

**Designação do projecto** | RELIABLE - Advances in Control Design Methodologies for Safety Critical Systems Applied to Robotics

**Código do projecto** | PTDC/EEI-AUT/3522/2020

**Objectivo Principal** | Reforçar a Investigação, o Desenvolvimento Tecnológico e a Inovação.

**Região de intervenção** | Centro

**Entidade beneficiária** | Instituto de Sistemas e Robótica

**Data de aprovação** | 17.12.2020

**Data de Início** | 01.02.2021

**Data de conclusão** | 31.01.2024

**Custo total elegível** | 249.946,34€

**Apoio financeiro público nacional** | OE/FCT – 249.946,34€

## Síntese do Projecto:

As novas tecnologias relacionadas com a robótica, sensores inteligentes e algoritmos avançados de sistemas e controlo têm o potencial de serem disruptivas, podendo gerar benefícios sociais significativos, mas também podem produzir sérias consequências em caso de falha, principalmente em aplicações críticas de segurança. A segurança é de facto um requisito crítico numa ampla gama de sistemas de engenharia. O projeto destes sistemas é complexo envolvendo diversas áreas de engenharia, passando pela parte conceptual até ao nível específico algorítmico que terão que ter necessariamente garantias formais, ao desenvolvimento, implementação e operação de hardware e software.

Neste projeto, endereçamos uma área específica relacionada com a parte metodológica/conceptual no nível algorítmico de projeto de sistemas de automação e controlo. O objetivo é desenvolver metodologias e algoritmos de sistemas de controlo incorporando diretamente na formulação do problema requisitos de segurança garantindo comprovadamente (matematicamente) certificados de segurança. Com esse fim, um objetivo específico é combinar abordagens orientadas a dados e técnicas de aprendizagem de máquina (conhecidas como não confiáveis e/ou extremamente difíceis de obter garantias formais) com técnicas recentes baseadas em controlo e otimização, capazes de impor propriedades de invariância no contexto de funções de controlo de barreira (CBFs) e funções de controlo de Lyapunov (CLFs) na presença de restrições complexas e incertezas.

Outro objetivo é estender os conceitos mencionados para sistemas críticos de segurança em rede (possivelmente de larga escala), envolvendo vários agentes operando autonomamente em redes em ambientes dinâmicos, onde neste caso surgem desafios adicionais devido à presença de uma rede de comunicação.

Esta iniciativa propõe uma distribuição inteligente de infraestruturas na região centro de Portugal, com diferentes áreas de especialização

Instituto de Sistemas e Robótica (**ISR**)

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (**FE/UP**) (leader partner);

Instituto de Sistemas e Robótica - Coimbra (**ISR Coimbra**)

Centro de Sistemas e Tecnologias (**SYSTEC**)

Link do Projecto: <https://home.isr.uc.pt/~rui/projects.html>

