperation Treaty.

- **PIB per capita**

Indicador que mede a qualidade de vida de um país, que resulta da divisão do PIB (soma de todos os bens e serviços produzidos num determinado país durante um período de tempo) pelo número de habitantes desse país nesse período.

- **Prototipagem rápida**

Prototipagem que resulta da utilização de impressoras 3D e, nessa medida, pressupõe a utilização de um conjunto de programas específicos para o efeito. A prototipagem desempenha uma função essencial na compreensão do valor do produto, uma vez que representa uma simplificação ou descodificação da informação e, por outro lado, permite testar o produto (antes de entrar em fase de produção) e, consequentemente, melhorá-lo.

- **Protótipo**

Representação de um produto que está em fase de desenvolvimento e que ainda não foi comercializado. Pode ser descartável ou exploratório ou protótipo evolutivo.

- **Ranking PISA**

Ranking que permite avaliar o desempenho escolar de estudantes de 15 anos nas áreas de matemática, ciências, leitura e resolução de problemas em mais de 60 países. Insere-se no denominado Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), desenvolvido e coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e que é repetido de três em três anos.

- **Startups**

Conceito utilizado em contextos muito diferentes e com definições subjacentes igualmente diferentes. Há quem utilize o termo startups para empresas novas numa fase muito inicial da sua vida. Há quem utilize startups para referir empresas novas mas que baseiam o seu modelo de negócio em inovações tecnológicas e tem uma escala global.



Iniciativa



Co-Financiamento

