

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional

**Código do Projeto:** POCI-01-0247-FEDER-039869

**Designação do Projeto:** **4NoPressure:** Desenvolvimento de vestuário inteligente para a prevenção da ocorrência de úlceras de pressão

**Objetivo Principal:** Reforçar a investigação, o desenvolvimento tecnológico e a inovação

**Região de Intervenção:** Norte, Centro

**Entidades Beneficiárias:** **IMPETUS** Portugal – Têxteis, S. A. (líder)  
**ESENF** – Escola Superior de Enfermagem de Coimbra  
**UM** – Universidade do Minho  
**INL** – Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia

**Data de Aprovação:** 07-01-2020    **Data de Início:** 01-06-2020    **Data de Conclusão:** 30-06-2023

**Custo Total Elegível:** 1.365.857,24 EUR    **Apoio Financeiro da União Europeia | FEDER:** 925.558,02 EUR

### Síntese do projeto:

O projeto 4NoPressure propõe o desenvolvimento de uma nova tipologia de vestuário inteligente para pessoas acamadas e/ou com incapacidade motora grave em ambiente hospitalar ou domiciliário, capaz de: 1) Reduzir a ocorrência da condição clínica das lesões por pressão (LP), na sua vertente de prevenção e ação terapêutica; 2) Prevenir a ocorrência de infeções, que resultam da condição das LP; 3) monitorizar o estado de doentes com elevado risco de desenvolvimento de LP, em ambiente hospitalar; e 4) Melhorar a qualidade de vida da pessoa com LP.

A solução proposta agregará um novo conceito de sistema estrutural e de design, para maior conforto ergonómico, que responda às alterações de mobilidade da pessoa e necessidade de cuidados. Paralelamente, serão investigados novos materiais e arquiteturas ao nível do sistema fibroso de interface, proporcionando maior alívio da pressão exercida e controlo termofisiológico do microclima da pele.

Para o controlo das infeções, será investigada a tecnologia baseada em nanomateriais fotocatalíticos, com vista a gerar uma proteção antimicrobiana duradora. Esta tecnologia será investigada, com o sistema fibroso, ao nível da libertação de substâncias emolientes para hidratação da pele. Para a vigilância da pessoa, o projeto visa ainda a investigação de uma matriz unificada de sensores que será integrada no vestuário, para a monitorização e deteção de zonas críticas de desenvolvimento de LP.

### Artigos Científicos

Gomes, F., Furtado, G. E., Henriques, M., Sousa, L. B., Santos-Costa, P., Bernardes, R., Apóstolo, J., Parreira, P., & Salgueiro-Oliveira, A. (2022). **The skin microbiome of infected pressure ulcers: A review and implications for health professionals.** European Journal of Clinical Investigation, 52(1). <https://doi.org/10.1111/eci.13688>

Rêgo, A. S., Filipe, L., Dias, R. A., Alves, F. S., Queiroz, J., Ainla, A., Arruda, L. M., Figueiro, R., Bouçanova, M., Bernardes, R. A., De Sousa, L. B., Santos-Costa, P., Apóstolo, J. A., Parreira, P., & Salgueiro-Oliveira, A. (2023). **End-user assessment of an innovative clothing-based sensor developed for pressure injury prevention: A mixed-method study.** International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(5), 4039. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054039>



Escola Superior de  
Enfermagem de Coimbra

Rêgo, A.d.S.; Furtado, G.E.; Bernardes, R.A.; Santos-Costa, P.; Dias, R.A.; Alves, F.S.; Ainla, A.; Arruda, L.M.; Moreira, I.P.; Bessa, J.; Figueiro, R.; Gomes, F.; Henriques, M.; Sousa-Silva, M.; Pinto, A.C.; Bouçanova, M.; Sousa, V.I.F.; Tavares, C.J.; Barboza, R.; Carvalho, M.; Filipe, L.; Sousa, L.B.; Apóstolo, J.A.; Parreira, P. & Salgueiro-Oliveira, A. (2023). **Development of Smart Clothing to Prevent Pressure Injuries in Bedridden Persons and/or with Severely Impaired Mobility: 4NoPressure Research Protocol**. Healthcare 2023, 11, 1361. <https://doi.org/10.3390/healthcare11101361>

## Comunicações Orais

Costa, B., Furtado, G.E., Brito, R., Apóstolo, J. & Oliveira, A. (2021). **Identificação de parâmetros clínicos para o desenvolvimento de vestuário inovador para prevenção das úlceras de pressão: uma revisão de literatura** [Identification of clinical parameters for the development of innovative clothing for the prevention of pressure ulcers: a literature review] [comunicação oral]. VI Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa e II Simpósio Internacional de Cuidados de Saúde Baseados na Evidência, Coimbra, Portugal

Brito, R., Furtado, G.E., Costa, B., Parreira, P. & Oliveira, A. (2021). **Características a atender no desenvolvimento de vestuário inovador para a prevenção de úlceras de pressão: perspetiva do cuidador informal** [Characteristics to be taken into account in the development of innovative clothing for the prevention of pressure ulcers: perspective of the informal caregiver] [comunicação oral]. VI Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa e II Simpósio Internacional de Cuidados de Saúde Baseados na Evidência, Coimbra, Portugal

Furtado, G.E., Costa, B., Brito, R., Bernardes, R. & Parreira, P. (2021). **Estudo preliminar para a identificação de parâmetros clínicos associados ao desenvolvimento de um vestuário inovador para prevenção de úlceras de pressão** [Preliminary study to identify clinical parameters associated with the development of innovative clothing to prevent pressure ulcers] [comunicação oral]. VI Congresso de Investigação em Enfermagem Ibero-americano e de Países de Língua Oficial Portuguesa e II Simpósio Internacional de Cuidados de Saúde Baseados na Evidência, Coimbra, Portugal

Rêgo, A., Almeida, T., Filipe, L., Sousa, L.B., Apóstolo, J., Parreira, P. & Oliveira, A. (2022). **VESTUÁRIO INTELIGENTE PARA PREVENÇÃO DE LESÕES POR PRESSÃO EM IDOSOS: PERCEÇÃO DE ENFERMEIROS** [SMART CLOTHING FOR PREVENTION OF PRESSURE INJURIES IN THE ELDERLY: PERCEPTION OF NURSES] [comunicação oral]. II Colóquio Internacional de Envelhecimento, Saúde e Cidadania, Coimbra, Portugal

Rêgo, A., Leão, S., Ramos, B., Filipe, L., Parreira, P. & Oliveira, A. (2023). **PERCEÇÃO DE ENFERMEIROS SOBRE O USO DE VESTUÁRIO INTELIGENTE E A CAPACIDADE PARA O TRABALHO: PROJETO 4NOPRESSURE** [Perception of nurses about the use of smart clothing and work capacity: 4NOPRESSURE PROJECT] [Comunicação oral]. 5th INTERNATIONAL CONGRESS OF OCCUPATIONAL HEALTH NURSING: Workers' Health in the Digital Age, Coimbra, Portugal

## Apresentação de Poster

Filipe, L., Rêgo, A., S-Costa, P., Sousa, L.B., Bernardes, R., Parreira, P., Apóstolo, J. & Oliveira, A. (2022) **Clothing constraints in maintaining vascular access** [Apresentação de póster]. II International Congress on Vascular Access, Porto, Portugal ( <https://ciav2022.apoava.pt/posters/>)

## Divulgação do Projeto em Evento Científico

Divulgação do Projeto no “**International Conference LEARNING AND IMPLEMENTING SOCIAL INNOVATION**” organizado pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra, AFEdemy, Shine 2 Europe e NET4Age-Friendly, (2022), Coimbra, Portugal.

## Participação em Feiras Científicas/Mostras Tecnológicas

Demonstração do projeto no evento **Encontros Ciência 2022**. (2022), Lisboa, Portugal.

Demonstração do projeto na **Mostra Tecnológica – Inovação em Saúde**, Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Coimbra. (2022). Coimbra, Portugal. <https://www.uc.pt/ucbusiness/inovacao-em-saude/portfolio/#escola-superior-de-enfermagem-de-coimbra>

## Candidaturas a prémios

Submissão a “Prémio de Boas Práticas de Envelhecimento Ativo e Saudável da Região Centro 2022”, iniciativa da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC) com colaboração dos consórcios Ageing@Coimbra e AgeINfuture.

Atualizado em maio 2023



**Escola Superior de  
Enfermagem de Coimbra**