

INNO4HEALTH - Stimulate continuous monitoring in personal and physical health

Categoria: Portugal + inteligente

Designação do projeto: INNO4HEALTH - Stimulate continuous monitoring in personal and physical health

Programa financiador: Compete 2020

Data de início: 01/11/2020

Data de fim: 30/06/2023

Valor financiado: €534.125,74

Taxa de cofinanciamento: 74,23%

Beneficiário: WISEWARE, Lda (promotor líder); Copromotores: ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto e FMUP - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Localização: Centro

Website: <https://wisewaresolutions.com/>

Resumo do projeto: O INNO4HEALTH é um projeto com origem internacional (ITEA), que contou com a participação de 26 parceiros de 6 países e, teve como objetivo estimular a inovação na monitorização contínua da condição clínica e física e, enfrentar os desafios nos domínios da saúde e do desporto.

A nível nacional, o projeto era constituído pelos parceiros WISEWARE (líder), ISEP e FMUP.

Em Portugal, o consórcio focou-se na área da saúde, nomeadamente, na área das doenças vasculares (claudicação intermitente e pé diabético), tendo como objetivo criar um design inovador para sensores wearable, assim como, conceber um conjunto de serviços inteligentes que possibilitassem a monitorização remota e contínua dos pacientes.

Para o efeito, foram desenvolvidos e integrados sensores wearable num ecossistema que permitia a aquisição e processamento de dados através de Inteligência Artificial (IA), tendo sido criado um conjunto de dashboards e aplicações para gerar e visualizar informação relevante para apoio à tomada de decisão e planos de melhoria da condição física e de saúde. Os profissionais de saúde tinham acesso a uma plataforma, já os pacientes, utilizavam uma app mobile, que permitia reportar pontos de dor, visualizar os seus dados e obter recomendações.

O projeto promoveu a coesão territorial, fomentando a cooperação entre regiões (de Portugal), contribuindo para reduzir as disparidades no acesso a serviços remotos de saúde; e entre países dando resposta a desafios comuns na área da saúde. Ainda aqui, permitiu o desenvolvimento de atividades de I&D de forma descentralizada. Economicamente, apoiou 1 PME e 2 entidades académicas, impulsionando a inovação e competitividade.

A nível social, viabilizou o uso de dispositivos de monitorização remota, melhorando a qualidade de vida e permitiu o acompanhamento personalizado dos pacientes.

O INNO4HEALTH recebeu em 2024, o prémio de excelência em inovação pelo ITEA - ITEA Award of Excellence Innovation 2024 (<https://itea4.org/itea-awards.html>; <https://itea4.org/itea-awards.html>).

Impactos e resultados do projeto: O projeto teve um impacto significativo a nível local e regional, por um lado, no domínio da investigação e desenvolvimento tecnológico na área das doenças vasculares, permitindo que fosse gerado conhecimento adicional e ferramentas para a monitorização remota e apoio à melhoria da qualidade de vida dos pacientes, sobretudo no caso da Claudicação Intermitente. E, por outro lado, no domínio da saúde e bem-estar, na forma como os pacientes podem ser acompanhados (monitorização remota) e na personalização do seu tratamento, quer através da componente de coaching (sugestões para melhorar a sua condição e performance), quer através dos dados que são produzidos e que anteriormente não eram recolhidos, apoiando os profissionais de saúde na tomada de decisão e personalização do tratamento do paciente.

O projeto resultou no desenvolvimento e integração de sensores, aplicação mobile para os pacientes permitindo que estes reportem períodos de dor (com uma componente de recomendações) e, numa plataforma para visualização dos dados recolhidos para os profissionais de saúde. O ecossistema foi testado em cenário real por pacientes tendo sido obtido feedback positivo, que demonstrou a qualidade do projeto: a motivação acrescida dos pacientes no tratamento, a segurança do dispositivo, app intuitiva.

A nível regional permitiu gerar conhecimento científico e tecnológico com aplicação prática entre o Centro e Norte do país, sendo as soluções desenvolvidas aplicáveis a pacientes em qualquer local do país ou mesmo, em outros países.

Portanto, o projeto tem um impacto positivo quer ao nível da investigação e desenvolvimento, quer ao nível da área da saúde e bem-estar da população, esperando-se a longo prazo uma redução dos custos do acompanhamento do tratamento de doenças vasculares.

A solução desenvolvida continua a ser explorada para aplicação em outros casos de uso, quer ao nível da saúde e bem-estar, quer desportivo, o que a longo prazo trará benefícios para estas áreas em exploração.

Características mais diferenciadoras e inovadoras do projeto: Do estado da arte, é possível verificar empresas com soluções wearable no mercado, contudo, não é conhecida uma solução que monitorize pacientes através de um ecossistema unificado de dispositivos e algoritmos. Além disso, algumas soluções são invasivas e/ou não cumprem com os requisitos de usabilidade, ou, carecem de métricas de performance que permitam fornecer aos pacientes planos de recuperação com ferramentas de apoio à decisão.

O INNO4HEALTH apresenta características diferenciadoras e inovadoras que permitem impulsionar a monitorização de pacientes e os cuidados prestados, tendo desenvolvido e integrado um ecossistema

de sensores (sensores inerciais;palmilha sensorizada;banda para medição de sinais vitais) cujos dados recolhidos são processados (algoritmos de IA) e visualizados numa app mobile. Além disso, o profissional de saúde consegue aceder aos dados através de plataforma dedicada.

Na claudicação intermitente, a solução integra sensores inerciais e uma banda de leitura de sinais vitais conectados a uma app que permite ao paciente visualizar em tempo real, dados como, velocidade média, passos, distância percorrida, etc e, identificar pontos de dor nos membros inferiores. A app possui uma componente de coaching que irá dar sugestões de melhoria.

Esta solução, representa uma inovação na área healthcare com impacto a nível social, dado que se espera uma melhoria da qualidade de vida dos pacientes (aumento da distância percorrida até aguentar a dor ou até andar sem dor).

Demonstração de como o projeto será sustentável para o futuro: Apesar de o projeto INNO4HEALTH ter terminado, a WISEWARE tem dado continuidade ao mesmo, contactando com investigadores, clínicas de reabilitação e profissionais de saúde que têm interesse na solução e, realizado melhorias ao sistema consoante o feedback obtido.

A solução continua a ser explorada, estando a ser realizada investigação e análise ao mercado, para a utilização/adaptação da mesma em outras áreas da saúde e bem-estar (p.e.:doenças neurológicas) e, na área desportiva.

Adicionalmente, a WISEWARE esteve presente no XI Congresso Nacional de Biomecânica em 2025, com o intuito de dar a conhecer as soluções desenvolvidas e inteirar-se das necessidades existentes na área da Biomecânica a que o sistema possa dar resposta, existindo, um esforço contínuo para que o projeto tenha continuidade e seja sustentável economicamente.

Assim, a solução está em fase de exploração comercial direcionada para 2 áreas: área de investigação(kits de desenvolvimento) e área da saúde como complemento ao tratamento de doenças, clínicas de reabilitação e preparação física de atletas.

De referir ainda que, com este projeto surgiu a oportunidade de o consórcio português integrar um novo consórcio internacional – o projeto RM4HEALTH(financiado em Portugal) – sendo este, um sucessor do projeto INNO4HEALTH, contando, em grande maioria com os mesmos parceiros a nível internacional e com a adição de novos com know-how na investigação e desenvolvimento de soluções para a área da saúde, bem-estar e desporto.

Intervenção ou envolvimento do público com o projeto: Este projeto foi desenvolvido pelos 3 parceiros portugueses, contando com a intervenção dos parceiros internacionais, tendo inclusive, a WISEWARE disponibilizado sensores aos parceiros internacionais para testar na Maratona realizada em Eindhoven (Eindhoven Marathon, October 9, 2022). Assim, os sensores foram testados em contexto desportivo, tendo sido utilizados por atletas que participaram na maratona (<https://inno4health.eu/field-test-during-eindhoven-marathon-october-9-2022>; <https://inno4health.eu/field-test-during-eindhoven-marathon-october-9-2022>).

Já a nível nacional, o projeto contou com o significativo envolvimento dos cidadãos, uma vez que foram realizados testes com pacientes reais (selecionados e recrutados em consulta hospitalar), de forma a se obter feedback relativamente aos dispositivos e à aplicação mobile e a validar o ecossistema como um todo (sensores, app mobile, plataforma/dashboards para os profissionais de saúde, processamento de

dados). Para o efeito, foi utilizada a escala System Usability Scale (SUS) para avaliar a app, e a WEAR scale para avaliar os dispositivos wearable.

Além do referido, numa fase inicial do projeto, foram realizadas visitas a hospitais, tendo existido desde logo uma interação com os profissionais de saúde para compreender os desafios existentes no acompanhamento e tratamento das doenças vasculares e, definir os requisitos da solução que mais se adequassem às necessidades encontradas.

Portanto, conclui-se que ao longo das várias fases do projeto existiu o envolvimento do público/cidadãos com o mesmo.

Potencial de expansão do projeto: Conforme referido nos pontos anteriores, este projeto tem sido expandido quer a nível nacional (apresentação da solução a profissionais de saúde, investigadores, etc) quer a nível internacional (solução utilizada na Maratona de Eindhoven e apresentada na conferência ELIS Innovation Summit, 20 de setembro de 2023, em Eindhoven), continuando a ser realizado esforço no sentido de divulgar e comercializar no mercado nacional e internacional a solução.

Os resultados deste projeto são transferíveis a qualquer região, uma vez que dizem respeito à aplicação na área da saúde independentemente da sua localização geográfica.

Simultaneamente, continua-se a explorar a solução e a sua aplicação em outras áreas da saúde (p.e.: outras doenças vasculares, doenças neurológicas, população idosa, etc) e na área desportiva (preparação de atletas).

Portanto, o INNO4HEALTH é um projeto expansível a nível regional, nacional e internacional, podendo ser aplicável desde as faixas etárias mais jovens às de idade mais avançada, visto que tem como propósito monitorizar e melhorar a condição de vida dos pacientes com doenças vasculares. Além disso, o projeto é também expansível a outras áreas de investigação e, de aplicação, como as doenças neurológicas e a área desportiva.

Link para vídeo demonstrativo da solução da Claudicação Intermittente (também no campo “Outros contactos da entidade beneficiária”):

<http://office.wisewaresolutions.com/www/Inno/inno4health.mp4>

<http://office.wisewaresolutions.com/www/Inno/inno4health.mp4>