



Portugal à Conquista da Excelência em Digital Health

**NEW
ANGLE** Simplicity in
complex systems



Portugal à Conquista da Excelência em Digital Health





Índice

| | |
|--|----|
| Nota dos Autores | 5 |
| Como nasceu a INOFARMA? | 6 |
| Sumário Executivo | 7 |
| Portugal, Um País Digital? | 9 |
| A Adoção do Digital em Portugal | 9 |
| Stakeholders e o Papel da Educação Digital | 11 |
| Stakeholders do Digital+Healthcare | 12 |
| A Aposta na Educação Digital | 13 |
| O Papel dos Profissionais de Saúde na Transformação Digital | 14 |
| A Importância da Formação no Digital | 15 |
| O Papel dos Doentes na Transformação Digital e a Literacia Digital | 17 |
| A Transformação Digital em Portugal | 20 |
| Uma Saúde Baseada em Factos e Dados | 20 |
| Tratamento e Utilização de Dados: Uma Estratégia Europeia e Nacional | 21 |
| Empreendedorismo na Prevenção da Doença | 24 |
| Impulsionar o Empreendedorismo | 25 |
| Panorama Nacional das Startups | 26 |
| O Ciclo de Vida das Startups de Digital Health | 27 |
| Programas de Inovação Aberta e Cocriação | 27 |
| I&D em Portugal | 28 |
| Todos Contribuem | 29 |
| Investimento e Regulamentação | 31 |
| Financiamento e Legislação | 31 |
| Oportunidade ou Desafio? | 31 |
| Como é Distribuído o Financiamento Europeu Atribuído a Portugal? | 32 |
| A Regulamentação e o Doente no Centro da Conversa | 33 |
| Como Tornar Portugal num Centro de Excelência | 35 |
| A Necessidade de Escolher Onde Investir Dentro de Portugal | 36 |



Nota dos Autores

A conferência INOFARMA 2019 teve como visão gerar uma discussão saudável sobre as oportunidades estratégicas e tecnológicas para posicionar Portugal, como Centro de Excelência Europeu, na área de *Digital Health*.

Esta conferência, que teve lugar no dia 14 de Novembro de 2019, foi organizada por uma equipa de empreendedores, Daniel Guedelha, André Correia, Mafalda Rente, Sónia Crujo e João Tiago Fernandes, que partilhavam a ideia comum de contribuir de forma diferente para o debate da transformação digital, na área da saúde, em Portugal.

Este relatório que agora se publica, não pretende ser um reflexo da conferência, mas sim o culminar desta iniciativa e propõe apresentar os principais pontos de vista dos autores, no seguimento daquilo que aprenderam e foram as principais conclusões da conferência.

Este documento foi escrito com a apoio da consultora New Angle, através da sua sócia Margarida Bajanca.

De forma a contextualizar as recomendações segue uma breve apresentação da conferência INOFARMA 2019.

Obrigado,



Como nasceu a INOFARMA?

A INOFARMA tem na sua origem a ideia de *dar de volta a Portugal*.

A ideia surgiu quando dois amigos, Daniel e André, a viver há mais de uma década na Suíça e no Reino Unido respetivamente, publicaram análises estratégicas sobre o cluster farmacêutico em Portugal (Daniel Guedelha, 2018¹) e o impacto das tecnologias emergentes na indústria farmacêutica (André Correia, 2015²).

Com os trabalhos a complementarem-se, as conversas sobre os mesmos tornaram-se inevitáveis. Numa dessas conversas, em Abril de 2018, surgiram as primeiras ideias sobre a organização de um evento, em Portugal, que discutisse a importância do *Digital Health* e, debatesse o papel de Portugal como um Centro de Excelência na Europa, nesta área.

A ideia ganhou forma e, no verão de 2018, materializou-se. As trocas de ideias começaram a ganhar forma e a necessidade de criar uma equipa forte, diversa e com conhecimento suplementares surgiu de forma natural. Juntaram-se à equipa a Sónia (com uma vasta experiência na organização de eventos na área da saúde); a Mafalda (com muita experiência no desenvolvimento de negócio na área de *medical devices*); e, mais tarde, o João Tiago (que trouxe conhecimento em gestão de projetos na área de biotecnologia e na indústria farmacêutica).

O propósito da INOFARMA foi, desde sempre, ser um evento sinónimo de extrema qualidade e com impacto no ecossistema português. Assim era crítico constituir um *Advisory Board* experiente e competente, que traduzisse esses valores. Deste, fizeram parte a Margarida Bajanca, Luís Rocha, Pedro Pita Barros e Diogo Moreira-Rato.

¹ <https://www2.deloitte.com/pt/pt/pages/life-sciences-and-healthcarearticles/o-cluster-farmacutico-em-portugal.html>

² <https://www.stratimpactbook.com>

Sumário Executivo

Assiste-se, globalmente, a uma revolução digital profunda, que tem vindo a alterar fortemente a maneira como as pessoas produzem, consomem e comunicam. Esta transformação afecta, naturalmente, a indústria da saúde.

Em Portugal, a verdadeira transformação digital só acontecerá, quando todos os intervenientes participarem, partilharem conhecimento e, trabalharem com um objectivo comum. Esta jornada não se trata apenas de uma questão tecnológica, mas acima de tudo, requer uma mudança cultural que está, actualmente, a ser acelerada pela utilização em massa e quase “forçada” das tecnologias emergentes. **(capítulo “Stakeholders do Digital+Healthcare”)**

O papel do profissional de saúde, neste cenário, é o de dialogar com o doente, ajudando-o a destringir o verdadeiro do falso, a interpretar dados e, quando aplicável, a estudar informação -muitas vezes descontextualizada- trazidas pelo doente para enriquecer o seu próprio conhecimento. **(capítulo “A Aposta na Educação Digital”)**

Desta forma, torna-se indispensável que o profissional de saúde compreenda as potencialidades do digital e, paralelamente, que consiga comunicar com profissionais de outras áreas (por exemplo, engenheiros), responsáveis pelo desenvolvimento dessas ferramentas, de forma a contribuir para a inovação no sector da saúde.

Como referido anteriormente, a transformação digital é, em larga escala, uma transformação cultural que envolve toda a pirâmide organizacional, mas também a quem recorre a serviços de saúde, ou seja, a sociedade. A educação é, por isso, fundamental para atingir este objectivo. Neste contexto, *literacia*, refere-se à necessidade de compreensão do potencial benefício que advém do uso da tecnologia e que garanta a toda a população alvo um acesso à informação e inovação.

Tecnologicamente, é na utilização de inteligência artificial e *machine learning* que os dados ganham mais poder na abordagem à saúde digital, sobretudo a nível de prevenção e diagnóstico precoce. Com as novas tecnologias e a inovação digital é possível diagnosticar mais cedo e com maior precisão as doenças, lendo sinais ainda pouco claros, mas que esta tecnologia consegue processar e a mente humana não. A aposta em soluções que alavanquem o conhecimento produzido pelos dados, será seguramente vencedora para as organizações que estejam interessadas no ganho de longo prazo. **(capítulo: “Uma Saúde Baseada em Factos e Dados”)**

O empreendedorismo terá um papel fundamental nesta aceleração e na agilidade necessária para inovar, providenciando soluções que ajudarão a reduzir custos médicos tanto do setor público como do privado. Esta aceleração é especialmente relevante tendo em conta o crescimento da população de maior risco de saúde (maiores de 35 anos, sedentários). **(capítulo: “Empreendedorismo na Prevenção da Doença”)**

Em Portugal, existe ainda um número reduzido de startups na área da saúde digital, cujo foco seja na prevenção, no diagnóstico ou no tratamento e monitorização de doenças crónicas.

É necessário promover um ecossistema de saúde digital que junte as várias áreas do saber e em que o acesso ao financiamento seja fácil, quer através de aceleradoras, quer através da indústria farmacêutica ou de dispositivos médicos **(capítulo: “Financiamento e Legislação”)**

De notar também, que tal como referido durante a conferência *INOFARMA 2019*, a chave para o sucesso do digital na saúde tem sido a melhoria na confiança mútua e recíproca entre o setor público e o setor privado, existindo já exemplos muito positivos dessa colaboração.

Conclui-se portanto que existem diversos fatores que fazem de Portugal um país com potencial para o desenvolvimento de tecnologias ligadas à área da saúde. É também importante que o setor da saúde, alavancado com a componente digital, possa ser um exemplo e um sinónimo de união entre vários parceiros, para outros setores e indústrias. (**capítulo: Como tornar Portugal num Centro de Excelência**)

Portugal, Um País Digital?

A Adoção do Digital em Portugal

Portugal é muitas vezes apontado como centro de excelência em diversas áreas, estando estas muitas vezes relacionadas com a inovação e o excelente trabalho que algumas instituições, tais como universidade e centros de investigação e desenvolvimento, têm vindo a realizar.

A saúde é uma dessas áreas de referência e a integração com as novas tecnologias apresenta um enorme potencial e pode contribuir de forma direta no desenvolvimento económico nacional. Como base nesta análise, deve-se compreender o enquadramento do país no contexto digital, em particular na área da saúde.

Contudo, antes de abordar a área da saúde, é importante uma análise do impacto do digital na sociedade, de forma geral, para entender o contexto do país na adoção e uso tecnológico.

Existem vários estudos e estatísticas que analisam e comparam Portugal com outros países, nomeadamente no contexto Europeu, permitindo perceber que posição ocupam e quais os países que deverão ser vistos como *benchmarks*. Destaca-se o Índice da Digitalidade da Economia e da Sociedade uma vez que é definido e utilizado com base na análise da Comissão Europeia.

O IDES da Comissão Europeia de 2019³ coloca Portugal no 19.º lugar entre os 28 Estados-Membros da UE (ver Figura 1).

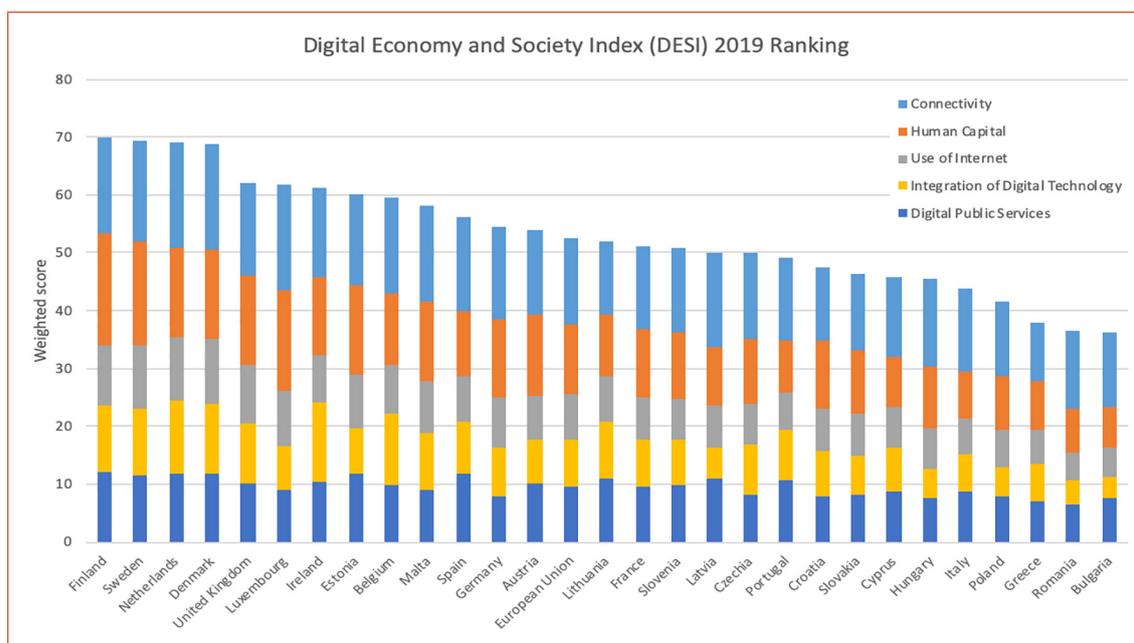


Figura 1. Índice da Digitalidade da Economia e da Sociedade – 2019¹

O país que ocupa o primeiro lugar deste ranking, e que foi referido também durante a conferência INOFARMA 2019 como um exemplo a seguir, é a Finlândia, que já apresenta hoje um ecossistema da saúde e da área digital bastante avançado. Esta posição de liderança é reforçada num artigo publicado no jornal “The Economist”, em Janeiro de 2020⁴, em que se retrata a forma virtuosa como muitas empresas de base tecnológica Finlandesas estão a desenvolver soluções na área da saúde, sobretudo para ajudar uma população cada vez mais envelhecida, com soluções de apoio remoto e monitorização de terapias (The Economist, 2020).

De acordo com o IDES 2019, Portugal apresenta uma ligeira melhoria na sua classificação geral em relação à edição de 2018, apesar de manter o seu ranking global. Dos diversos pontos que apresentam melhorias, é de destacar a dimensão dos serviços públicos, muito ligado ao aumento considerável da percentagem de utilizadores da administração pública *online*. O lado menos positivo, está relacionado com o capital humano, muito relacionado com o elevado número de pessoas que não utilizam regularmente a internet⁵.

Do ponto de vista de utilização do digital na saúde, existem igualmente vários rankings e referências disponíveis. Neste contexto é interessante analisar o relatório *#SmartHealth Systems – International Comparison of Digital Strategies*⁶. Este índice é liderado por países como a Estónia, Canadá, Dinamarca, Israel e Espanha. Portugal encontra-se na oitava posição, com 62.7 pontos (tendo a Estónia, que ocupa o primeiro lugar, 81.9). Portugal situa-se no segundo grande grupo de países, ligeiramente abaixo da Inglaterra e Suécia. Este estudo refere como bom exemplo a receita eletrónica e o facto de o “papel” ser cada vez menos usado. Por outro lado, o facto da legislação não acompanhar a transformação digital é apontado como um factor menos positivo.

| Ranking | País | Digital Health Index | |
|----------------------|------------------|----------------------|--|
| 1 | Estónia | 81.9 | Grupo 1 (superior a 70) |
| 2 | Canadá | 74.7 | |
| 3 | Dinamarca | 72.5 | |
| 4 | Israel | 72.4 | |
| 5 | Espanha | 71.4 | |
| 6 | NHS – Inglaterra | 70.0 | Grupo 2 (inferior ou igual a 70) |
| 7 | Suécia | 68.3 | |
| 8 | PORTUGAL | 67.2 | |
| 9 | Holanda | 66.1 | |
| 10 | Áustria | 59.8 | Grupo 1 (superior a 60) |
| 11 | Austrália | 57.3 | |
| 12 | Itália | 55.8 | |
| 13 | Bélgica | 54.7 | |
| 14 | Suíça | 40.6 | Grupo 4 (inferior a 50) |
| 15 | França | 31.6 | |
| 16 | Alemanha | 30.0 | |
| 17 | Polónia | 28.5 | |
| Média | | 59.0 | |
| Desvio padrão | | 16.9 | |

Figura 2. Ranking dos países de acordo com o “Digital Health Index”⁷

A pergunta coloca-se: **Como pode Portugal tornar-se num Centro de Excelência Europeu em Digital Health?**

⁴ The Economist. (2020, January 9). Finland – Prescribing tablets

⁵ O tema de literacia será abordado ao longo deste relatório

⁶ Thiel, R., Deimel, L., Schmidtman, D., & Piesche, K. (2018). *#SmartHealthSystems – International comparison of digital strategies*. Bertelsmann Stiftung.

⁷ Thiel, R., Deimel, L., Schmidtman, D., & Piesche, K. (2018). *#SmartHealthSystems – International comparison of digital strategies*. Bertelsmann Stiftung.

Stakeholders e o Papel da Educação Digital

O capítulo Stakeholders e o papel da Educação Digital resume de forma exemplar quem são os actores e como devem ser envolvidos de modo a adoptar rapidamente a transformação digital na saúde e, tornar a utilização das tecnologias nos cuidados de saúde, universal e equitativa.

Exemplar porque envolve todos, desde governo, empresas e instituições até aos profissionais de saúde (centrais no sistema) e doentes e associações, famílias (cuidadores informais), que se intercepcionam e interligam, aliados na inovação cultural.

Especialmente importante é a formação e treino para todos, numa cultura de maior segurança e melhor desempenho, de forma a que a saúde digital cumpra o seu potencial e se torne um instrumento de melhoria da qualidade dos cuidados.

São ferramentas que estimulam e promovem o trabalho de equipa e responsabilizam os doentes na gestão da doença crónica como suporte à decisão, estabelecimento do risco e planeamento das necessidades. Sob o ponto de vista financeiro, permite seguir a regra “the money follows the patient”, reduzir custos e maximizar efeitos.

Há barreiras a vencer como o medo da mudança, e falta de vontade de disponibilizar dados, o receio da transparência e da falta de privacidade e não cumprimento da protecção de dados mas a educação e o grau de literacia da população para uma maior capacitação do cidadão são facilitadores evidentes.

A educação e o treino de profissionais e cidadãos serão os elos mais fortes de uma aliança estratégica e aceleradora do processo.

**Professora Doutora Maria do Céu Machado,
Professora da Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa**

O mundo passa por uma revolução digital profunda nos últimos anos, que alterou fortemente a maneira como as pessoas produzem, consomem e comunicam; e a indústria da saúde não é exceção.

Ao mesmo tempo, vive-se numa época de enorme disrupção e incerteza, na qual passou a ser imperativo a adaptação a essa nova realidade. Esta nova era advém do embaratecimento da tecnologia que permite chegar a paradigmas – inexistentes no passado – de acompanhamento de doentes. Igualmente de referir a qualidade crescente das soluções apresentadas, bem como a maior segurança dessas soluções, muito resultado da experiência adquirida ao longo dos últimos anos.

Os dados e o digital estão a potenciar a forma de como chegar a mais doentes. É através da tecnologia que haverá capacidade de trazer soluções diferenciadoras aos doentes, tais como prevenir doenças cardíacas, realizar um ultrassom apenas com um smartphone ou, ainda, reduzir os falsos negativos em análises cardíacas através de tecnologia de *machine learning*.

A tecnologia assume um papel importante na deteção de padrões com relevância clínica, e torna-se um facilitador da interação entre várias categorias profissionais, a destacar engenheiros, profissionais de saúde e doentes. Este último grupo, os doentes, tornam-se ainda um dos mais importantes influenciadores da inovação.

O mundo passa por uma revolução digital profunda nos últimos anos, que alterou fortemente a maneira como as pessoas produzem, consomem e comunicam; e a indústria da saúde não é exceção.

A verdadeira transformação digital só acontecerá no país se todos os intervenientes participarem, partilhando esforços e conhecimento. Uma vez mais, provando que esta jornada não é só uma questão tecnológica, mas acima de tudo, cultural.

A verdadeira transformação digital só acontecerá no país se todos os intervenientes participarem, partilhando esforços e conhecimento. Uma vez mais, provando que esta jornada não é só uma questão tecnológica, mas acima de tudo, cultural.

Quem são, e como se definem, os principais intervenientes da transformação digital na saúde?

Stakeholders do Digital+Healthcare

Existem várias formas de representar os principais *stakeholders* a atuar na área da saúde digital. É importante realçar que este espaço é partilhado por empresas ligadas à área da saúde e das novas tecnologias. De facto, muita da inovação nesta área tem vindo a ser impulsionada por empresas de base tecnológica.

Num artigo publicado pela *Healthcare Week*⁸, é descrita a forma como quatro das grandes empresas de base tecnológica, estão a liderar a inovação em saúde: *Google, Apple, Amazon* e *Microsoft*. Estas empresas poderão revolucionar a forma como se presta cuidados de saúde. A sua base assenta numa vasta rede com milhões de consumidores, dando-lhes uma enorme capacidade transformadora.

Na Figura 3, pretende-se captar os principais grupos de *stakeholders*.

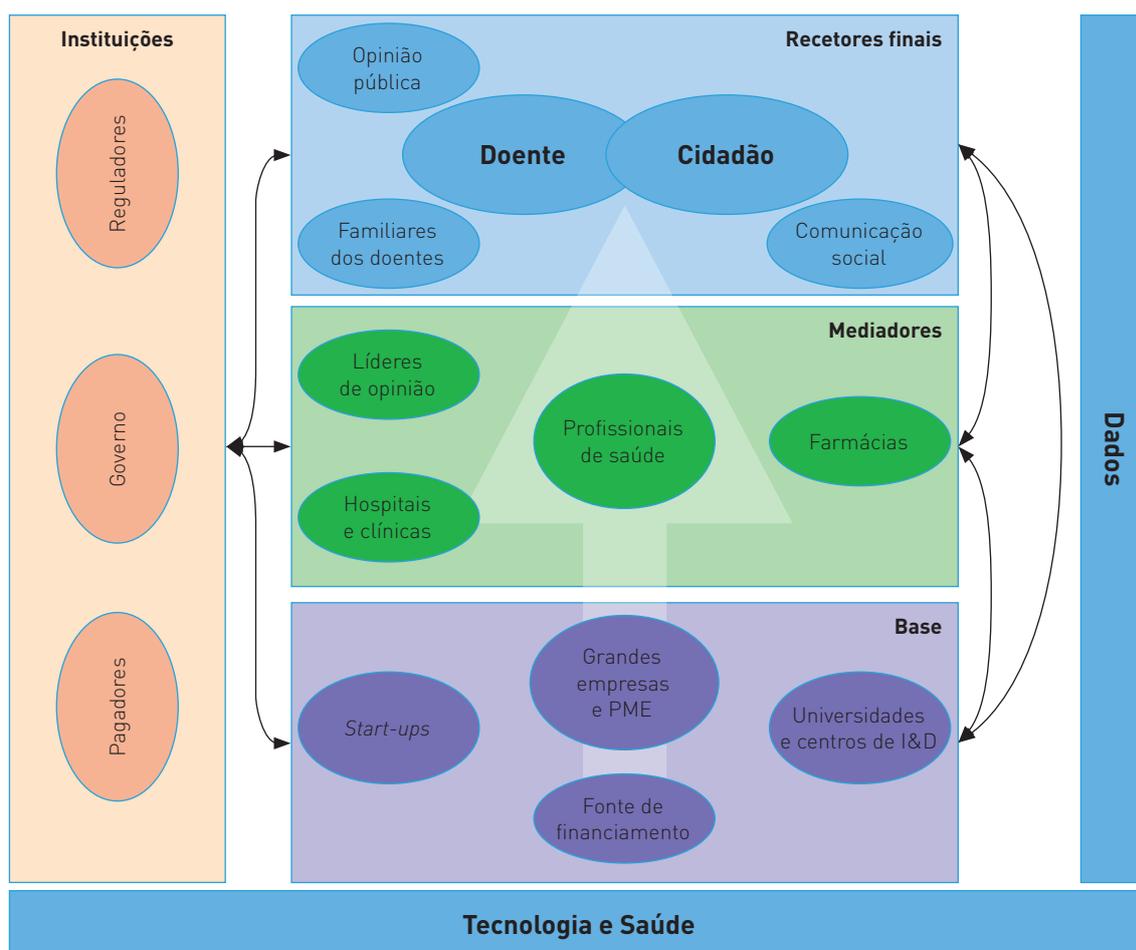


Figura 3. Ecosistema da saúde e digital (adaptado de Guedelha, 2018⁹)

⁸ Huynh, N. (2019, February 27). How the “Big 4” Tech Companies Are Leading Healthcare Innovation.

⁹ Guedelha, D. (2018). *Pharmaceutical Cluster in Portugal and Michael Porter Diamond Theory*. Lisboa: Deloitte.

Uma análise da Figura 3 permite identificar quatro quadrantes:

No **quadrante “base”** as empresas (grandes e PMEs) e *startups*. É importante reforçar que estas podem ser empresas puramente ligadas às áreas das tecnologias, apenas dedicadas à área da saúde ou uma mistura das duas (exemplo da *startup* TonicApp). Neste quadrante encontra-se também representados agentes de financiamento, essenciais para qualquer um destes grupos, e que podem ter diversas origens nomeadamente em fundos de investimento ou de capital de risco, ou mesmo, fundos Europeus ou do próprio Governo. Também se incluem neste quadrante, as universidades e os centros de investigação e desenvolvimento.

A análise do **quadrante “mediadores”** assume principal importância quando falamos de uma área regulada como a saúde, em que os profissionais de saúde e líderes de opinião (em saúde e tecnologia), assumem um papel central. Os hospitais, clínicas privadas e farmácias, com as suas redes de distribuição permitem um acesso dos cidadãos a cuidados de saúde mais rápido e eficientes. Também neste quadrante se incluem os profissionais de saúde.

O **quadrante “recetores finais”** tem no seu centro o doente/cidadão, ou seja, potencialmente toda a população de um país. De facto, o doente (ou o cidadão) é o elemento mais importante de todo este ecossistema, sendo este o maior beneficiário dos cuidados de saúde e da tecnologia. Também a tecnologia faz com que os média e outras plataformas de divulgação de informação sejam uma influência cada vez maior na sociedade e nos seus processos de tomada de decisão. De uma forma geral, este quadrante inclui os influenciadores que têm impacto sobretudo no doente e cidadão.

No **quadrante “instituições”**, que se encontra na vertical, enquadram-se os reguladores (ver capítulo “Financiamento e Legislação”), que assumem um papel de absoluta importância no que toca ao uso e gestão de dados, seja como catalisadores ou travão na entrada destas novas tecnologias no mercado. O Governo assume, em Portugal, um papel particularmente importante, devido à estrutura do nosso sistema, podendo ser visto como prestador, pagador e regulador. Por exemplo, o SNS, ocupa um papel central na prestação de cuidados de saúde. De salientar também o papel que a Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS) tem vindo a desenvolver na área da saúde digital. Por fim, e não menos importante, os pagadores, que por um lado, tal como o próprio estado, financiam muita da saúde, mas igualmente por outro, são operadores privados (por exemplo, seguros de saúde).

O **quadrante “dados”** assume um papel essencial neste contexto. Ao longo da cadeia de valor da saúde e digital, eles são essenciais para o desenvolvimento saudável deste ecossistema. Desta forma, os dados serão abordados ao longo de todo este relatório.

De salientar que esta análise não é exaustiva e que procura apenas captar de forma abrangente os principais intervenientes (e variáveis, no caso dos “dados”) neste ecossistema.

Uma conclusão que sobressai deste modelo é a necessidade de continuar a apostar em empresas de base tecnológica para fomentar o ecossistema da saúde digital em Portugal. Elas são uma parte integrante deste ecossistema. Deve ser ainda realçada a necessidade de procurar modelos de financiamento alternativos que possam contribuir para alavancar o potencial do digital na saúde. Tudo isto apenas é possível com uma mudança cultural e educação constantes, sendo que este último tema será abordado no próximo capítulo.

A Aposta na Educação Digital

Ao longo da história da tecnologia e da inovação, o principal parâmetro que ditou quais as novidades que tiveram sucesso e quais as que acabaram por cair no esquecimento foi a adoção por parte dos utilizadores aos quais se destinaram. Muitos são os exemplos de invenções aparentemente geniais e revolucionárias que, pela complexidade, falta de pre-

paração do público, incompreensão ou, simplesmente, mau marketing, acabaram por não mudar o mundo como haviam prometido – basta perguntar pelo Google Wave, que visava revolucionar a maneira como as pessoas comunicam e trabalham, e ver quantos ainda se lembram da iniciativa.

No caso específico da transformação digital no setor da saúde é necessário ter presente que existem vários utilizadores finais que interagem com as ferramentas de maneiras distintas, tal como referido na análise anterior.

Neste contexto, salientam-se dois segmentos da população que são determinantes para a adoção e sucesso deste tipo de tecnologias:

- O primeiro é o dos **profissionais de saúde** – médicos, enfermeiros, farmacêuticos, técnicos e afins – que estarão envolvidos na utilização, mas também na conceção e desenvolvimento de algumas das soluções digitais, sendo eles os melhores colocados para enunciar as problemáticas a serem resolvidas pela transformação digital. Serão os profissionais de saúde os principais utilizadores de tecnologias de apoio ao diagnóstico, de gestão de doentes e de outras aplicações de cariz mais técnico. Este será também um dos segmentos mais afectados a nível laboral, visto que estas tecnologias podem vir a introduzir alterações na maneira como trabalham e nas competências que necessitam de ter para desempenhar as suas tarefas.
- O segundo segmento consiste, obviamente nos **doentes**. No que toca a aplicações destinadas à monitorização de doenças crónicas, a ajudar a melhorar o acesso a cuidados de saúde e a disponibilizar informação relevante, deixar os doentes de fora da equação – seja na fase de desenvolvimento ou no suporte continuado – é deixar à sorte o sucesso ou insucesso da inovação.

De modo a que estes participantes possam contribuir para o sucesso desta transformação, é essencial que haja um grau significativo de literacia digital adequado ao seu envolvimento – seja num âmbito de utilizador final ou com um papel de apoio no próprio desenvolvimento das tecnologias¹⁰. Importa assim criar as condições para que este conhecimento chegue a profissionais de saúde e doentes.

O Papel dos Profissionais de Saúde na Transformação Digital

Os profissionais de saúde já estão habituados a lidar com tecnologia que gera e processa dados, sobretudo no âmbito da imagiologia e da gestão clínica. No futuro, à medida que as tecnologias e as soluções se vão refinando (sobretudo nos campos da telemedicina, auto-monitorização, inteligência artificial e *machine learning*) o profissional de saúde vai ter de assumir vários papéis: ser o guia ético da tecnologia e o garante da confiança do público na tecnologia, apoiar e adotar as novas ferramentas e conhecer as possibilidades oferecidas pela tecnologia de modo a integrar novos modelos de cuidados de saúde na vida dos doentes¹¹.

De modo a que as novas tecnologias sejam adequadas às problemáticas reais, e de modo a que se garanta a privacidade, segurança, eficácia clínica, usabilidade e interoperabilidade, é necessário que o profissional de saúde esteja envolvido o mais cedo possível no desenvolvimento das ferramentas digitais¹². O envolvimento precoce dos profissionais de saúde permite às empresas tecnológicas evitar passos em falso, derivados de uma falta de compreensão das idiosincrasias dos cuidados de saúde assim como o real impacto

¹⁰ A literacia digital será abordada em maior detalhe neste trabalho

¹¹ Digital skills: Where universities matter, European University Association

¹² How to Engage Physicians in Innovative Health Care Efforts, Harvard Business Review

nos doentes e a potencial adesão. Por outro lado, a implementação de soluções inovadoras em sistemas de saúde acaba por ser facilitada se os profissionais de saúde tiverem uma participação activa na sua implementação, visto que decisões tomadas apenas por gestores acabam por gerar resistência e falta de apoio da parte dos utilizadores finais.

Um outro fator muitas vezes ignorado prende-se com as novas maneiras de interagir com o doente. Para além dos novos conceitos de monitorização de saúde remota que alterará necessariamente a dinâmica entre o doente e o sistema de saúde, a população tem cada vez mais literacia digital e acesso a fontes de informação robustas e completas¹³. Embora possa estar dispersa, é relativamente fácil encontrar muita informação, muitas vezes sem qualidade, sobre doenças e tratamentos na internet. O papel do profissional de saúde, neste cenário, é de dialogar com o doente, ajudando-o a destringer o verdadeiro do falso, a interpretar informação por vezes descontextualizada e, quando se aplicar, a estudar as fontes trazidas pelo doente para enriquecer o seu próprio conhecimento.

Por todos os motivos enunciados acima, é essencial que o profissional de saúde esteja dotado dos conhecimentos necessários de modo a poder navegar nestas problemáticas e informação. Torna-se então imperativo que a formação do profissional de saúde inclua conceitos-base de digital, e que o contacto com as novas tecnologias digitais aplicadas aos cuidados de saúde se dê durante a sua formação no ensino superior (ou mesmo antes). De notar que os estudantes que hoje entram em medicina, por exemplo, já estão muito familiarizados com a tecnologia, facilitando esta transição para o uso e aprendizagem de tecnologia aplicada à saúde.

A Importância da Formação no Digital

De modo a sensibilizar o profissional de saúde para o digital e dar-lhe as competências para o poder utilizar convenientemente, é necessário introduzir este elemento, o quanto antes, na sua formação. Como foi exposto anteriormente, o profissional de saúde age como um utilizador pioneiro na transformação digital: por um lado muitas das ferramentas são desenhadas especificamente para hospitais e para dar auxílio técnico (por exemplo, ferramentas como o software para a gestão de doentes em hospitais e de informação clínica e o PEM desenvolvido pela SPMS para a prescrição eletrónica); por outro, o profissional de saúde é quem tem mais conhecimento sobre as necessidades e problemáticas para as quais o digital tem de encontrar soluções. Torna-se assim indispensável que o profissional de saúde não só compreenda as potencialidades do digital como também as consiga comunicar com os outros profissionais que vão desenvolver as ferramentas. Esta compreensão e inclusão em projetos de desenvolvimento podem ser também a chave para mitigar eventuais ansiedades quanto ao futuro laboral e para quebrar resistências à mudança.

Seria tentador propor, como solução, adicionar à formação de um médico, uma formação complementar robusta em digital. As dificuldades surgem, porém, quando se colocam

O papel do profissional de saúde, neste cenário, é de dialogar com o doente, ajudando-o a destringer o verdadeiro do falso, a interpretar informação por vezes descontextualizada e, quando se aplicar, a estudar as fontes trazidas pelo doente para enriquecer o seu próprio conhecimento.

Torna-se assim indispensável que o profissional de saúde não só compreenda as potencialidades do digital como também as consiga comunicar com os outros profissionais que vão desenvolver as ferramentas.

¹³ How to Prepare The Future Generation of Physicians, The Medical Futurist

duas simples questões: no que consistiria essa formação robusta, e como seria incorporada no currículo já existente. A primeira questão prende-se com a multiplicidade de temas específicos que o digital abarca, como *data science*, inteligência artificial, programação, processamento digital de sinais e tantos outros. Cada uma destas áreas é um mundo em si mesmo e, para fornecer a um indivíduo conhecimento teórico aprofundado e/ou conhecimento prático necessário para fazer os trabalhos mais simples seria necessário um investimento de tempo considerável. Este investimento de tempo leva à segunda questão. Os currículos dos profissionais de saúde estão desenhados de modo a dotar o aluno de conhecimentos fundamentais para desempenhar as suas funções. Embora haja sempre a possibilidade de revisões curriculares – e estas têm sido feitas de modo a incluir novas técnicas e a acompanhar as melhores práticas, bastando para isso pensar no que é hoje, e o que era há 30 anos, a formação na área de imagiologia – é necessário ter em mente que o objectivo não é transformar os profissionais de saúde em engenheiros informáticos. Em cursos já por si longos, é certamente difícil encontrar espaço para leccionar conceitos avançados no âmbito do digital, mas não é de todo impossível introduzir uma sensibilização a este tema e dotar os alunos das ferramentas necessárias para estabelecer parcerias multidisciplinares no futuro. A própria universidade deve adaptar-se para um modelo de ensino digital, priorizando a “experiência do utilizador”.

Considerando então que o profissional de saúde não vai ser quem vai desenvolver as ferramentas, importa saber o que se espera dele no âmbito da transformação digital. Importa sobretudo que desempenhe as suas funções fundamentais, mas que consiga, também, utilizar as ferramentas e comunicar com quem as desenvolve. Deste modo, a solução prende-se sobretudo por expor desde cedo o profissional de saúde a essas ferramentas e, dotá-lo de prática na comunicação com profissionais de áreas distintas. A exposição do digital pode passar tanto por unidades curriculares introdutórias onde várias tecnologias são expostas de forma teórica como pela adoção de plataformas de aprendizagem digital como simuladores e *e-learning*. Por outro lado, a existência de unidades curriculares noutras faculdades dará ao profissional de saúde uma exposição precoce a outras realidades e maneiras de pensar o que facilitará, no futuro, uma maior compreensão das problemáticas das outras áreas e uma melhor comunicação na altura de expressar as necessidades e ajudar no desenvolvimento de soluções. Também neste contexto, a existência de um ensino digital parece ser um facilitador para a aprendizagem: tal inclui a disponibilização de espaço e professores para um ensino baseado na resolução de problemas específicos, a formação de grupos de trabalho interdisciplinares e a utilização de plataformas online¹⁴.

A preocupação em dotar os profissionais de saúde com conhecimento digital para o preparar para o futuro é uma problemática reconhecida a nível transnacional: a União Europeia já promoveu sessões de trabalho de modo a sensibilizar os estados-membros a atualizar currículos, desenvolver competências de comunicação entre áreas do conhecimento, promover estruturas inovadoras para a aprendizagem e rever legislação e mínimos de competência digital de modo a permitir a mobilidade e interoperabilidade de médicos, estudantes de medicina, doentes e dados (European Commission, 2019).

Não menos importante, é a reformulação do currículo atual de profissionais de saúde já formados. É, sem dúvida, essencial, mas o tempo de formação de um profissional de saúde – e, a um nível mais pragmático, a experiência acumulada que tem de gerar até poder ser considerado um *key opinion maker* e ter uma influência palpável na área – obriga a que quem já se encontra numa fase avançada da sua carreira possa ter acesso a estas valências. Não é viável esperar por uma substituição geracional de modo a arrancar com um modelo robusto de interação entre profissionais de saúde e o digital, pelo que

¹⁴ Digital skills: Where universities matter, European University Association

formações complementares – através de *workshops*, conferências, *e-learning* ou até pós-graduações mais formais – devem ser implementadas o quanto antes. Seja qual for o processo escolhido, é necessário estimular o interesse neste tópico para que haja participação – enaltecendo as vantagens e respondendo às ansiedades associadas a estas tecnologias – mas também avaliar quais as competências essenciais de modo a que não haja uma perda de foco e uma exigência de compromisso de tempo proibitiva¹⁵.

Em suma, a revolução digital depende, como em tantas outras coisas, das pessoas envolvidas, tanto no seu desenvolvimento como na sua utilização. A maneira mais segura de chegar à implementação bem sucedida de novas ferramentas é garantir que: 1) a génese destas ferramentas assenta numa problemática real e numa necessidade reconhecida por especialistas da área (os profissionais de saúde) – mesmo que a necessidade não seja formalmente e conscientemente expressa à partida –; e 2) que quem esteja em contacto com elas possua um nível adequado de literacia digital. Se atualmente o digital está cada vez mais presente nas vidas de todos e cada vez existe uma maior facilidade em lidar com novas aplicações, do ponto de vista do profissional de saúde o conhecimento tem de ser mais específico e especializado. Isto não implica dotá-lo de conhecimentos necessários para fazer dele um *developer*, mas implica que ele consiga perceber os conceitos e a linguagem. A importância de ter profissionais nesta charneira e que consigam estabelecer pontes entre áreas está patente há largos anos, aquando da criação do curso de Engenharia Biomédica. A existência destes profissionais pode no entanto não ser suficiente, devendo-se apostar na educação transversal de médicos, enfermeiros e técnicos de saúde. Finalmente, importa frisar a importância da colaboração institucional, da criação de pontes (quer na forma de *clusters* ou parcerias) e da fomentação da participação de pessoal clínico na investigação tecnológica.

O Papel dos Doentes na Transformação Digital e a Literacia Digital

“A transformação não vem só do processo clínico eletrónico, mas de todos os sistemas operacionais que o rodeiam e também pelo avanço de medicina personalizada e de precisão que passa pela capacidade de processar e analisar dados provenientes de várias fontes internas e externas. Transformar processos e conseguir que as pessoas acompanhem esta realidade é um desafio”.

Teresa Magalhães, Presidente da Comissão Executiva do Hospital da Cruz Vermelha Portuguesa, durante a Conferência INOFARMA 2019

A transformação digital é, em larga escala, uma transformação cultural que envolve toda a pirâmide organizacional, mas também a sociedade que recorre a serviços de saúde. Ou seja, todos nós. Hoje, como no passado, existe muita informação disponível. Através de uma pesquisa rápida na internet, acede-se a um vasto leque de informação clínica que varia entre uma simples constipação até episódios oncológicos mais complexos. A informação está disponível, mas muitas vezes apresenta-se com pouca qualidade e sem estar organizada nem dirigida para quem a está a ler. Esta falta de literacia associada a uma grande disponibilidade de informação, levam a que muitas vezes hajam opiniões (mal formadas)

A transformação digital é, em larga escala, uma transformação cultural que envolve toda a pirâmide organizacional, mas também a sociedade que recorre a serviços de saúde. Ou seja, todos nós.

¹⁵ A model for mHealth skills training for clinicians: meeting the future now, mHealth

sobre estes temas, criando a necessidade de ter profissionais de saúde dotados de conhecimento para assimilar e “traduzir” a informação adquirida através destas fontes e, que depois, lhes é passada pelos seus doentes.

De forma a melhor traçar uma rota antes de embarcar numa transformação digital, as organizações precisam de ter presente que objetivos querem atingir e quem querem servir. Existe um longo percurso em termos de educação da população em relação à disponibilização e utilização destes dados. Para tal, e de forma a que a capacidade tecnológica tenha um impacto real na vida da sociedade, é necessário que profissionais de saúde e doentes a entendam e a utilizem em seu benefício. É preciso um grau de literacia suficiente para ajudar as pessoas a mudar hábitos e comportamentos.

Literacia, neste contexto, refere-se à necessidade de compreensão do potencial benefício que advém do uso da tecnologia e garantir que toda a população alvo tem acesso à informação e inovação.

Literacia, neste contexto, refere-se à necessidade de compreensão do potencial benefício que advém do uso da tecnologia e garantir que toda a população alvo tem acesso à informação e inovação. É contraproducente automatizar e criar ferramentas que sirvam apenas uma parte do segmento a que se destinam. O objetivo deve ser o doente para que não se aumente a taxa de *infoexcluídos*. Por exemplo, quando se desenvolverem e disponibilizarem ferramentas robóticas (i.e., *chatbots*) de triagem que recorrem à inteligência artificial para

permitir acelerar o processo e personalizá-lo ao seu destinatário, deverão também existir alternativas de acesso à mesma triagem para que outros, por falta de conhecimento ou impossibilidade de acesso, a possam utilizar.

Não esquecer, no entanto, que pilotar iniciativas nesta área pode ser extremamente desafiante, por um lado pelo impacto na população, e por outro, pelas regras a que tem de obedecer (por exemplo, legais), devendo ser feito sempre com um elevado grau de supervisão e regendo-se por factores que permitam medir a evolução da iniciativa.

No âmbito da literacia digital devem ser envolvidos todos os setores da sociedade, mas a título de exemplo, podemos referir a importância que os empregadores podem ter nesta jornada como potenciais formadores dos seus colaboradores. Como referido anteriormente, esta é uma indústria que produz um volume bastante elevado de dados que só algoritmos avançados conseguem catalogar e utilizar para identificar tendências. Apesar da assimetria de informação que está subjacente a estes dados, o tratamento dos mesmos permite ajudar as organizações a reforçar uma mensagem de implementação de estilos de vida saudáveis, que se traduz primeiramente no bem-estar dos seus funcionários, mas também na redução do absentismo, aumento de produtividade e ganhos para as entidades empregadoras e para o ecossistema da saúde, já que um cidadão saudável consome menos recursos de saúde. No limite, este é um importante contributo para a saúde pública e privada.

Finalmente, quando se refere a inovação digital em saúde, deve-se fazer uma distinção entre: 1) Inovar algo que já existe (como por exemplo, a digitalização do processo clínico ou a receita médica electrónica), que apresenta o desafio de descobrir e implementar formas de melhorar a situação atual apesar da sua adoção e aceitação ser mais fácil; 2) Inovar através da criação de algo que não substitui mas complementa o que já existe, como por exemplo, utilização de *bots* de triagem online que complementam as tradicionais linhas telefónicas (sendo estas, já por si, um complemento às visitas físicas a um profissional de saúde); e 3) Inovar através de novos serviços ou terapêuticas que anteriormente não existiam, e em que as estratégias de criação de valor, e a sua monetização, vão diferir consoante o tipo de inovação.

A Educação Digital – Casos Internacionais

A necessidade de reformulação curricular e da exposição dos profissionais de saúde ao digital já foi identificada noutros países europeus. Num editorial da *GMS Journal for Medical Education* em 2018, Haag et al. apelam a uma iniciativa nacional para a educação médica na idade digital na Alemanha¹⁶. Neste artigo os autores destacam o profissional de saúde como avaliador crítico das soluções digitais e como agentes de diagnóstico do sistema, colocando a ética e a proteção de dados dos doentes em primeiro lugar. Referem também a necessidade de uma seleção cuidada das tecnologias de educação digitais, acompanhada do treino de professores e de uma rede de suporte técnica que permita mais valias, como geração de conteúdo digital colaborativo.

No que toca à intervenção dos médicos no desenvolvimento de ferramentas digitais, a *American Medical Association* criou a *Physician Innovation Network* (PIN) que estabelece a ligação entre médicos, internos e estudantes de medicina a empresas de tecnologias médica e empreendedores¹⁷. Esta plataforma contém, entre outros, uma base de dados que permite aos médicos partilhar necessidades não endereçadas em termos de cuidados médicos e soluções já existentes de modo a evitar duplicação desnecessária.

Já no contexto de trazer novas tecnologias digitais para a sala de aulas, os primeiros exemplos começam a aparecer: a Universidade de Case Western, nos Estados Unidos, colaborou com a Microsoft para implementar a HoloLens, uma plataforma de realidade aumentada, para estudar anatomia sem recurso a cadáveres¹⁸; e universidades europeias, como a de Birmingham, têm à disposição dos alunos uma mesa *Automage* que lhes permite explorar a anatomia humana de modo interativo¹⁹.

Finalmente, no panorama nacional, a Universidade do Minho iniciou recentemente uma reforma curricular da Escola de Medicina de modo a que os médicos tenham uma formação que os dote de mais versatilidade e que estejam preparados para as tecnologias do futuro²⁰. Entre as muitas alterações feitas ao currículo, importa destacar a importância dada à tecnologia aplicada à medicina, de modo a expor os estudantes às inovações tecnológicas nos cuidados de saúde.

¹⁶ Digital Teaching and Digital Medicine: A national initiative is needed, *GMS Journal for Medical Education*

¹⁷ How to Engage Physicians in Innovative Health Care Efforts, *Harvard Business Review*

¹⁸ HoloLens, MD: Why this medical school will teach doctors anatomy with Microsoft's augmented reality, not cadavers

¹⁹ University of Birmingham: Medicine and Surgery Facilities

²⁰ O novo currículo da Escola de Medicina da Universidade do Minho: MinhoMD, Uniarea

A Transformação Digital em Portugal

Uma Saúde Baseada em Factos e Dados

A transformação digital no setor da saúde em 2020, confirma os sinais de tendências como: o aumento da assistência médica on-demand (porque os pacientes desejam assistência médica na sua própria "schedule/agenda"), tratar pacientes com realidade virtual (RV), o crescimento de dispositivos médicos wearable devices e a inteligência artificial (IA) que representa o epítome da inovação médica e dos participantes. Todos estes fatores contribuem com informação detalhada para o conceito de big data.

Portugal já avançou com um sistema de saúde baseado em resultados introduzindo critérios de determinação da sua efetividade, mas deve fazer muito mais para reduzir em paralelo, os atrasos processuais. Existem tecnologias maduras em relação às mudanças necessárias no nosso progresso com a transformação digital que fundamentam a tomada de decisão pelos participantes, a tecnologia e os objetivos definidos do processo.

Neville Suzman, VP Global BPM Practice, Cignon Portugal

A saúde é um setor de atividade muito sensível pela sua natureza e, é por isso, extremamente regulamentado em todas as suas vertentes. O volume gigante de dados gerados a cada minuto é crucial para as organizações a atuar nesta indústria responderem aos inúmeros processos de certificação e requisitos de *compliance* a que estão obrigadas. Assim, ter acesso a uma *pool* de dados estruturada é, provavelmente, uma das maiores revoluções na área da saúde digital.

Todo este processo administrativo de recolha e análise de informação é moroso e consome recursos humanos e financeiros. A tecnologia (*cloud computing* e inteligência artificial, por exemplo) tem um papel fundamental na gestão destes dados e é através dela que a análise se torna mais rigorosa e informativa.

Contudo, não é apenas uma questão de "gerar *mais* relatórios". Mais do que isso, é necessário compará-los em períodos diferentes. Estando a falar de *big data* (muitas vezes, pouco estruturados e provenientes de fontes diversas), o desafio é consolidar, filtrar, e tornar esta informação comparável.

É, igualmente, impreterível encontrar um equilíbrio que, por um lado, evite abusos e manipulação, mas que por outro, permita testar modelos alternativos e experimentais (de forma regulamentada).

Existem diferentes plataformas digitais que permitem resolver este desafio, desde a captura estruturada de dados até à validação e reporte de informação. A mais valia do uso destas plataformas é a filtragem e tratamento de dados que permitem maior rapidez e transparência, bem como, assegurar que a "pessoa certa, recebe a informação certa, no tempo certo", evitando desperdícios e ineficiências.

A transformação digital, na sua componente tecnológica, permite atingir a automatização, controlo e qualidade referidos anteriormente.

Mas é na utilização de inteligência artificial e *machine learning* que os dados ganham mais poder na abordagem à saúde digital, sobretudo a nível de prevenção e diagnóstico precoce.

Os dados serão uma das forças com maior potencial de, a prazo, transformar a saúde. Atualmente, a maior interação que os cidadãos fazem com o sistema de saúde é quando estão doentes. Mas os dados, tal como referido, vão permitir que o foco mude para a manutenção da saúde e a prevenção de doenças, identificando os riscos de saúde mais cedo e diagnosticando precocemente. A saúde é o que todos temos de mais pessoal. A mesma doença ou condição pode manifestar-se de forma completamente diferente em cada cidadão, consoante o seu percurso, antecedentes, situação familiar, etc. A estruturação de dados permite desde cedo compreender e, muitas vezes prever, o aparecimento e impacto que esta condição tem e terá no ser humano. E, assim, prevenir antes de acontecer. Com as novas tecnologias digitais é possível diagnosticar mais cedo as doenças e por vezes com mais precisão, lendo sinais ainda pouco claros, mas que a tecnologia consegue processar e a mente humana não. Ao nível do tratamento, os dados são fundamentais não só para avaliar os outcomes obtidos, mas também para verificar as eficácias de algumas terapêuticas, fazer as alterações necessárias e conseguir melhores resultados com menos recursos. A avaliação de outcomes é particularmente crítica pois permitirá caminhar de forma sustentada para modelos de financiamento com base nos resultados.

Mas é na utilização de inteligência artificial e machine learning que os dados ganham mais poder na abordagem à saúde digital, sobretudo a nível de prevenção e diagnóstico precoce.

Com as novas tecnologias digitais é possível diagnosticar mais cedo as doenças e por vezes com mais precisão, lendo sinais ainda pouco claros, mas que a tecnologia consegue processar e a mente humana não.

Por exemplo, num barómetro realizado pela APAH (Junho, 2019), a 57 instituições, revela que 47% das instituições dizem ter projetos implementados, ou em fase de piloto, na área de inteligência artificial e que as áreas de apoio à decisão clínica são as que apresentam maior potencial.

É fundamental que os dados gerados respondam a questões específicas e que, perguntas e respostas, sejam validadas cientificamente. Estes dados não podem (nem devem) ser apenas um guia de investigação – o que acontece se não forem devidamente validados – mas mais do que isso, deverão ter um papel incisivo na previsão e prevenção dos acontecimentos e comportamentos de doenças de cada indivíduo, sendo incorporados a seu tempo na prestação de cuidados de saúde. A tecnologia permite integrar este nível de fiabilidade através de algoritmos que cada vez mais provam ser precisos e relevantes.

Tratamento e Utilização de Dados: Uma Estratégia Europeia e Nacional

Apesar de ser uma questão muito relevante no contexto nacional, existe atualmente também uma grande aposta da Europa (e mundial) no sentido de harmonizar a política de privacidade e a estrutura de dados, sobretudo numa área tão sensível e onde as questões éticas são tão presentes como na saúde. Convém também não esquecer que os dados pertencem ao cidadão e deverão ser apenas disponibilizados apenas quando necessário.

A captura, tratamento e utilização de dados surge assim como um dos principais pontos de foco da estratégia europeia, pelo que existe uma aposta forte em termos de fundos comunitários para os próximos 8 anos. Entre 2014 e 2020, através do 8.º Programa Quadro Europeu Horizonte 2020, foram disponibilizados cerca de 76 milhões de euros, dos quais, quase 10% aplicados na área estratégica “saúde, alterações demográficas e bem-estar”. Entre outras, esta área pretende dar resposta a questões relacionadas com o envelhecimento da população, co-morbilidade e a necessidade de reformular os cuidados de saúde.

de, nomeadamente em termos de escassez de profissionais de saúde, que criam uma enorme pressão nos sistemas de saúde. Os programas desenvolvidos neste contexto visam acelerar o processo de diagnóstico, alavancar o potencial da medicina personalizada e dar mais poder aos doentes.

No âmbito do *Digital Single Market*, uma *framework* que permite a pessoas e negócios trabalhar numa plataforma digital comum, destaca-se o conceito de *data package*, ou seja, um conjunto de informação sobre dados e como estes devem circular no mercado único digital. Deste pacote, destaca-se o programa destinado à saúde – o *Digicare* – que espelha 3 linhas orientadoras da União Europeia para a saúde:

- Partilhar dados de saúde na UE entre cidadãos (os seus dados podem ser usados, por exemplo, em consultas dentro dos Estados Membros);
- Partilhar dados de modo anónimo para efeitos de investigação e medicina personalizada (ou seja, alavancar o tratamento de *big data*);
- Dar mais poder ao doente e desenvolver tecnologia para monitorização à distância.

Existe de facto, a nível europeu, financiamento e uma aposta muito válida na saúde digital. Assim, deveria ser do interesse de todos no ecossistema, aderir a estes programas de desenvolvimento.

Em Portugal, especificamente, continua-se a assistir a uma individualização no desenvolvimento e implementação de iniciativas de carácter inovador. A transformação digital está muito compartimentalizada e, como verificado anteriormente, o maior ganho está na união dos vários intervenientes.

A aposta em soluções que alavanquem o conhecimento produzido pelos dados, será seguramente vencedora para as organizações que estejam interessadas no ganho de longo prazo.

Pode-se concluir que o mercado já tem uma dimensão considerável e continua a crescer. A aposta em soluções que alavanquem o conhecimento produzido pelos dados, será seguramente vencedora para as organizações que estejam interessadas no ganho de longo prazo. As soluções podem produzir melhores resultados ao nível da prestação de cuidados de saúde e reduzir custos no sistema de saúde, pois como referido anteriormente, poderão criar condições para abordagens mais direccionadas de prevenção e diagnóstico precoce.

Deve-se ainda salientar que, o tratamento, a exploração e distribuição comercial de dados será feita por vários *layers*, ou seja, haverá uma fatia do bolo a distribuir entre competidores, mas também entre parceiros.

Em Portugal ainda são poucos os estudos que indiquem com clareza um caminho para esta área. No entanto, é expectável que, tal como acontece nos EUA, onde empresas estão a pagar \$10 por cada registo eletrónico e 100 Terabytes de dados (o equivalente a \$7 triliões) são gerados diariamente, seja uma área de oportunidade para aqueles que invistam com soluções partilhadas e de carácter de longo prazo.

O Caso da Telemedicina

Com o avanço da tecnologia, existem hoje meios de comunicação melhores, mais rápidos, e de acesso mais generalizado. É por isso, mais fácil levar a prestação de cuidados de saúde a locais mais remotos e a casa de cada um.

Em Portugal existem alguns exemplos de telemonitorização de doentes no SNS que geraram evidência no sentido de apoiar a tese que a telemonitorização e a telemedicina permitem gerar poupanças e evitar re-admissões hospitalares, idas às urgências e diminuir a taxa de mortalidade. No entanto, apenas cerca de 25% dos hospitais nacionais têm um programa de telemonitorização a funcionar.

Apesar de haver financiamento, estes ainda são números baixos de adesão e explicam-se uma vez mais pela mudança cultural que é necessária acontecer para que este tipo de cuidados de saúde seja geralmente aceite. É necessário que todos os intervenientes (desde os doentes aos médicos e restante ecossistema) confiem e, sobretudo, usem os dados gerados pela telemonitorização.

Existe²¹ um caso de sucesso no Minho, mas em que o segredo do sucesso consistiu numa abordagem *bottom-up*, ou seja, um médico que proativamente e como acrescento ao seu trabalho diário, criou um piloto e pela adesão que teve, foi mais tarde aceite pela administração hospitalar. Um grupo inicial de 15 doentes que cresceu e é atualmente de 80.

A questão coloca-se: Porque não são estes casos mais divulgados para servirem de inspiração a outros exemplos nacionais? Na resposta a esta pergunta, não se pode ignorar que a telemonitorização e telemedicina apresentam-se hoje como uma nova proposta de cuidados de saúde. Assim, ainda são poucos os indicadores de sucesso e retorno de investimento, afastando algumas unidades hospitalares não só pelo risco financeiro que apresenta, particularmente quando muitas vezes os modelos de financiamento não prevêm o digital, mas também por alguma dificuldade em encaixar novas práticas no modelo de organização e processos existentes. Integrar o digital no modelo de prestação de cuidados, implica reorganizar processos e a forma como se trabalha, para que se consiga realmente colher os seus benefícios. Caso contrário, será mais um custo no sistema sem o devido retorno.

²¹ À data de escrita deste relatório (Fevereiro, 2020)

Empreendedorismo na Prevenção da Doença

O rápido avanço das tecnologias digitais nas últimas décadas coloca-nos hoje numa situação de possibilidades virtualmente ilimitadas no que toca à digitalização de informação e de processos. O setor da saúde não é exceção e dir-se-ia que o potencial da utilização de internet das coisas (e das pessoas) para captura de megadados e da incorporação de inteligência artificial no processamento desses mesmos megadados trará consequências reais e de grande impacto potencial a muito curto prazo nas normas terapêuticas e de diagnóstico. Portugal não é exceção neste movimento, e dados internos da Portugal Ventures mostram um crescimento relevante nos últimos anos no número de empresas criadas nesta área que extravasam já apenas a promoção das tecnologias de informação em saúde para incluir verdadeiros projectos de saúde digital.

O sucesso destas empresas e das soluções que preconizam está, com certeza, dependente da respectiva capacidade de atrair investimento qualificado para sustentar a consolidação da tecnologia e sua proposta de valor para a conquista dos mercados globais. A Portugal Ventures tem vindo a providenciar financiamento de capital de risco neste espaço, e vê-se com apreço um crescente número de operadores privados nacionais também apostados na saúde digital, por contraste com o que ainda acontece noutros subsectores da saúde (leia-se desenvolvimento de terapêuticos, por exemplo). Do mesmo modo, também é com agrado que se observa um maior número de operações de fundos internacionais a reconhecer empresas portuguesas para investimentos estratégicos nesta área. No que se pode considerar um ecossistema empresarial jovem, a dinâmica crescente de investimento deixa-nos confiantes em relação ao seu futuro.

Como é natural, este processo de expansão não está isento de importantes desafios no que toca ao investimento, melhor identificados pelos autores nas páginas seguintes. Verificam-se ainda limitações no processo de transferência da tecnologia desenvolvida pelos centros de excelência nacional para a sua exploração comercial, por forma a garantir adequados mecanismos de investimento para as diferentes fases dos projectos na cadeia de valor. A participação de actores internacionais (institucionais ou individuais) na capacitação dos projectos empresariais portugueses é também ainda incipiente e constringe o desenvolvimento das tecnologias para além da fronteira nacional. Barreiras regulamentares, cruciais para balizar a implementação e adopção de novas soluções digitais em saúde, obrigam a maiores necessidades de financiamento quando comparadas com aquelas necessárias à digitalização de outro setor que podem desencorajar o investimento. Vejamo-lo como uma oportunidade: urge trabalharmos em conjunto para engrossar as histórias de sucesso a nível nacional para que este ecossistema jovem amadureça e realize o potencial que sabemos poder atingir.

**Raúl Saraiva, Investment Manager (Life Sciences),
Portugal Ventures**

Como referido anteriormente, o setor de *digital health* é composto por stakeholders que atuam no âmbito da saúde e que utilizam tecnologia/software como um elemento chave diferenciador da sua concorrência. Isto inclui diagnóstico de doenças, até plataformas de seguros de saúde *tech-driven*, e ferramentas de Inteligência Artificial para a descoberta de novos medicamentos.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), “Health Tech”²² é o termo que define a aplicação da tecnologia de saúde incluindo produtos farmacêuticos, dispositivos médicos, procedimentos e sistemas de organização utilizados na prática médica. Pode-se, desta

²² Aprenda sobre o mercado de Health Tech, que promete ser a próxima onda de startups (Agosto, 2018)

forma, utilizar o termo “Health Tech” para denominar a tendência universal que se tem vindo a assistir na adoção de soluções maioritariamente globais, num panorama em que as doenças se apresentam similares nos diversos países. Estas soluções possuem também um alto nível de escalabilidade, sendo facilmente transportadas de um país para outro.

Contudo, convém não confundir o conceito de aplicação com implementação. A aplicação da tecnologia é universal, mas a forma como esta é implementada faz a diferença. A revolução tecnológica que se quer na área da saúde não depende apenas da tecnologia mas, também, de uma mudança cultural e de uma mudança de processos, de forma a adotar as melhores práticas e colocar a tecnologia ao serviço de cada um.

O mercado da saúde digital é uma realidade mundial e é expectável que haja um aumento de empresas digitais, quer por mecanismos de financiamento, quer pelo próprio mercado que quer endereçar necessidades que os consumidores e utilizadores requerem. As tendências indicam que a área que mais vai beneficiar será a da prevenção de saúde e do diagnóstico precoce. Tendo em conta o crescimento da população de maior risco de saúde (maiores de 35 anos, sedentários), as soluções providenciadas por esta área ajudarão a reduzir custos médicos tanto do setor público como do privado. O empreendedorismo terá um papel fundamental nesta aceleração.

Tendo em conta o crescimento da população de maior risco de saúde (maiores de 35 anos, sedentários), as soluções providenciadas por esta área ajudarão a reduzir custos médicos tanto do setor público como do privado. O empreendedorismo terá um papel fundamental nesta aceleração.

Impulsionar o Empreendedorismo

A importância das *startups* no ecossistema nacional de *digital health* é de suma relevância, dado o foco em transformar a indústria da saúde com novos modelos de cuidados de saúde utilizando soluções tecnológicas. Estas organizações são, inúmeras vezes, a ponte entre a investigação e desenvolvimento (I&D) e a aplicação prática entre o meio académico e a indústria.

As *startups* trazem inovação, novas ideias e conhecimento, novos desafios, e novos projetos na área da tecnologia. Estas empresas também desafiam as restantes organizações a serem mais ágeis e inovadoras. O resultado reflete-se na melhoria dos cuidados de saúde, nomeadamente na prevenção e personalização, pensada em cada pessoa para que cada doente alcance o melhor resultado.

Existem ainda em Portugal um número reduzido de *startups* na área da saúde digital, quer seja na prevenção, no diagnóstico ou no tratamento e monitorização de doenças crónicas. Esta realidade não é apenas nacional. Por todo o mundo existem ainda poucos exemplos de *startups* centradas na prevenção e diagnóstico. São exemplos a Previneo e a Ziel Biosciences (que inovou na forma de prevenir o cancro do colo do útero, com um dispositivo que permite a coleta do exame por pessoas não especializadas, e que pode potencializar a deteção do vírus do papiloma humano (HPV) em regiões com difícil acesso aos serviços de saúde); e da Vitality (Discovery) que atua no bem-estar, juntando forças com os empregadores, seguradoras e consumidores para recompensar um estilo de vida saudável. O setor da saúde leva normalmente mais tempo que outros setores a adotar tecnologia,

Existem ainda em Portugal um número reduzido de startups na área da saúde digital, quer seja na prevenção, no diagnóstico ou no tratamento e monitorização de doenças crónicas.

possivelmente pela mudança que causa a vários níveis para que essa tecnologia seja devidamente assimilada: mudança de cultura, de processos e de prática clínica.

Panorama Nacional das Startups

O mercado de *Health Tech* pode ser dividido em 3 blocos distintos, mas complementares, nomeadamente: prevenção, diagnóstico e tratamento.

Além disso, estas empresas atuam nos mercados da educação da saúde; relacionamento com doentes; *MedTech*; Farmacêuticas; telemedicina; e *Wearables* e utilizam plataformas como inteligência artificial e *big data*; reconhecimento de imagens, facial e de voz; monitoramento de sensores; realidade virtual; nanotecnologia e robótica.

As tecnologias focadas no diagnóstico e tratamento têm como objetivo melhorar a precisão e atuação face ao diagnóstico, mas não se focam na prevenção da doença.

Após uma análise feita pelos autores, conclui-se que a nível nacional já existem empresas nestes três segmentos, como listadas na Figura 4.

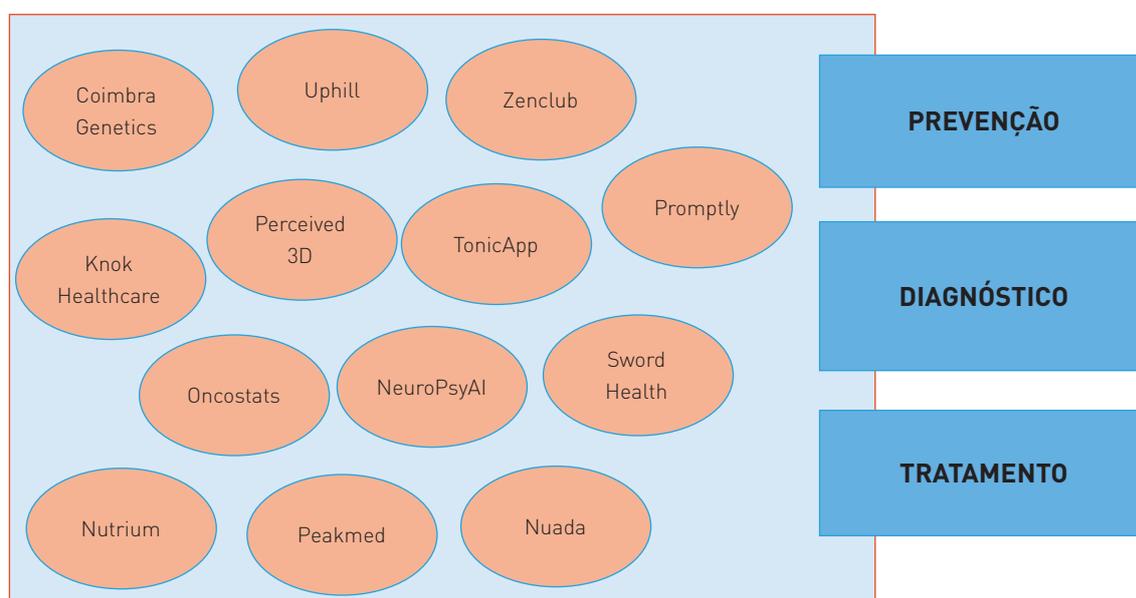


Figura 4. Exemplos da presença de *startups* health tech portuguesas

A dimensão de Portugal, no contexto das *startups* de *digital health*, pode tornar-se uma vantagem, nomeadamente a nível de testes-piloto. Igualmente, o facto da população falar relativamente bem inglês, ajuda as empresas nacionais a ultrapassarem o mercado nacional e focarem num posicionamento global com alguma naturalidade. Como referido, os problemas de saúde são grosso modo globais e, o ecossistema português permite de uma maneira relativamente rápida e barata testar soluções, implementar, e adaptar para numa segunda interação, quando se está em fase de posicionamento global, ter já um produto pronto para entrega. Existem, no entanto, *startups* portuguesas que se vêm obrigadas a lançar produtos no mercado internacional porque o doméstico é demasiado pequeno para o seu produto, serviço ou, muitas vezes, ambição. Ainda um grande obstáculo é também o financiamento, conforme analisado no capítulo *Financiamento e Legislação*, mais adiante.

Em resumo, pode afirmar-se que há um ecossistema de digital a funcionar em Portugal, tendo havido alguma migração de talento com competências no desenvolvimento de negócios, para a área da saúde digital.

Outro ponto interessante a referir é o de muitas *startups*, pela forma ágil com que trabalham, não terem a necessidade de se localizar nos grandes pólos urbanos, onde o custo do espaço e serviços é maior. Assim, tem-se vindo a assistir a um desenvolvimento de zonas como Braga, Cantanhede e Aveiro, onde pólos tecnológicos estão a ser criados. O desenvolvimento destas empresas, nestas áreas do país, pode não só contribuir para o seu desenvolvimento económico, potenciando sinergias e trazendo mais inovação mas também, e por consequência, para uma melhor qualidade de prestação de cuidados de saúde para estas populações, caso exista a aplicação destas tecnologias a nível local, aproveitando a proximidade.

O Ciclo de Vida das Startups de Digital Health

O ciclo de vida das *startups* na área do *Digital Health*, desde a validação do seu conceito, até à sua criação, divulgação e, mais tarde internacionalização, apresenta diversos desafios, passando por 3 estádios: ideia, lançamento e crescimento. Cada um destes estádios apresenta desafios únicos que contribuem para o sucesso ou insucesso das empresas e, como tal, existem organismos que apoiam os empreendedores nestas várias fases.

Em Portugal existem incubadoras de ideias que são uma iniciativa de vários *stakeholders* da área da saúde, como por exemplo universidades, prestadores, pagadores e empresas *corporate*, e que ajudam o empreendedor a desenvolver a ideia, a lançar o produto, e a validar o produto no mercado. Existem também aceleradoras, como a Beta-I, que transformam estas ideias em *startups* e, cujo objetivo, é atrair clientes, recursos humanos e capital, ficando depois com uma participação no negócio.

Programas de Inovação Aberta e Cocriação

Do ecossistema das *startups* fazem parte outros *stakeholders*, como por exemplo, organizações globais promotoras de programas de inovação para o panorama nacional, partilha de ideias, cooperação e ainda associações de doentes ou mesmo doentes individuais. Assiste-se hoje a uma colaboração e ao surgimento de programas de inovação aberta.

É necessário promover um ecossistema de saúde digital que junte as várias áreas do saber e em que o acesso ao financiamento seja fácil, quer através de aceleradoras, quer através da indústria farmacêutica ou de dispositivos médicos. A cocriação com empresas, doentes e entidades várias é fundamental, sendo os movimentos a que se tem vindo a assistir, um bom retrato desta colaboração. Alguns exemplos desta cocriação vêm de empresas como a Novartis (TechCare e Biome), Bayer, Roche, ou Glintt. Existem também programas de cocriação com doentes como o *Patient Innovation Summit*, em que existe a possibilidade do doente, proativamente, colaborar com os diferentes parceiros no desenvolvimento e aplicação das tendências gerais. Com todos a contribuir torna-se possível uma democratização da inovação, levando a exemplos como a Emily's Entourage Foundation que angariou \$6 milhões para pesquisa em fibrose quística; programas de *crowdfunding* como o Scanadu Scout; e movimentos como o #openAPS ou #wearenotwaiting (pâncreas artificial).

É necessário promover um ecossistema de saúde digital que junte as várias áreas do saber e em que o acesso ao financiamento seja fácil, quer através de aceleradoras, quer através da indústria farmacêutica ou de dispositivos médicos.

A tecnologia cria um paradigma que antes não se verificava: ter mais saúde, durante mais tempo e com acesso mais rápido e a menor custo.

I&D em Portugal

As universidades são o local onde, por excelência, se faz grande parte da investigação básica em Portugal, pelo que falar em inovação leva ao tema da investigação e desenvolvimento. Este tópico torna-se ainda mais premente se tivermos em conta a quantidade importante de *startups* de base tecnológica que nasce da investigação universitária (ou *spin-offs*). Como exemplos, refira-se a Universidade do Porto que, através da U.Porto Inovação, apoiou mais de 77 empresas (entre as quais a Veniam que contou com um investimento de €26M)^{23 24} e o Instituto Pedro Nunes, em Coimbra, tendo sido considerada uma das melhores incubadoras universitárias do mundo por onde passaram empresas agora bastante conhecidas como a Critical Software e a Feedzai²⁵.

A nível de financiamento de I&D, existe uma aparente vontade em apostar no digital, tanto através da Agenda Portugal Digital como do Plano Nacional de Ciência e Tecnologia da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), que refere como tema estratégico a aplicação das tecnologias de informação à saúde. Não obstante, parece faltar uma clara iniciativa agregadora, o que faz com que muitos dos trabalhos efetuados sejam sobretudo por iniciativas individuais de centros de investigação ou em colaborações pontuais entre entidades. Institutos como a Fundação Champalimaud, o Instituto Superior Técnico, o I3S, o IPATIMUP, e o Instituto de Medicina Molecular são grandes motores de desenvolvimento produzindo não só investigação de grande qualidade como também um número importante de *spin-offs*. Porém, e não obstante as melhores intenções destas instituições e apoios dados pelas mesmas à inovação, a ainda pouca intervenção direta dos profissionais de saúde e de uma plataforma – como um hospital ou centro de saúde – onde se possa testar e comprovar a eficácia das ferramentas, torna a eventual aplicação comercial da investigação mais difícil, mais morosa e menos eficiente. Esta preocupação é também partilhada na Agenda Temática de Investigação e Inovação da FCT, onde se refere a necessidade da existência de uma política de investigação nas unidades de saúde e de uma política promotora de colaboração entre instituições²⁶.

A criação de uma estratégia nacional para investigação em digital aplicado à saúde torna-se necessária mas dois caminhos se apresentam: por um lado, uma aposta em tecnologias e áreas específicas (por exemplo, através de aplicação da inteligência artificial ao apoio do diagnóstico como na deteção de melanomas em dermatologia²⁷); ou, por outro, na criação de condições para que a investigação seja abrangente e as melhores ideias sobressaiam. Seja qual for a solução escolhida, porém, o essencial é que se criem condições que facilitem a formação de equipas multidisciplinares, e entre instituições, de modo a que às valências dos institutos mais técnicos se possa juntar a definição da problemática que só os institutos de formação dos profissionais de saúde conseguem dar.

²³ <https://www.dinheirovivo.pt/campus-santander-universidades-2018/1303549/>

²⁴ <https://upin.up.pt/pt-pt/content/casos-de-sucesso>

²⁵ <https://www.noticiasdecoimbra.pt/instituto-pedro-nunes-no-top-5-das-melhores-incubadoras-do-mundo>

²⁶ https://www.fct.pt/agendastematicas/docs/Agenda_Saude_Investigacao_Clinica_e_de_Translacao_Versao_Finalizacao.pdf

²⁷ <https://academic.oup.com/annonc/article/29/8/1836/5004443?searchresult=1>

O Caso de Israel

Tel Aviv é atualmente o segundo maior ecossistema de *startups* do mundo, a seguir a Silicon Valley. Isto deve-se a três principais fatores:

- **Talento:** Israel é um dos países com a maior percentagem de licenciados (47%), tem excelentes universidades nas áreas de ciências e tecnologia e um elevado nível de vida, o que permite fixar o talento;
- **Demografia:** Israel tem uma população pouco envelhecida, fruto em grande medida da sua política aberta de imigração para judeus que vivam em qualquer parte do mundo;
- **Capital:** 4,25% do PIB é investido em I&D, em grande medida resultado de uma política do governo numa altura de crise.

No final dos anos 80, Israel vivia uma profunda crise financeira que foi exacerbada pela chegada de mais de 800.000 imigrantes da antiga URSS, o equivalente a, aproximadamente 17% da população à data. Perante a dificuldade de integrar todos os imigrantes, o governo resolveu criar o programa Yozma, como forma de atrair venture capital internacional, tendo criado 10 fundos com \$100 milhões. Cada fundo de investimento privado que “levantasse” \$12 milhões, receberia até \$8 milhões de investimento público. O governo ficava com 40% do capital, mas os investidores se tivessem sucesso podiam devolver o dinheiro ao governo acrescido de uma pequena taxa de juro.

Entre 1991 e 2000, os investimentos de venture capital cresceram 60 vezes de \$58 milhões para \$3,3 biliões. O número de empresas lançadas com venture capital passou de 100 para 800 e as receitas de tecnologia subiram de \$1,6 biliões para \$12,5 biliões. Israel tem aproximadamente 290 fundos de investimento a investirem de forma contínua. A disponibilidade de capital em Israel é um dos factores de sucesso. Israel tem \$150 de capital disponível por habitante, enquanto que países como a Espanha tem apenas \$3,5. Atualmente há 24 incubadoras em Israel, sendo 65% dos projetos em I&D na área das ciências.^{28,29}

Todos Contribuem

Independentemente do sistema utilizado (público ou privado), o uso da tecnologia pode ter impacto quer na melhoria da prestação de cuidados quer na eficiência dos processos. Vejam-se dois exemplos:

- Aplicação de inteligência artificial à melhoria da prática clínica, através do uso de modelos preditivos para prever doenças ou mesmo infecções hospitalares; e
- Aplicação de inteligência artificial ou modelos preditivos avançados em ciências de dados à melhoria de processos operacionais, como a taxa de ocupação do bloco operativo ou das consultas, utilizando todos os dados à disposição para gerar ganhos para o doente e para os pagadores.

Para além de aplicações mais práticas e mais “comuns”, a experiência digital nos hospitais poderá igualmente permitir melhorias nos próprios medicamentos. Isto pode ser

²⁸ https://www.youtube.com/watch?v=Nn-_8IniOVk e <https://www.youtube.com/watch?v=RuPx619110o>

²⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Venture_capital_in_Israel, consultada em 25 de Fevereiro de 2020

feito em colaboração entre os hospitais e outros *players* do ecossistema, tais como empresas farmacêuticas ou de dispositivos médicos. Alguns exemplos práticos serão a facilitação do processo de ensaios clínicos, nomeadamente através da recolha de dados, tratamento e comunicação dos mesmos; ou a utilização de dispositivos médicos que permitam monitorizar a evolução de alguns tratamentos, e assim, permitir que a medicação seja aplicada com maior precisão e melhores resultados.

Toda esta utilização da tecnologia apenas é possível se existir uma partilha de dados dentro das mesmas instituições (por exemplo, dentro de um mesmo grupo privado). Contudo,

De notar também, tal como referido durante a conferência INOFARMA 2019, que a chave para o sucesso do digital na saúde tem sido a melhoria na confiança mútua e recíproca entre o setor público e o setor privado, existindo já exemplos muito positivos dessa colaboração.

as potencialidades destas ferramentas são altamente amplificadas se essa partilha for alargada a diversas instituições e sobretudo a todos os operadores a atuar no ecossistema da saúde, independentemente de serem organismos privados ou públicos. Para tal, recomenda-se implementar a nível nacional um sistema em que as instituições (públicas e privadas) tenham o seu software ligado e permitam a partilha de informação em tempo real.

De notar também, tal como referido durante a conferência INOFARMA 2019, que a chave para o sucesso do digital na saúde tem sido a melhoria na confiança mútua e recíproca entre o setor público e o setor privado, existindo já exemplos muito positivos dessa colaboração.

Investimento e Regulamentação

Financiamento e Legislação

Quando o tema são tecnologias disruptivas e inovadoras, as possibilidades são infinitas, mas custam dinheiro. E têm risco. Uma das primeiras questões que surge é a capacidade de investimento para as desenvolver e implementar. Basta observar que a primeira grande barreira com que os empreendedores se deparam no processo de transferência da tecnologia gerada nas universidades ou incubadoras para o mundo real é o acesso ao investimento. Contudo começam a aparecer eventos e programas de financiamento que tentam colmatar esta dificuldade como o Pathena, Prosperon, Digital Health Forum, H2020, Portugal 2020, Portugal Ventures, Universidade do Minho (numa perspetiva de apoio de conhecimento e meios), entre outros.

Nos programas de financiamento nacionais é relativamente fácil encontrar financiamento até um determinado nível, mas para valores superiores as empresas têm que recorrer a financiamento internacional, já que em Portugal ainda não existe uma grande capacidade a este nível. Na realidade portuguesa, a verdadeira aceleração não tem sido através de *equity* mas sim através das empresas. Contudo, atualmente existem também alguns desafios ao nível da regulamentação. A regulamentação é um desafio tão grave como o financiamento. Existem *startups* que lançam produtos tecnológicos inovadores em mercados/países que não o seu, muito por causa da regulamentação e das barreiras pela legislação, que não se adapta em tempo útil para receber estas inovações tecnológicas. Aliás, esta dificuldade em passar a barreira legislativa, tem sido cada vez mais referenciada pelos empreendedores o que leva a ponderar sobre a necessidade urgente de ajustar a regulamentação para uma maior eficiência e eficácia em termos de tempos para chegada ao mercado. Por exemplo, os requisitos de segurança e desempenho para software e aplicações que se enquadram na definição de dispositivo médicos, ou de dispositivo médico para diagnóstico *in vitro*, são regulados pelos diplomas DL 145/2009 (Directiva 2007/47/CE) e DL 189/2000 (Directiva 98/79/CE) respectivamente. E terão que cumprir uma série de requisitos de segurança e desempenho, devendo a demonstração de conformidade ser acompanhada por uma avaliação clínica. Esta avaliação varia consoante a sua classe³⁰, sendo que para dispositivos de Classe I envolve apenas o fabricante (auto-certificação), mas para dispositivos de Classe IIa, IIb e III envolve uma avaliação por parte de um Organismo Notificado.

Oportunidade ou Desafio?

Um processo de transformação com vista a uma “saúde digital” não se resume apenas à implementação de uma aplicação de telemóvel, à criação de um sítio na internet, ou à adoção de um sistema financeiro ou logístico. Da mesma forma, e pelo discutido anteriormente, não chega investir dinheiro de forma pouco estruturada. É necessária uma grande vontade de mudar – afinal, trata-se também de uma mudança cultural. Um exemplo de como este investimento estruturado pode ser feito vem do Serviço Nacional de Saúde (SNS) que, através da Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS), criou uma Estratégia Nacional para o Ecossistema de Informação de Saúde 2020 (ENESIS 2020)³¹, cujo objetivo

³⁰ <https://www.infarmed.pt/web/infarmed/entidades/dispositivos-medicos/classificacao-e-fronteiras>

³¹ <https://enesis.spms.min-saude.pt/2017/06/26/visao/>

é disponibilizar uma *framework* para que todos os intervenientes possam contribuir para o progresso da saúde digital no panorama nacional.

É de realçar que, em discussões de estratégia sectoriais, poderá existir uma tensão entre dois extremos: por um lado, dar atenção aos factores contextuais e deixar que seja a economia a decidir o que sobrevive; por outro, dar atenção à escolha de uma área específica, focando aí os esforços. A desvantagem do primeiro é tornar mais premente a capacidade de ter uma ideia nova que possa ser implementada com alguma facilidade (por exemplo, uma iniciativa de co-criação com associações de estudantes de medicina/enfermagem/farmácia, para perceber e desenvolver ferramentas digitais, que este grupo já usa noutros contextos, e que possam ter uma aplicação profissional.

Igualmente importante é a estratégia definida pelo grupo de Estados membros para que o investimento nacional seja feito de acordo com diretrizes Europeias que, cedo ou tarde, afetarão a forma de operar dos sistemas de saúde nacionais. Portugal, tal como outras congéneres europeias, tem vindo a apresentar índices de inovação bastante elevados, faltando, no entanto, conseguir rentabilizar o dinheiro investido. O principal desafio é a adoção.

Como é Distribuído o Financiamento Europeu Atribuído a Portugal?

As estatísticas e a história mostram que Portugal está a capturar os incentivos europeu de forma sub-ótima. Existe muito interesse e muita participação nas várias sessões de apresentação, mas pouca produtividade e tempo investido em capturar estes financiamentos.

Um dos principais desafios é o facto do financiamento ser atribuído a problemas comuns na Europa e, cuja participação, requer no mínimo um consórcio de 3 países. Portugal raramente toma a liderança nestas iniciativas. Por outro lado, a participação assume ter equipas multidisciplinares compostas por engenheiros, médicos, doentes e academia. A nível nacional, estas equipas ainda trabalham muito de forma isolada.

Para 2020, segundo dados da Agência Nacional de Inovação (ANI), Portugal contribuirá com cerca de 1,3% para o fundo comum. Desta forma, este valor é considerado o *benchmark* quando se avalia o retorno dos programas em que participa. Historicamente, a participação nacional encontra-se abaixo dos 1%. No entanto, este valor aumenta quando se falam em programas relacionados com digital+healthcare, onde os retornos históricos são bastante mais elevados (segundo a ANI, em 2019, situou-se entre os 5,6% e 5,7%). Existe um desequilíbrio muito grande entre projetos que incluem “digital” e outros mais tradicionais. Há, porém, projetos de sucesso que devem ser mais amplamente divulgados (por exemplo, um piloto que utiliza dados da locomoção dos doentes, partilhados através de uma plataforma digital coordenada pela Kinetikos que olha para a área de Parkinson).

Como concluído anteriormente, e reforçado por estes números, existe um grande potencial para Portugal na área da saúde digital, mas que para ser bem-sucedido requer o envolvimento dos diferentes atores do ecossistema, sobretudo a nível de pequenas e médias empresas (PME), hospitais e autarquias, mais financiamento, e investimento em I&D.

No caso dos hospitais, um estudo da APAH (Junho, 2019) mostra que as principais barreiras a esta falta de aderência ao digital são as infraestruturas e, sobretudo, a falta de literacia abordada anteriormente. Esta reflete-se quer a nível de gestão, quer a nível dos profissionais de saúde e doentes (incluindo as associações que os representam). Esta baixa literacia é agravada por um problema estrutural de base: a falta

de apoios institucionais e de infraestruturas tornam o acesso ao financiamento moroso e demasiado administrativo. Os profissionais de saúde que realmente querem investigar potenciais incentivos têm que o fazer num horário pós-laboral e de forma proactiva. Poucos hospitais nacionais criaram gabinetes especializados para ajudar os seus profissionais tal como acontece noutros países europeus. Uma exceção, a título de exemplo, é o hospital Espírito Santo em Évora que, à data deste relatório³², desenvolveu e coordenou bem todas as atividades, em consórcio com outras organizações, num projeto de ciber-segurança.

Até agora neste documento, tem sido referido o programa Horizonte 2020. No entanto, findo este quadro de apoio, a Comissão Europeia continuará a apostar na saúde digital. Programas como o *Artificial Intelligence for the Smart Hospital of the Future* ou o Programa Horizonte Europa (*An Europe for the future age*), darão continuidade a esta aposta europeia na união de políticas digitais, sobretudo ao nível de dados, para a modernização da saúde digital. O desafio para Portugal será abraçar de forma coordenada e a nível nacional, programas como o Horizonte Europa, na sua vertente *Digital Europe Program Depth*, que visa o *roll out* de tecnologia, em pelo menos uma das seguintes vertentes: Inteligência artificial; super computing; ciber-segurança; ou formação.

Através deste programa a União Europeia co-financia a criação de *digital innovation hubs*. Portugal tem uma excelente oportunidade para criar um *digital hub* numa destas áreas, a nível nacional (evitando várias candidaturas, por região, como tipicamente o faz). Este programa baseia-se em co-financiamento, visto que o objetivo é aumentar a competência digital de cada Estado Membro. Terá, por isso, que haver também, da parte do país, uma vontade de contribuir.

Concorrer a estes programas de investimento é da responsabilidade de todos, setor público e privado. No entanto, no caso da saúde, a experiência mostra que, por exemplo, as *startups* não querem participar em projetos colaborativos (e que, por consequência demoram mais tempo e com custos mais elevados), preferindo angariar meios para investir nos seus projetos. Por outro lado, a academia prefere investir nos fundamentais. A saúde fica assim numa zona pouco definida.

A Regulamentação e o Doente no Centro da Conversa

Como referido anteriormente, as barreiras regulamentares são um ponto fundamental nesta indústria, mas se forem muito restritas podem bloquear a inovação levando ao desinvestimento por parte de organizações pelo custo que lhes é apresentado. Por outro lado, existem os sistemas de saúde que não foram pensados de raiz para utilizarem serviços digitais, como é o caso do SNS. Montado para os anos 70, este é um sistema que não mudou, mas onde a inovação acontece, muito pressionado pelas diferentes gerações de utentes que serve, mas para as quais o sistema de saúde tem dificuldade em adaptar os seus modelos de negócio. Empresas como a Apple, Google e Amazon, que trazem uma forma diferente de pensar, e disponibilizam soluções pessoais de gestão da saúde, aumentam a pressão sobre o sistema.

Por outro lado, pensar no mercado europeu requer também uma visão diferente, especialmente para *startups* que tenham recursos limitados. Por exemplo, a questão da língua em que disponibilizam os seus serviços e produtos. Tome-se o caso da Finlândia, onde tudo o que seja interface com o doente/cidadão tem que estar na língua local. Esta é uma barreira evidente para uma empresa portuguesa. Assim, o sucesso da entrada destas empresas nestes mercados, poderá passar por focar em ligações de sistemas ou proces-

³² Fevereiro 2020

tos de construção de conhecimento, complementando informação normalizada entre países.

A inovação não pára e também os doentes podem tornar-se criativos de forma a resolver um problema com que se deparam. Veja-se o exemplo de Dana Lewis que, sofrendo de Diabetes Tipo 1, criou um pâncreas artificial e começou o movimento #DIYPS. Necessidades reais como esta levam a uma aceleração da inovação.

O desafio é que estas empresas e doentes não conhecem um ambiente regulamentado como o que existe no setor da saúde, e o ambiente regulamentar não os conhece. E tem impacto no doente, podendo mesmo ter consequências bastante graves. Esta é uma situação que pode causar desconforto e atrasar a adoção. Contudo, é o estar fora desta zona de conforto e estar mais atento ao doente e à ciência, que promove o avanço da inovação.

Colocar o doente no centro do desenvolvimento clínico, percebendo as suas características e hábitos, proporciona um diagnóstico mais atempado e ajuda a traçar um perfil clínico de uma sociedade, ajustando as terapêuticas. Permite conhecer melhor os doentes e, acima de tudo, começar a perceber “coisas da ciência” que as práticas habituais não permitiam antes, como por exemplo, desenvolvimento de novas terapêuticas.

Como Tornar Portugal num Centro de Excelência

A transformação digital na Saúde é uma das maiores oportunidades que temos de, no nosso tempo, contribuir para uma melhoria muito significativa dos cuidados de saúde em Portugal e, conseqüentemente, dos resultados em saúde para os Portugueses.

Numa era em que a inovação terapêutica tem revelado avanços muito significativos que permitem tratar (e até curar?) algumas doenças devastadoras, o desafio da sustentabilidade dos Sistemas de Saúde é cada vez maior e mais crítico. Torna-se assim, e cada vez mais, imperioso encontrar formas de identificar “o tratamento certo, para o doente certo, no momento certo”, bem como fatores preditivos de resposta e não-resposta que permitam um uso cada vez mais racional e criterioso dos recursos em saúde. Assim, soluções digitais como biomarcadores digitais, monitorização digital remota, gestão integrada de cuidados e mesmo terapêuticas digitais (Prescription Digital Therapies) abrem um novo capítulo nos livros das Ciências da Saúde e, acredito, virão revolucionar a prática clínica tornando-a (para alguns paradoxalmente) mais centrada no doente e humanizada.

Face a esta evolução e transformação em curso, os recursos e competências necessários para enfrentar este presente-futuro são significativamente diferentes. E é aqui que Portugal pode, na minha opinião, ter um papel e um espaço importante.

Na realidade,

- 1. Portugal tem vindo a afirmar-se como um polo tecnológico importante e central já neste interface tecnologia-saúde. As múltiplas edições de eventos temáticos internacionais (como por exemplo, o WebSummit), a criação e atração de várias Startups nesta área, e todo o contexto favorável ao estabelecimento em Portugal de empresas ou “hubs” de inovação, fazem com que se vá criando uma espécie de “melting pot” de culturas, competências e experiências que temos que capitalizar*
- 2. a magnitude de investimento e de infraestruturas necessárias ao desenvolvimento de algumas soluções digitais é manifestamente inferior à necessária para o desenvolvimento de um novo medicamento, facilitando a entrada de novos “players” no ecossistema*
- 3. a dimensão do país é ideal para a condução de pilotos de novas soluções tecnológicas que poderão, em futuras iterações, atingir outros mercados*
- 4. assiste-se progressivamente a uma convergência entre a formação pré-graduada em Saúde e Tecnologia, alicerçada no nível de excelência de algumas das nossas instituições de Ensino Superior*

Este é um caminho apetecível e necessário!

Implica um compromisso alargado de todos, do poder político às instituições públicas e privadas, dos profissionais de saúde aos doentes e população em geral. Um compromisso que consiga encontrar um balanço entre a agilidade e sentido de urgência necessários e um rigoroso respeito pela ciência e pela proteção dos nossos direitos enquanto doentes e cidadãos. Um desafio para o qual todos têm que contribuir com o que de melhor têm, procurando complementaridade de valor e não divisões baseadas em preconceitos ou receios infundados.

Aqui, como em tantas outras áreas, se não o fizermos, alguém o vai fazer por nós! Também aqui temos uma oportunidade para fazer “cumprir-se Portugal”.

RICARDO ENCARNAÇÃO, Diretor Médico, Roche Farmacêutica

A Necessidade de Escolher Onde Investir Dentro de Portugal

Como observado ao longo deste trabalho, a utilização do digital na área da saúde é muito vasta e é necessário criar um foco para aplicação destas ferramentas. Para Portugal tornar-se num centro de excelência nesta área, é necessário especializar e impulsionar essa excelência. A aposta poderá ser em atos de triagem, recursos humanos, digitalização de processos ou, mesmo, na área da prevenção. Tal como é descrito no artigo intitulado “*Paging Dr. Robot: Artificial intelligence moves into care*”³³, a inteligência artificial está a assumir um papel cada vez mais relevante.

Esta análise pode ser feita através de vários ângulos e, também, através dos *stakeholders* já mapeados neste documento. Para o propósito deste relatório, e olhando para o sistema de saúde nacional, sugerem-se as seguintes áreas que poderão ser alavancadas com o uso das novas tecnologias:

Diagnóstico e tratamento: O acesso a bases de dados permite encontrar padrões de doenças (e diagnósticos), tornando a cura mais eficaz e específica.

Ao nível do diagnóstico e encaminhamento é possível melhorar a triagem de Manchester e/ou os protocolos de encaminhamento do SNS 24 com a incorporação de inteligência artificial, que permita uma melhor utilização dos dados para respostas mais certeiras e inclusivé para apreender padrões que possam identificar focos de doença específicos (ex: pico de gripe).

Administração e gestão interna dos serviços:

Optimizando fluxos e processos, de forma a que com os mesmos meios se possa tratar mais doentes. Permite libertar recursos criando maior valor acrescentado.

Prevenção de doenças: A monitorização de determinados parâmetros, pode prevenir doenças que com o passar do tempo se tornam mais onerosas para o sistema e consomem recursos. De facto, como regra geral, quanto mais tarde é diagnosticada uma doença, mais caro fica tratá-la. Deste modo, a prevenção e o diagnóstico precoce são chave e a tecnologia pode ajudar nesta área, através de:

maior consistência na recolha de dados;

- tratamento e estruturação desses dados para serem analisados e comparados;
- procura de padrões e segmentação de populações de risco;
- definição de ações concretas para sub-grupos populacionais que possam resultar numa melhoria da sua saúde.

Tratamento e monitorização de doenças crónicas:

Com um cada vez maior número de pessoas a sofrer de doença crónica e de cormobilidades várias, a pressão sobre o sistema de saúde aumenta cada dia. A tecnologia permite cada vez mais fazer acompanhamento de doenças crónicas à distância, seja por teleconsulta, telemonitorização, permitindo os dados produzidos, não só gerar perfis de risco e alertas, bem como aumentar o conhecimento sobre as doenças e as terapêuticas. Com estas abordagens consegue-se reduzir a frequência de acesso a cuidados de saúde, reduzir custos e dar, simultaneamente, melhor qualidade de vida aos cidadãos.

Figura 5. Áreas que podem ser alavancadas pelo uso das novas tecnologias

³³ Tom Murphy (2019, November 24). Paging Dr. Robot: Artificial intelligence moves into care

Não se pode, no entanto, ignorar os aspectos de confidencialidade e segurança máxima de dados tão importantes como os da saúde. Apesar de já existir alguma regulamentação, é importante dar o poder ao utente de decidir com quem partilha os seus dados. Isto provoca a necessidade de ter tecnologia fidedigna para garantir a privacidade dos dados e permitir a sua anonimização sempre que necessário.

Como sugestão, pode ser considerada a criação de uma “torre de controlo”, ou seja, uma ferramenta para recolha e análise de dados dos doentes, permitindo um melhor diagnóstico e tratamento atempado das doenças. Esta “torre de controlo” deverá ser criada com o conhecimento e envolvimento dos cidadãos portugueses nas tomadas de decisão.

Lembre-se que a verdadeira transformação digital na área da saúde só será possível quando acompanhada de transformação cultural e gestão de mudança.

Por um lado, **a transformação cultural** inerente à adoção de uma saúde digital, que passa pela educação dos cidadãos na área das novas tecnologias e também a contínua formação dos profissionais de saúde (são eles a quem cabe garantir, junto dos doentes, a idoneidade das ferramentas³⁴); por outro, uma **gestão da mudança**, tal como é feito em grandes empresas multinacionais quando são introduzidos novos processos, que deve ser coordenada por um organismo único e independente e não necessariamente ligado aos sistemas público ou privado. Deverá ser um híbrido saudável e abarcar o ecossistema da saúde e das novas tecnologias.

De facto, Portugal já tem algumas **características que lhe permitem assumir um papel de destaque nas áreas da saúde e do digital**, nomeadamente:

- Uma população relativamente pequena e concentrada, o que facilita a implementação de projeto pilotos e o aumento da sua escala de forma rápida;
- População cada vez mais envelhecida e com diversas doenças crônicas, o que torna as doenças potencialmente mais complexas e em que o cruzamento de dados pode ser fundamental para encontrar os melhores tratamentos;
- Boas universidades, quer nas áreas da saúde (medicina, enfermagem, entre outras) quer na área das novas tecnologias (por exemplo, engenharias);
- Qualidade de recursos humanos com experiência internacional;
- Uma grande parte da população que fala inglês fluentemente;
- Boas infraestruturas de transporte, nomeadamente, rodoviárias e aeroportuárias, permitindo deslocações rápidas para a Europa e boas pontes aéreas com a América;
- Boas infraestruturas de comunicações, nomeadamente a cobertura da internet.
- *Standards* regulamentares baseados na legislação Europeia, o que confere ao sistema nacional uma credibilidade imediata e um acesso rápido ao mercado Europeu;
- Acesso a programas de financiamento (maioritariamente Europeus);
- Apresentação de diversos hospitais e instituições que são referência mundial (por exemplo Fundação Champalimaud)
- Um Sistema Nacional de Saúde de referência que apresenta diversos indicadores muito bons a nível global:
- A realização de eventos, como o *Web Summit*, que têm colocado Portugal no “radar” internacional das novas tecnologias;

³⁴ Tal como descrito no capítulo dedicado à educação digital

- Uma estrutura, como a Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS), que tem desenvolvido trabalho relevante nesta área;
- Criação, em 2019, de um ministério que inclui a transição Digital, juntamente com secretários de Estado da Transição Digital, o que demonstra uma aposta clara nesta área.

Existem também, **pontos de melhoria** que permitirão aumentar a atratividade nacional, sobretudo para investimentos na área do digital e da saúde. De referir:

- Ambiente regulamentar ágil e descomplicado, que proteja o cidadão e os dados, ao mesmo tempo que facilita a inovação. Por exemplo, deverá permitir o acesso de instituições previamente acreditadas a dados de doentes anonimizados, ou mesmo permitir agilizar os processos e acelerar a investigação em algumas áreas. Neste âmbito veja-se o trabalho feito em alguns países nórdicos como a Dinamarca e a Noruega³⁵;
- Competitividade digital, relacionada com a literacia digital já referida neste relatório. Para além do cidadão, é muito importante que os profissionais ligados à área da saúde tenham um bom entendimento de toda a componente digital;
- Atração e retenção de talento, nomeadamente na criação de condições que possam atrair e fixar recursos humanos altamente qualificados;
- Alavancar a colaboração entre as universidades, instituições hospitalares e outras organizações;
- Melhorar a inovação e criação de patentes;
- Criar formas de atrair e facilitar o acesso ao financiamento, nomeadamente através da atracção de mais investidores;
- Mudar um sistema judicial que é lento e pode ser um obstáculo no caso de existir litigância.

Apesar de algumas dificuldades e limitações financeiras sofridas por Portugal nos últimos anos, existem muitos bons exemplos nacionais, alguns referidos neste relatório. É importante continuar a dar visibilidade a esses casos de sucesso, para que sirvam de bandeira, e partilhar e aprender com os casos que não correram tão bem de forma a evitar os mesmos erros.

É importante que o setor da saúde, alavancado com a componente digital, possa dar o exemplo a outros setores e indústria e seja o sinónimo de união entre vários parceiros.

Uma das conclusões da conferência INOFARMA 2019 prende-se com a necessidade de existir uma maior união e trabalho em equipa dos diferentes *stakeholders* do sistema.

É importante que o setor da saúde, alavancado com a componente digital, possa dar o exemplo a outros setores e indústria e seja o sinónimo de união entre vários parceiros.

³⁵ Dinamarca: <https://www.danishhealthdata.com/>, Noruega: <https://bbmri.no/health-data>

A seguinte referência pode ser usada para citar este trabalho:

Correia, Guedelha, Reymão Rente, & Fernandes;
Portugal à Conquista da Excelência em Digital Health; 2020