

Aliança para a Transição Energética

Portfólio de projetos



Fevereiro 2025

Conceito e produção:

Associação Aliança para a Transição Energética



Disclaimer: A informação apresentada neste documento sobre os projetos, as parcerias e os valores mencionados pode estar sujeita a atualizações. As imagens utilizadas são provenientes de bancos de imagem de acesso geral. Para maior precisão, recomendamos a verificação direta junto da Aliança para a Transição Energética ou das entidades envolvidas. Esta publicação tem fins exclusivamente informativos e não constitui um compromisso vinculativo.

Aliança para a Transição Energética

Juntos pela energia do futuro.

A Aliança para a Transição Energética (ATE) é uma Agenda Mobilizadora estratégica que impulsiona a inovação e a competitividade no setor energético, com foco na descarbonização, digitalização e descentralização.

O seu objetivo é desenvolver soluções tecnológicas disruptivas que aceleram a transição energética a nível nacional e internacional e posicionam Portugal na vanguarda da inovação, competitividade e sustentabilidade.

Esta publicação reflete o compromisso e a capacidade de inovação do consórcio, apresenta os projetos, processos e serviços desenvolvidos pela parceria e destaca os impactos esperados nos seis eixos de intervenção da Agenda.

As soluções aqui reunidas reforçam o papel da ATE na construção de um setor energético mais sustentável e competitivo, alinhado com os desafios da transição energética.

A ATE é financiada pelo Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), no âmbito do programa NextGenerationEU da União Europeia. Esta Agenda representa um investimento total de 274 milhões de euros, dos quais 157 milhões de euros são financiados pelo PRR.

Para mais informações, visite www.aate.pt.

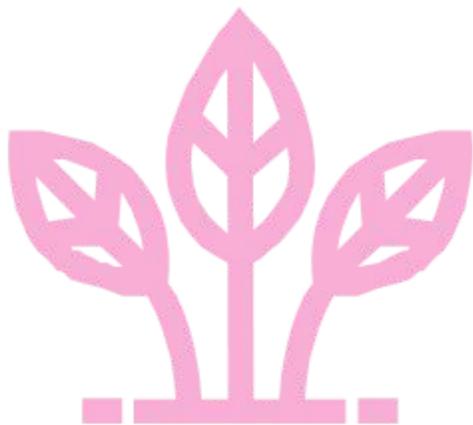
Um ecossistema colaborativo

A ATE é constituída por uma parceria de 79 entidades e 12 parceiros estratégicos, entre empresas, entidades do sistema de investigação, desenvolvimento e inovação e entidades públicas, criando assim as bases fundacionais para um ecossistema colaborativo a longo prazo.

energia do futuro.Juntos pela energia do futuro.Juntos

do futuro.Juntos pela energia do futuro.Juntos pela ener

As áreas temáticas da ATE



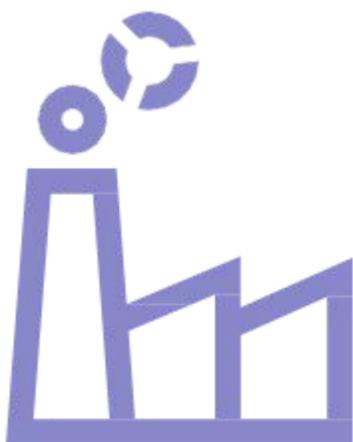
Descarbonização do sistema energético

Infraestruturas críticas eficientes, armazenamento e centrais renováveis promovendo flexibilidade e resiliência



Descentralização e democratização da energia

Novos produtos e modelos de negócio para micro redes, comunidades de energia e eficiência energética

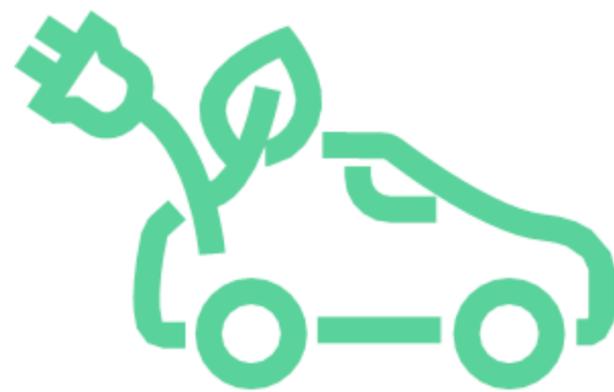


Indústrias sustentáveis e uso circular de recursos

Estabelecimento de cadeia produtiva de componentes tecnológicos para o sector da energia, considerando uso eficiente e circular de recursos

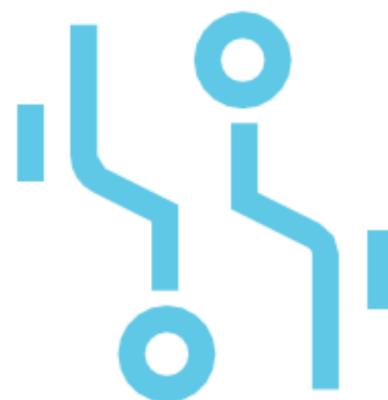
Mobilidade inteligente e sustentável

Novas soluções de mobilidade elétrica urbana net zero, redes de carregamento, descarbonização da logística, processos low carbon e apoio às cadeias curtas circulares



Digitalização do setor energético

Acelerar a digitalização e as redes inteligentes, com enfoque na interoperabilidade, gestão de ativos, gestão de energia e cidades inteligentes



Capacitação e aceleração de negócio

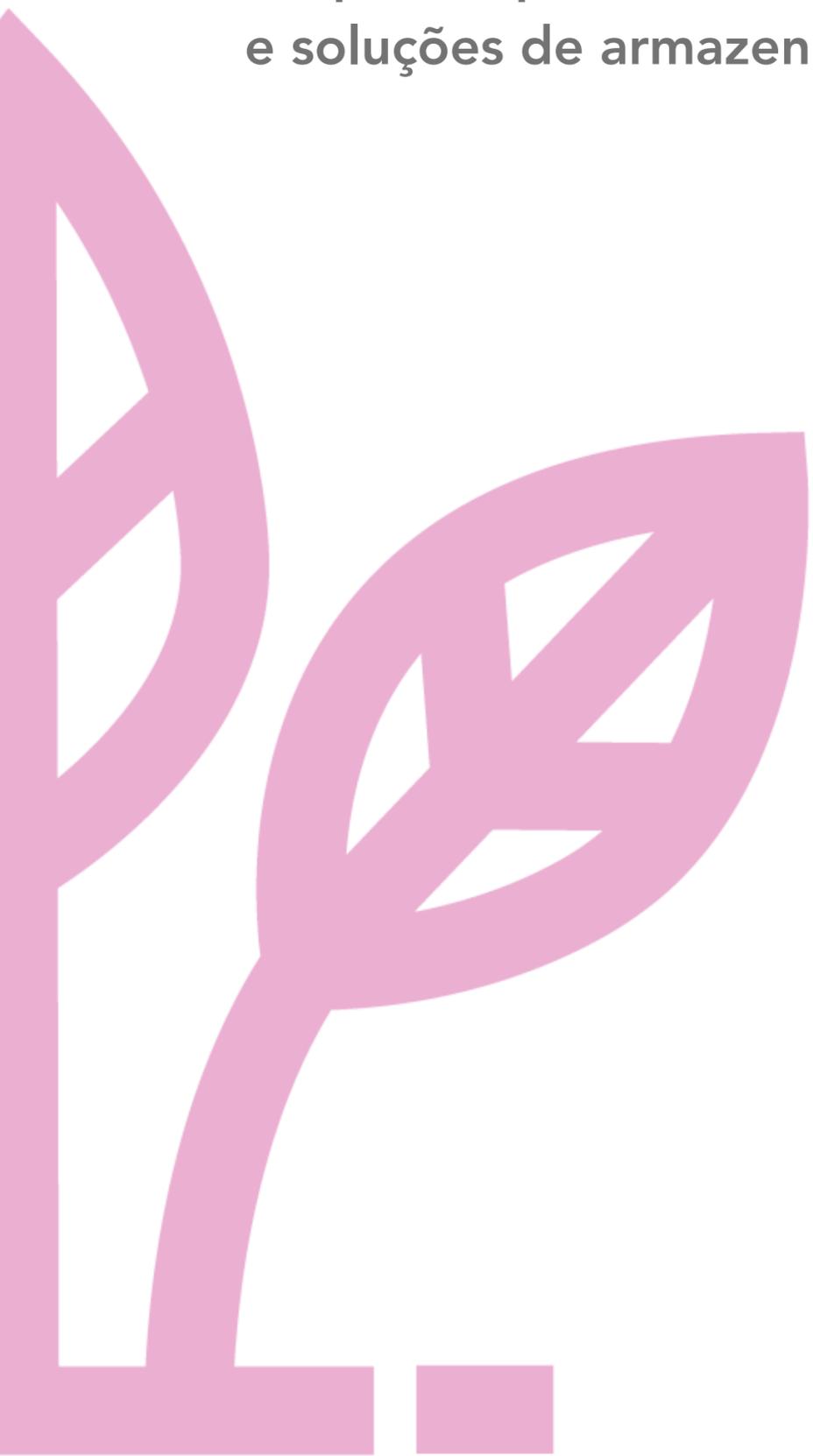
Criar massa crítica internacional, incrementar a ligação entre os sistemas empresarial e científico, apoiar PMEs e startups, skilling, contexto de clusters e ecossistemas



Descarbonização do sistema energético



Nesta área temática incluem-se 13 projetos que visam criar soluções inovadoras para infraestruturas de transporte e distribuição de energia, tendo em consideração os desafios impostos pela crescente penetração de produção renovável e soluções de armazenamento, promovendo a flexibilidade e resiliência do sistema energético.



Nova geração de soluções para Proteção, Automação e Controlo (PAC) de redes de energia

Este projeto visa desenvolver uma nova geração de soluções para Proteção, Automação e Controlo (PAC) de redes de energia, combinando inovação tecnológica e competitividade. Através da integração de plataformas de virtualização em hardware standard, pretende-se alojar e gerir funções PAC de forma centralizada. Além disso, serão desenvolvidos Dispositivos Eletrónicos Inteligentes (IED) de última geração para redes de Transmissão e Distribuição, bem como sensores e atuadores com subsistemas de comunicação integrados. Estas soluções destacam-se pelo seu elevado desempenho e eficiência, posicionando-se como referências no setor energético.

Entidades envolvidas: ARMIS, Cooperativa Elétrica Vale d'Este, EFACEC, ENGING, INESC TEC, IST-Instituto Superior Técnico, Universidade de Aveiro

Investimento total: 8,8 M€ | Incentivo PRR: 5,6 M€

Nova geração de sistemas ADMS (Advanced Distribution Management Systems) e REMS (Renewable Energy Management Systems)

Este projeto pretende desenvolver uma nova geração de sistemas ADMS e REMS para a gestão avançada de redes de distribuição inteligentes de energia renovável. As soluções inovadoras incluem módulos de gestão preditiva e coordenada, permitindo antecipar restrições técnicas e definir, com precisão, as melhores ações de controlo para redes de alta, média e baixa tensão. Para garantir uma operação segura e eficiente num contexto cada vez mais complexo, estas soluções incorporam ferramentas inteligentes de processamento, alarmística e apoio à decisão. Com recurso a Inteligência Artificial, melhoram a resposta em tempo real e reforçam a capacidade de análise dos operadores de rede.

Entidades envolvidas: Cooperativa Elétrica Vale d'Este, EFACEC, ENEIDA, ENLINE, INESC TEC

Investimento total: 4,5 M€ | Incentivo PRR: 2,2 M€

Sistema de alto débito para comunicação e simulação de dados e equipamentos de energia

A configuração, teste e implementação de sistemas SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) é um desafio devido à diversidade de sistemas e protocolos de comunicação envolvidos. Para simplificar este processo, este projeto propõe o desenvolvimento de uma camada aberta para integração e disponibilização de dados em SCADA, compatível com protocolos e dispositivos IoT padrão. Esta ferramenta vai permitir configurar e simular equipamentos de forma intuitiva e gráfica, reduzindo tempo, erros e custos. Além disso, conta com um módulo de automação para a configuração automática de testes, tornando o processo mais eficiente e fiável.

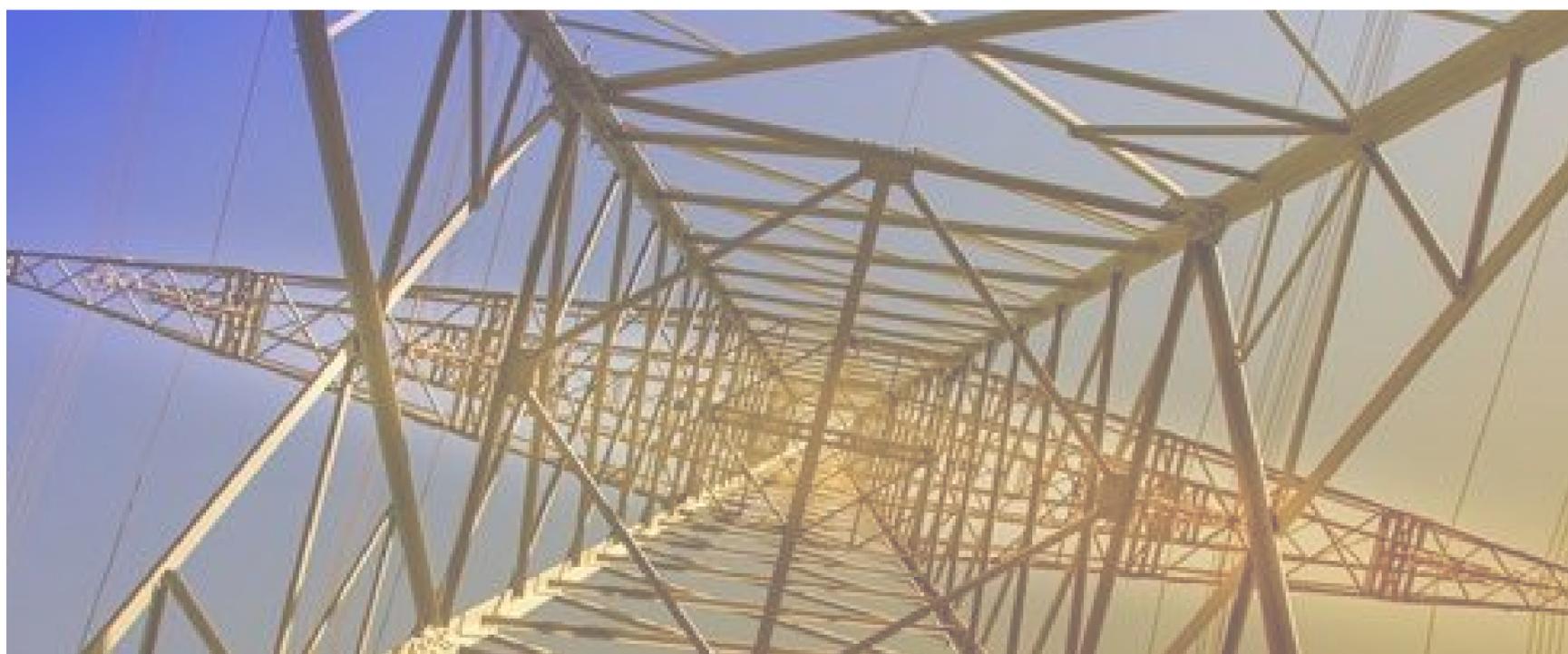
Entidades envolvidas: EFACEC, INESC TEC, Pragmasoft

Investimento total: 2,1 M€ | Incentivo PRR: 0,9 M€

E-TAM - Team and Asset Management Solution

A E-TAM é uma plataforma intuitiva, inteligente e robusta, desenvolvida para apoiar a tomada de decisões na manutenção preditiva. Baseada em dados detalhados de operações, equipamentos e equipas, esta solução integra informações geoespaciais para gerir, visualizar e otimizar atividades diárias de manutenção com total segurança. Com um forte foco na conectividade e na visão global dos processos, a E-TAM recorre à análise preditiva para melhorar os tempos de resposta, reduzir custos operacionais e mitigar riscos. Adaptável, escalável e interoperável, esta ferramenta foi concebida para responder aos mais exigentes requisitos operacionais, garantindo maior fiabilidade, eficiência e desempenho situacional.

Entidades envolvidas: Cooperativa Elétrica Vale d'Este, EFACEC, ENEIDA, ENLINE, INESC TEC
Investimento total: 2,4 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€



Flexibilidade e sistema de gestão do serviço de continuidade na Baixa Tensão

A monitorização das redes de baixa tensão é essencial num cenário de redes inteligentes, onde a geração renovável, o armazenamento e a mobilidade elétrica estão cada vez mais interligados. Para responder a este desafio, este projeto desenvolve uma unidade de medição micro phasor (μ PMU) de baixo custo, capaz de recolher medições de corrente e tensão com alta resolução e realizar processamento local, reduzindo a necessidade de comunicação intensiva. Os dados captados por este dispositivo, em conjunto com outras fontes, como sensores de corrente, alimentarão aplicações avançadas para prever distúrbios na rede. Além disso, o sistema incluirá uma ferramenta de gestão para equilibrar o consumo e a produção de energia, contribuindo para uma operação mais eficiente e estável das redes elétricas.

Entidades envolvidas: Cooperativa Elétrica Vale d'Este, ENEIDA, INESC TEC, NOS
Investimento total: 2,8 M€ | Incentivo PRR: 1,9 M€

Sistema de gestão e segurança de operação de parques fotovoltaicos na rede de Baixa Tensão

Este projeto está a desenvolver serviços avançados de análise de dados e controlo para operadores de redes de baixa tensão (BT), melhorando a consciência situacional dessas redes. Para isso, utiliza dados históricos e em tempo real recolhidos por sensores e medidores inteligentes.

Uma das inovações centrais é a criação de um Gémeo Digital (Digital Twin) da rede de BT, que permite simular o impacto técnico dos recursos energéticos distribuídos sem exigir conhecimento detalhado da topologia ou das características da rede. Além disso, para facilitar o controlo de recursos flexíveis, está a ser desenvolvido um inversor inteligente com um interface interoperável e aberto, acessível a utilizadores finais, comunidades de energia e operadores de rede.

Entidades envolvidas: Cooperativa Elétrica Vale d'Este, ENEIDA, INESC TEC

Investimento total: 2,1 M€ | Incentivo PRR: 1,6 M€

Celas e blocos de rede de média tensão, sem SF6, para subestações de distribuição primária e secundária

Este projeto tem como principal objetivo desenvolver aparelhagem de média tensão com menor impacto ambiental, eliminando a utilização de gás SF6 (hexafluoreto de enxofre), um dos gases fluorados com maior potencial de aquecimento global. Para isso, serão exploradas novas tecnologias de isolamento e comutação até 36kV, bem como materiais alternativos mais leves e recicláveis.

Além da sustentabilidade, os novos equipamentos serão concebidos para desempenhar um papel ativo nas redes elétricas do futuro, integrando funcionalidades avançadas e sensores que permitirão uma monitorização, controlo e proteção mais eficazes, viabilizando a gestão digital de ativos.

Entidades envolvidas: EFACEC

Investimento total: 2,2 M€ | Incentivo PRR: 1,1 M€

Nova Geração de Transformadores tipo Shell

Desenvolvida para aplicações de grande potência e alta tensão, a nova geração de transformadores tipo Shell da EFACEC incorpora um sistema de arrefecimento interno inovador, soluções construtivas mais eficientes e sustentáveis, e o uso de fluidos isolantes biodegradáveis e materiais de elevada circularidade. Combinando tecnologia avançada e digitalização, estes transformadores integram sistemas inteligentes para garantir um fornecimento de energia mais flexível, seguro e eficiente. O novo Shell Power, com um design mais compacto, elevada fiabilidade face a curto-circuitos e maior facilidade de transporte, reforça a competitividade da EFACEC nos mercados globais e a sua presença em segmentos altamente especializados.

Entidades envolvidas: EFACEC, EFAFLU, INEGI, ISQ, Universidade de Aveiro

Investimento total: 3,7 M€ | Incentivo PRR: 3,1 M€

Transformadores inovadores de distribuição para produção de energia renovável

Este projeto visa o desenvolvimento de transformadores de distribuição inovadores, incorporando novas soluções de construção, materiais avançados e sistemas de arrefecimento mais eficientes. Otimizados para a produção de energia renovável, estes transformadores permitirão a instalação de equipamentos de maior potência em locais com restrições de espaço ou acessibilidade.

Com esta tecnologia, será possível viabilizar geradores eólicos e parques solares de maior capacidade, impulsionando a escalabilidade da produção global de energias renováveis. O projeto posiciona a EFACEC no mercado emergente de transformadores para a energia eólica e reforça a sua competitividade no setor da energia solar.

Entidades envolvidas: EFACEC, EFAFLU, INEGI, ISQ, Universidade de Aveiro

Investimento total: 3,5 M€ | Incentivo PRR: 2,9 M€



Células Solares Sensibilizadas por Corantes (DSSC) para IoT

Este projeto tem como objetivo desenvolver módulos DSSC monolíticos para aplicações IoT de baixa potência (tensão entre 3V e 5V). A utilização de substratos de vidro ultrafinos representa uma inovação significativa, possibilitando a integração desta tecnologia em aplicações interiores, como controlos remotos de televisores e telemóveis. Além disso, a Pixel Voltaic está a desenvolver uma máquina industrial para a selagem de substratos vidro/vidro e vidro/metal assistida a laser, um avanço que permitirá a produção e comercialização destes dispositivos de forma mais eficiente e escalável.

Entidades envolvidas: Pixel Voltaic, Universidade do Porto

Investimento total: 1,3 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€

Nova metodologia e software para design, simulação, monitorização, operação e manutenção para sistemas fotovoltaicos flutuantes

Este projeto está a desenvolver uma nova metodologia para o design, simulação, monitorização, operação e manutenção de sistemas fotovoltaicos flutuantes. Concebida para ser aplicável a diferentes tecnologias de flutuadores, módulos fotovoltaicos, sistemas de amarração e ancoragem, esta abordagem inovadora visa otimizar a eficiência e a fiabilidade destas infraestruturas.

Além de melhorar o desempenho técnico-económico dos sistemas fotovoltaicos flutuantes, a metodologia proposta reduz a incerteza associada à sua operação, manutenção e degradação, tornando esta solução mais competitiva e sustentável.

Entidades envolvidas: Capwatt, Capwatt Services, ISQ, Universidade de Évora, Wavec-Offshore Renewables

Investimento total: 1,6 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€

Demonstrador AgriPV

Este projeto centra-se na instalação de protótipos e demonstradores de sistemas AgriPV, combinando produção agrícola e geração de energia solar. A seleção dos protótipos terá em conta fatores como o rendimento das culturas, o clima, a geografia, a arquitetura do sistema e a tecnologia dos módulos fotovoltaicos. Cada instalação será analisada em detalhe, avaliando o impacto nas culturas, nos módulos solares e a interação com as condições climáticas. A integração dessas variáveis permitirá ao consórcio otimizar os processos de tomada de decisão em projetos AgriPV, impulsionando a internacionalização desta tecnologia com base no conhecimento adquirido.

Entidades envolvidas: ChemiTek, INL-International Iberian Nanotechnology Laboratory, IPVC-Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Universidade de Aveiro

Investimento total: 3,1 M€ | Incentivo PRR: 2,1 M€

Processo de fabricação e armazenamento de uma plataforma offshore inteligente

Este projeto visa o desenvolvimento de um processo de fabrico inovador para plataformas flutuantes inteligentes, reforçadas e baseadas em betão, destinadas ao mercado da energia eólica offshore. A abordagem industrial inclui a criação de métodos de produção em massa e a integração de sistemas de monitorização da saúde estrutural diretamente nas estruturas de betão armado.

A recolha de dados em tempo real permitirá avaliar o desempenho operacional e estimar a durabilidade das plataformas, antecipando o impacto do envelhecimento acelerado. Com base nestes dados, será possível atualizar a estimativa de vida útil das estruturas, otimizando a gestão dos parques offshore, reduzindo riscos de falha, melhorando as operações de manutenção e facilitando o desmantelamento eficiente das plataformas.

Entidades envolvidas: Etermar, Fórum Oceano, INESC TEC, WavEC Offshore Renewables

Investimento total: 7,6 M€ | Incentivo PRR: 3,2 M€



Descentralização e democratização da energia



Nesta área temática incluem-se 8 projetos que têm como objetivo o desenvolvimento de soluções inovadoras de eficiência energética e produtos para comunidades de energia renovável, dinamizando modelos de negócio revolucionários e atraindo novas entidades para acelerar a transição energética.



Soluções digitais e modelos de negócio para comunidades energéticas locais – Caxias Living Lab

Este projeto tem como objetivo desenvolver soluções digitais inovadoras para otimizar a interação entre edifícios inteligentes, comunidades de energia e redes inteligentes. Através de interfaces avançadas, será possível integrar casas inteligentes e serviços de mobilidade, garantindo uma gestão eficiente e sustentável dos recursos energéticos.

As soluções incluem ferramentas digitais para agregação, monitorização e gestão de recursos energéticos distribuídos, tanto behind-the-meter como front-of-meter, permitindo uma gestão integrada e otimizada dos ativos. Além disso, serão testadas novas soluções e modelos de negócio em ambientes sandbox, assegurando a sua viabilidade antes da implementação real.

Entidades envolvidas: Cleanwatts Digital, Daloop, GALP, INESC TEC, Petrogal

Investimento total: 3,5 M€ | Incentivo PRR: 1,9 M€

Soluções digitais para a gestão de comunidades de energia renovável em centros comerciais

Este projeto tem como foco o desenvolvimento de serviços digitais inovadores para a gestão de comunidades de energia renovável no setor business-to-business, com especial destaque para centros comerciais. As soluções desenvolvidas permitirão otimizar o dimensionamento de recursos de geração e armazenamento, melhorar a gestão do consumo e da produção de energia, e maximizar o autoconsumo através de sistemas inteligentes de armazenamento. Além disso, o projeto introduz mecanismos internos de partilha de energia flexíveis e competitivos, garantindo simultaneamente a segurança do fornecimento ao integrar fontes locais e a rede pública. A replicabilidade da solução assegura a sua fácil implementação em outros centros comerciais a nível nacional e europeu, adaptando-se a diferentes realidades com custos reduzidos de implementação.

Entidades envolvidas: Brightcity, CCG/ZGDV Institute, Exporlux, INESC TEC, IST-Instituto Superior Técnico, NOS, Sonae Sierra, Vieira & Lopes

Investimento total: 7 M€ | Incentivo PRR: 4,8 M€

Solução integrada de energia “as a service” para comunidades de energia renovável em clusters multisectoriais de serviços e instalações industriais

O projeto visa desenvolver uma solução integrada de energia “as a Service” (EaaS) para comunidades de energia renovável (CERs) no setor business-to-business, direcionada para clusters multisectoriais de serviços e instalações industriais. A solução abrange a geração renovável local, armazenamento e carregamento de veículos elétricos, fornecendo um modelo completo que inclui a conceção, instalação, comissionamento, gestão, operação e manutenção das CERs. Além disso, o projeto aposta no desenvolvimento de ferramentas digitais inteligentes para otimizar a gestão dos fluxos e custos de energia, considerando diferentes perfis de consumo e a ligação à rede pública. Para garantir a viabilidade e escalabilidade da solução, será testado um novo modelo de negócio de EaaS, com a Mota-Engil Renewing a validar a sua aplicação numa CER piloto no Parque do Tâmega.

Entidades envolvidas: INESC TEC, Mota-Engil Renewing, Parques do EDT

Investimento total: 1,9 M€ | Incentivo PRR: 0,9 M€

Software de gestão dinâmica e modular para Comunidades de Energia Renovável

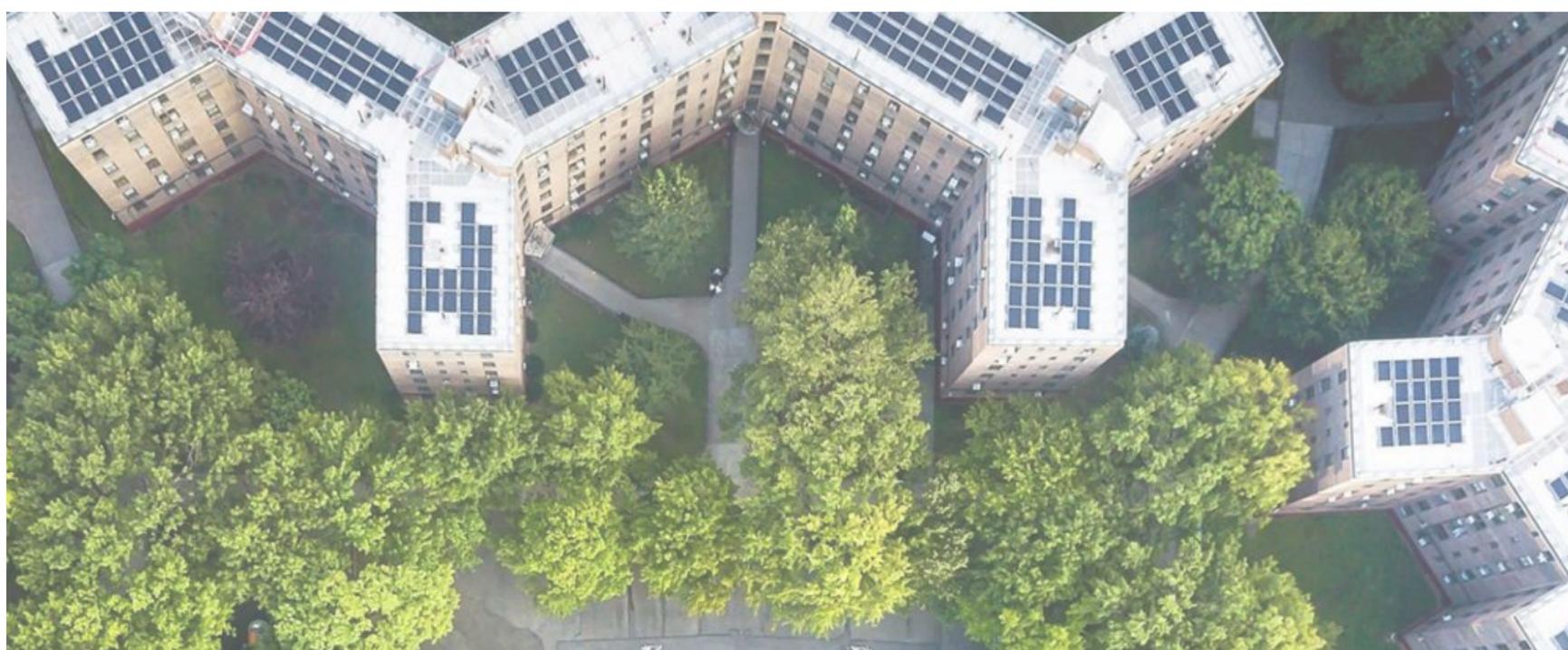
Este projeto tem como objetivo desenvolver um software inovador para monitorizar e gerir Comunidades de Energia Renovável (CERs) multipolares, garantindo a sua validação em ambiente real. A solução permite o controlo integrado de todos os ativos envolvidos – desde a geração e armazenamento de energia renovável até às cargas elétricas – mesmo em contextos com restrições à implementação de produção renovável. Além disso, a ferramenta foi concebida para otimizar a gestão da CER, maximizando a eficiência energética, o autoconsumo e o desempenho técnico-económico. A sua arquitetura modular facilita a expansão futura e assegura a adaptabilidade a novas exigências técnicas, regulamentares e legislativas.

Entidades envolvidas: Capwatt, Capwatt Services, Universidade de Évora
Investimento total: 0,5 M€ | Incentivo PRR: 0,4 M€

Produto de comunidades de energia com e-mobility

A transição energética exige soluções acessíveis e eficazes para acelerar a adoção em larga escala das comunidades de energia, tanto por condomínios como por empresas. Neste contexto, este projeto está a desenvolver e testar um novo modelo de comunidades energéticas que integra produção solar, mobilidade elétrica e armazenamento de energia. A abordagem inclui soluções inovadoras de instalação e armazenamento energético para superar limitações de potência no carregamento de veículos elétricos em edifícios. Além disso, foi criada uma plataforma de gestão inteligente, que otimiza o consumo e a produção de energia, oferecendo uma interface inovadora tanto para gestores como para utilizadores. Esta solução visa maximizar a eficiência e a rentabilidade dos sistemas solares e de carregamento elétrico em condomínios verticais (aproximadamente 400.000 em Portugal) e edifícios não residenciais (cerca de 300.000), bem como nos seus arredores.

Entidades envolvidas: EDP Comercial, Smart Energy Lab
Investimento total: 2 M€ | Incentivo PRR: 1,2 M€



Casa inteligente e conectada para providenciar novos serviços de energia

Este projeto desenvolve soluções de smart living para edifícios residenciais e pequenas empresas, permitindo a adoção de novos serviços energéticos e não energéticos. O objetivo é aumentar a flexibilidade e valorização dos recursos energéticos existentes através de um modelo B2C.

A iniciativa inclui uma plataforma para o design, implementação e gestão operacional de serviços de flexibilidade, otimizando a gestão de recursos e facilitando a participação no mercado. Além disso, integra uma solução de gestão inteligente de consumos energéticos, suportada por hardware avançado e acessível, permitindo que milhares de utilizadores explorem novas oportunidades no setor energético.

Entidades envolvidas: EDP Comercial, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, INESC ID, ISQ, IST-Instituto Superior Técnico, Smart Energy Lab, Universidade de Coimbra, Withus-Inovação e Tecnologia
Investimento total: 7,3 M€ | Incentivo PRR: 6,7 M€

Edifícios energeticamente net positivos como hubs para mobilidade elétrica, armazenamento e flexibilidade

Este projeto desenvolve um hub de energia positiva para edifícios residenciais, acelerando a transição para a neutralidade carbónica através da integração de produção, armazenamento e mobilidade elétrica.

A solução aposta na interoperabilidade para garantir uma implementação economicamente viável, através de uma plataforma de controlo de baterias e inversores compatível com diferentes fabricantes, de um sistema simplificado e acessível para carregamento de veículos elétricos em parques partilhados com carregadores múltiplos, e de infraestruturas otimizadas para edifícios, permitindo um consumo energético mais eficiente e padronizado, reduzindo custos para fornecedores e utilizadores.

Entidades envolvidas: EDP Comercial, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, FCIências.ID, INESC ID, INESC TEC, IST-Instituto Superior Técnico, Smart Energy Lab, Withus-Inovação e Tecnologia
Investimento total: 9,5 M€ | Incentivo PRR: 8,6 M€

Edifícios eficientes através de novos materiais por interfaces centralizadas e inteligentes

Este projeto foca-se no aumento da eficiência energética em edifícios do setor terciário, combinando novos materiais com sistemas de gestão inovadores. A solução ZEBIS, desenvolvida no âmbito do projeto, permite avaliar e quantificar oportunidades de intervenção estrutural, otimizando o funcionamento do edifício e o seu consumo energético através de algoritmos avançados. Adicionalmente, está a ser desenvolvido um sistema de armazenamento térmico baseado em materiais de mudança de fase, aplicado em armazéns para aumentar a inércia térmica e melhorar o desempenho dos sistemas de refrigeração.

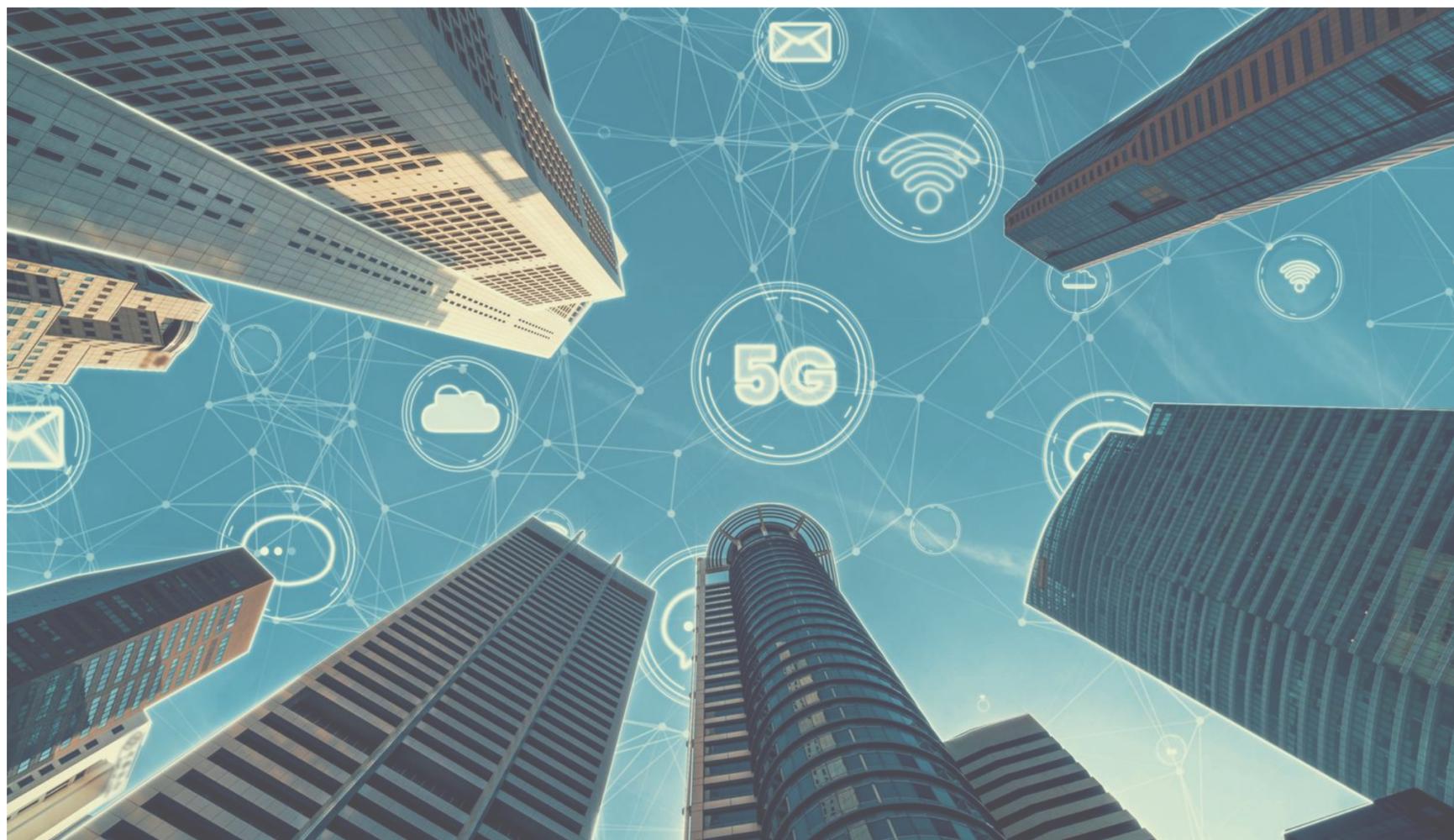
Entidades envolvidas: Elergone Energia, INEGI, INESC TEC, Modelo Continente Hipermercados, Sonae MC
Investimento total: 1,8 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€

Brightpost

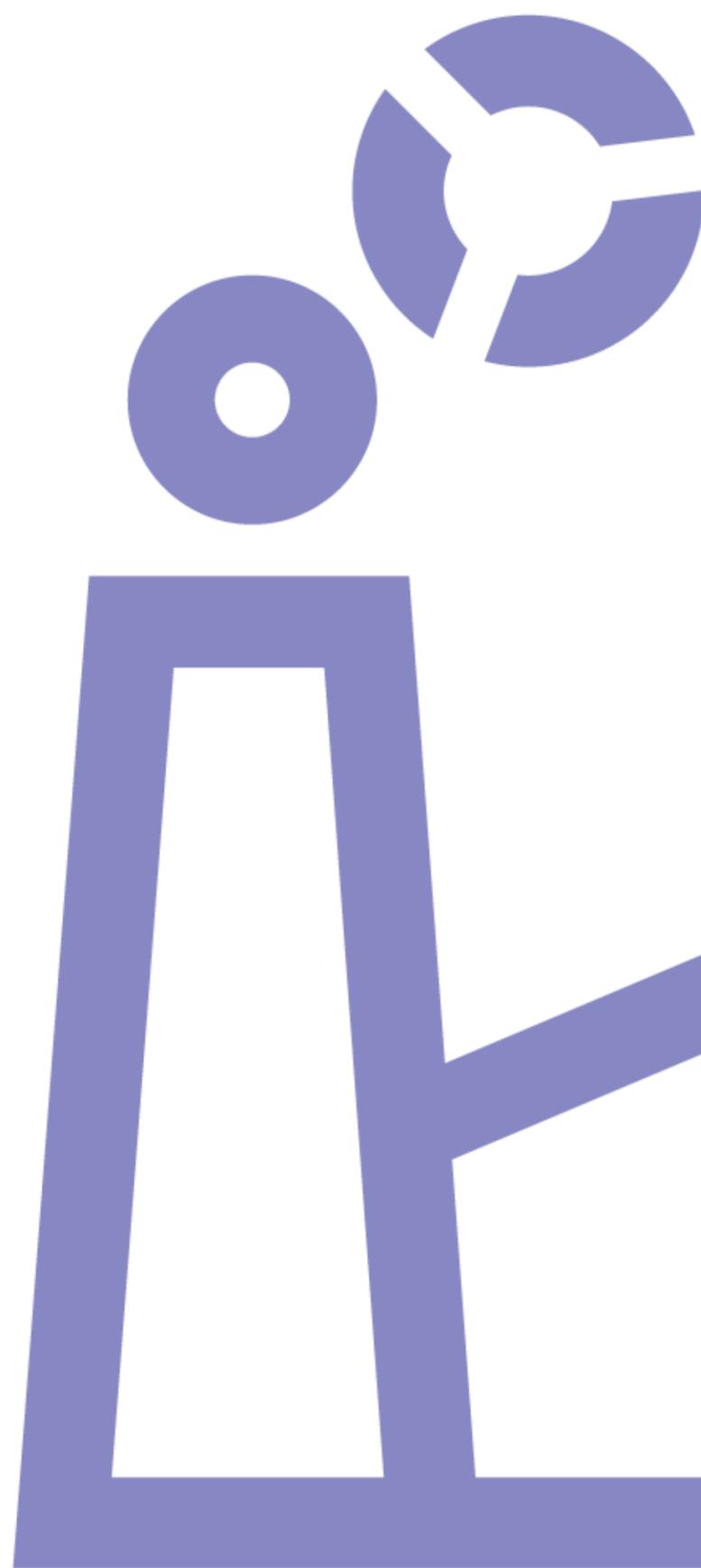
A rede de iluminação pública, pela sua abrangência, apresenta um grande potencial para apoiar a mobilidade elétrica e impulsionar a transição climática. Além de melhorar a eficiência energética da iluminação urbana, pode atuar como um ponto estratégico para recolha de dados essenciais sobre temperatura, mobilidade e consumos, contribuindo para a otimização da eficiência energética das cidades. Este projeto desenvolve uma solução inteligente de iluminação pública, integrando funcionalidades como carregadores para veículos elétricos com suporte a V2G, câmaras preparadas para recolha de dados e utilização em sistemas CCTV, iluminação de alto desempenho com ajuste dinâmico de intensidade, células 5G para reforço da conectividade urbana e um software de monitorização e controlo centralizado para operação eficiente da infraestrutura.

Entidades envolvidas: BrightCity, Vieira & Lopes

Investimento total: 2,5 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€



Indústrias sustentáveis e uso circular de recursos



Com o foco na descarbonização, aumento de eficiência, e circularidade de cadeias e processos produtivos, esta área temática inclui 9 projetos que visam o desenvolvimento de soluções inovadoras para o aumento da competitividade, eficiência e sustentabilidade do setor industrial nacional.



Bateria de Carnot

Este projeto visa o desenvolvimento de um Dossier Técnico de Projeto para a instalação de um protótipo da Bateria de Carnot, contemplando estudos de dimensionamento e otimização essenciais para a execução e comissionamento. O documento detalha a integração da tecnologia com a infraestrutura existente na Universidade de Évora, permitindo a validação do sistema através de testes em diferentes cenários de uso. O objetivo é atingir níveis de maturidade tecnológica TRL 6-7, assegurando a fiabilidade da solução. Além disso, o projeto estabelece procedimentos e promove a capacitação das entidades envolvidas, criando um conhecimento estruturado que facilita a replicação e futura comercialização da tecnologia.

Entidades envolvidas: Capwatt, Universidade de Évora

Investimento total: 3,8 M€ | Incentivo PRR: 3,6 M€

Soluções para a produção de H2 através do processo Westinghouse

Este projeto foca-se na exploração de um eletrolisador NetMIX, cuja transferência de massa, carga elétrica e calor supera em duas ordens de magnitude as células eletroquímicas de filtro-prensa convencionais. A tecnologia incorpora elétrodos altamente resistentes a ambientes corrosivos, prolongando a sua vida útil em 60-75%. Para viabilizar a integração com o processo Westinghouse, são necessárias fontes de energia de alta temperatura, como centrais nucleares e solares concentradas, bem como correntes residuais de SO₂ provenientes da indústria petrolífera, do gás, de centrais elétricas e fundições. Esta abordagem possibilita uma produção de hidrogénio sustentável, com impacto ambiental positivo, enquanto subsidia parcialmente o ciclo híbrido de enxofre, aumentando a viabilidade comercial da tecnologia.

Entidades envolvidas: Universidade do Porto

Investimento total: 1,1 M€ | Incentivo PRR: 1,1 M€

Ferramenta de suporte - DST-H2 System

O DST-H2 é uma ferramenta de apoio à decisão desenvolvida para auxiliar a adaptação das infraestruturas industriais à distribuição da mistura hidrogénio/gás natural (H₂/GN), desde o ponto de entrada até ao consumo final, como em fornos cerâmicos. Este software orienta a implementação de atualizações necessárias para garantir a integridade das infraestruturas existentes, avaliando a sua capacidade para operar com gases renováveis e assegurando a segurança do abastecimento. A metodologia do projeto inclui a análise da degradação de equipamentos e materiais com a introdução de hidrogénio, o estudo dos componentes da infraestrutura industrial e das adaptações necessárias, bem como o desenvolvimento de critérios técnicos, rotinas de ensaio e protocolos de certificação. O protótipo será demonstrado em ambiente operacional em Torres Vedras, contribuindo para a promoção de uma sociedade de carbono zero na região Oeste.

Entidades envolvidas: ISQ, Smartenergy

Investimento total: 9,4 M€ | Incentivo PRR: 3,8 M€

Hub de produção e utilização de hidrogénio verde multi-offtaker

Este projeto propõe uma solução inovadora para a gestão da intermitência da geração renovável através de um sistema de distribuição de hidrogénio multi-offtaker. Atualmente, as soluções disponíveis no mercado são limitadas e, quando existem, costumam estar direcionadas para um único oftaker. O hub desenvolvido neste projeto recorre a Inteligência Artificial para gerir de forma eficiente três usos principais do hidrogénio – mobilidade, indústria e injeção em gasodutos de gás natural. Através de ferramentas avançadas de previsão de produção e consumo, a solução estabelece prioridades de utilização: primeiro a mobilidade, seguida da indústria e, por fim, os gasodutos. Sendo modular, escalável e facilmente replicável, este projeto reduz o risco técnico e económico associado à dependência de um único oftaker, acelerando a implementação de soluções de hidrogénio verde.

Entidades envolvidas: A. Silva Matos, Fusion Fuel, Hevo Sines, INEGI, INESC TEC

Investimento total: 12,3 M€ | Incentivo PRR: 5,7 M€



Ferramentas avançadas de planeamento para a integração de hidrogénio verde na rede de gás natural e apoiar o seu uso a nível industrial

Este projeto está a desenvolver um sistema avançado de apoio à decisão e planeamento para a injeção de hidrogénio (H₂) na rede, assegurando uma integração eficiente e segura dos gases renováveis no processo de descarbonização dos diferentes setores. A iniciativa inclui o mapeamento espacial e temporal da penetração do H₂, disponibilizando uma ferramenta para consumidores industriais que oferece um guia metodológico para a descarbonização de processos, um guia tecnológico que promove o setor produtivo nacional e a sua internacionalização, e uma ferramenta de autodiagnóstico para a indústria. Além disso, o projeto desenvolve soluções para a adaptação de motores de cogeração ao uso de H₂, otimizados para reduzir emissões de NO_x, e avalia o impacto da injeção gradual deste gás em centrais de cogeração, analisando materiais, processos de combustão, segurança e condições operacionais. O objetivo final é definir requisitos e especificações técnicas para garantir o funcionamento eficiente e seguro destas centrais num cenário de crescente integração de hidrogénio.

Entidades envolvidas: Capwatt, INEGI, ISQ

Investimento total: 0,6 M€ | Incentivo PRR: 0,6 M€

Ferramenta de otimização para redes industriais multi-energia

Este projeto desenvolve uma ferramenta de software inovadora que avança o estado da arte ao integrar um modelo matemático totalmente linearizado das três redes energéticas – eletricidade, gás e calor – e de todos os recursos multi-energia presentes em instalações industriais. Esta solução permitirá aos gestores destas infraestruturas tomarem decisões em tempo real, com base numa abordagem de otimização preditiva.

Uma das principais inovações desta ferramenta é a incorporação de um módulo específico para a estimação e valorização económica da flexibilidade do sistema, possibilitando a prestação de serviços às redes públicas de gás e eletricidade. O seu valor será amplificado através da exportação para os mercados onde a Capwatt opera regularmente, especialmente na integração de cogeração (CHP), produção fotovoltaica (PV) e diferentes tecnologias de armazenamento.

Entidades envolvidas: Capwatt Services, INESC TEC

Investimento total: 0,6 M€ | Incentivo PRR: 0,5 M€

Sensores óticos para monitorização de gás

Este projeto foca-se no desenvolvimento e otimização de sensores óticos para a monitorização de metano e hidrogénio em ambientes industriais. Os sensores de metano recorrem a espectroscopia avançada e a componentes óticos de elevada estabilidade, complementados por inteligência artificial para análise espectral. Já os sensores de hidrogénio utilizam fibras óticas revestidas com materiais inovadores, cuja resposta varia na presença do gás, permitindo uma deteção eficiente através de efeitos plasmónicos e cristais fotónicos.

Ambos os sensores serão calibrados e validados em condições operacionais controladas, assegurando a sua precisão e fiabilidade. Estas tecnologias desempenham um papel essencial na transição energética, permitindo monitorizar a introdução progressiva do hidrogénio na rede de gás com segurança e eficiência.

Entidades envolvidas: INESC TEC, PRF-Gás, Tecnologia e Construção

Investimento total: 0,6 M€ | Incentivo PRR: 0,6 M€

Drone para deteção remota de fugas de gás e processo de inspeção de pipelines

Este projeto desenvolve um drone de asa fixa com navegação autónoma para deteção, georreferenciação e monitorização de fugas de gás em pipelines. Equipado com um sensor remoto calibrado, o drone identifica fugas com precisão e recolhe imagens para análise, facilitando o trabalho das equipas de manutenção e a avaliação de riscos no terreno.

A iniciativa demonstra o potencial dos drones na inspeção de infraestruturas, explorando a sua capacidade de voo em diferentes condições atmosféricas, operacionais e geográficas. Os dados recolhidos são processados automaticamente e integrados nos sistemas operacionais dos operadores de pipelines, permitindo a geração eficiente de mapas e mosaicos para apoio à decisão.

Entidades envolvidas: ISQ, TEKEVER

Investimento total: 0,8 M€ | Incentivo PRR: 0,5 M€

Processo circular para cadeias de valor do setor Energético

Atualmente, os modelos de negócio circulares estão limitados a aplicações específicas, com pouco efeito na adoção sistémica da economia circular dentro das organizações. Além disso, faltam processos estruturados que integrem de forma eficaz a circularidade nas operações. Este projeto propõe um novo modelo para aplicar estratégias circulares no setor energético, otimizando metodologias, produtos e dados.

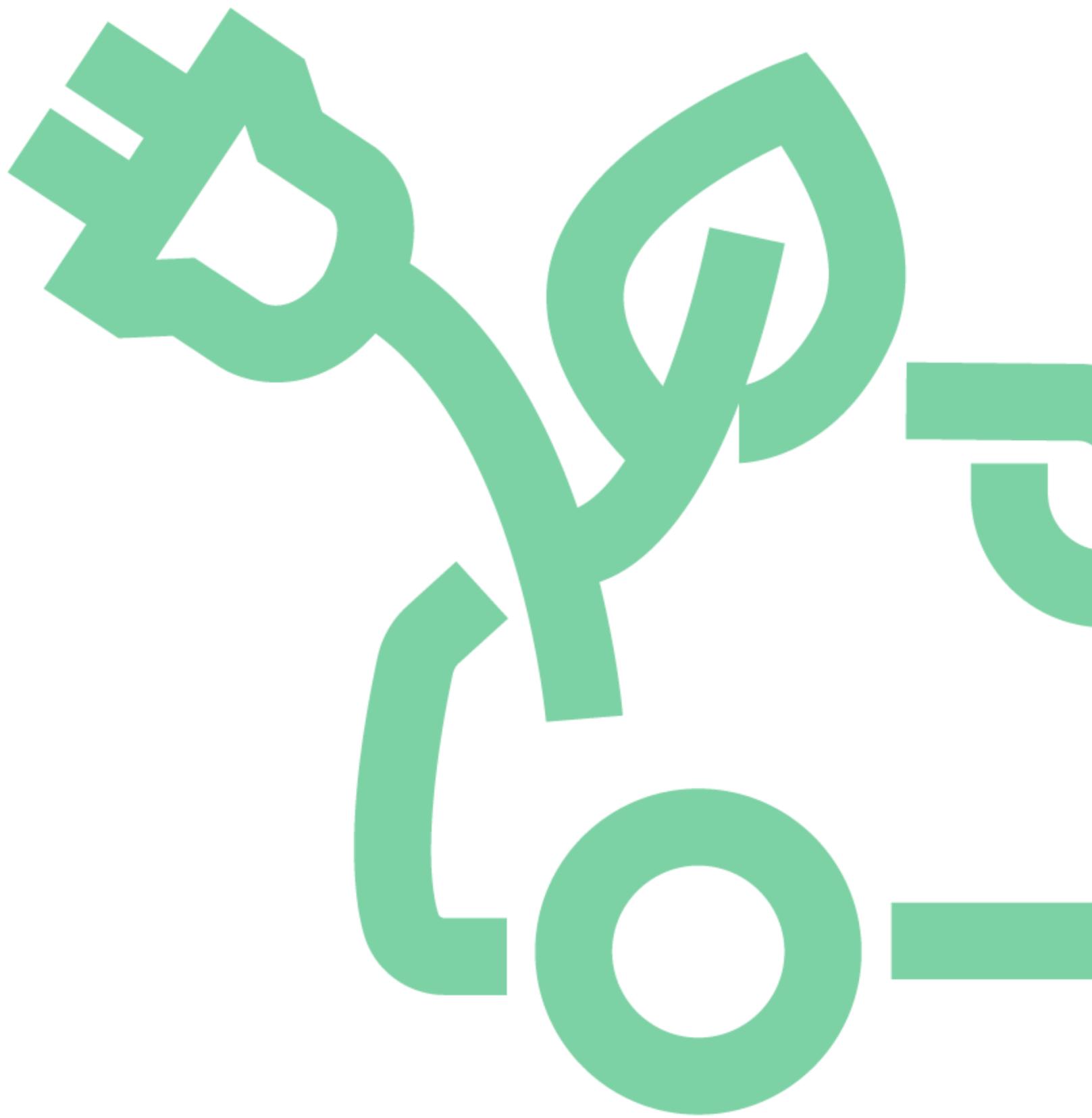
A iniciativa foca-se na quantificação da circularidade e no desenvolvimento de soluções tecnológicas para prolongar o ciclo de vida dos produtos, incorporar matérias-primas secundárias e garantir a rastreabilidade de recursos. A implementação deste Processo Circular permitirá reduzir desperdícios, minimizar a obsolescência de ativos e diminuir as emissões de gases com efeito de estufa.

Entidades envolvidas: BCSD Portugal, Capwatt, EFACEC, EFAFLU, INEGI, INESC TEC, ISQ

Investimento total: 4,2 M€ | Incentivo PRR: 3,2 M€



Mobilidade verde sustentável



Plataformas multimodais de mobilidade urbana, soluções de partilha e otimização de mobilidade corporativa e logística, fornecimento renovável a embarcações marítimas, veículos e infraestruturas de carregamento low-carbon. Estes são apenas alguns dos projetos ATE para a descarbonização de uma área-chave para a transição energética: a mobilidade.



GRIDHRYVE

Este projeto desenvolve uma solução inovadora para a injeção de hidrogénio verde (H₂) na rede de gás, integrando uma estação de reabastecimento para veículos a hidrogénio. Com um design modular plug & play, escalável e altamente eficiente, garante segurança e flexibilidade na operação.

A arquitetura do sistema permite uma integração simples na infraestrutura existente, otimizando consumos e comunicação entre módulos de injeção. Destaca-se pela sua interoperabilidade e adaptação aos requisitos das redes de gás, favorecendo a internacionalização.

O projeto contempla o abastecimento de veículos ligeiros, pesados e MEGC (Multiple Element Gas Containers), impulsionando a mobilidade sustentável e a transição energética.

Entidades envolvidas: ISQ, PRF- Gás, Tecnologia e Construção

Investimento total: 7,8 M€ | Incentivo PRR: 3,8 M€



Nova geração de soluções de carga de veículos elétricos

Este projeto desenvolve uma solução inovadora para o carregamento de veículos elétricos ligeiros, com novas tecnologias e materiais, focada em frotas e operadores de redes de carregamento.

A iniciativa inclui um sistema de gestão avançada de estações de carregamento, com funcionalidades como gestão de carga, frotas, plug-n-charge e asset management. Além disso, estão a ser desenvolvidos carregadores de alta potência, escaláveis, com unidades AC-DC e interfaces de carga flexíveis.

O projeto também prevê a criação de um hub de carregamento em DC, com múltiplas interfaces e integração com energias renováveis e armazenamento.

Entidades envolvidas: Almadesign, EFACEC Electric Mobility, EFACEC Energia, ELERGONE, S21SEC, Sonae MC, Universidade do Minho, WORTEN

Investimento total: 19,3 M€ | Incentivo PRR: 9 M€

Toyota Land Cruiser série 70 Elétrico (LC 70 Elétrico)

Para descarbonizar o setor automóvel, é crucial superar os desafios da eletrificação, especialmente em veículos de grande porte. A Toyota Caetano pretende eletrificar o Toyota LC 70, fabricado em Ovar, substituindo o motor a combustão por um powertrain elétrico e baterias. O novo modelo será direcionado para o setor mineiro, apoiando a sua transição energética.

O projeto envolve a prototipagem de cinco unidades de cabine dupla do Toyota LC 70 elétrico, com testes e homologação em ambiente real. Com esta iniciativa, a Toyota Caetano torna-se pioneira mundial na produção deste modelo elétrico, preservando a sua robustez e durabilidade.

Entidades envolvidas: Toyota Caetano Portugal

Investimento total: 3,8 M€ | Incentivo PRR: 1,3 M€



Modular Shorepower

O Modular Shorepower é uma solução inovadora para fornecer energia elétrica a embarcações marítimas e fluviais, operando em baixa ou média tensão. Com um design modular e contentorizável, ajusta a tensão de saída entre 230V e 700V, permite a seleção da frequência de alimentação (50/60 Hz) e possibilita o fornecimento de energia a duas embarcações em simultâneo, garantindo conformidade com a norma IEC80005. A flexibilidade do sistema permite configurar a frequência e a tensão conforme as necessidades operacionais, enquanto a estrutura contentorizada assegura mobilidade e reduz o impacto ambiental, utilizando materiais compósitos recicláveis e eco-eficientes. O demonstrador está a ser implementado no Porto de Aveiro, integrado na rede elétrica do porto e num ecossistema que combina geração renovável, armazenamento de energia e gestão inteligente através de micro-redes com algoritmos avançados de previsão.

Entidades envolvidas: APA-Administração do Porto de Aveiro, INEGI, INESC TEC, Universidade de Coimbra, Universidade de Évora

Investimento total: 22,7 M€ | Incentivo PRR: 18 M€

Plataforma de gestão multimodal

A Plataforma de Gestão Multimodal apoia a operação de LRT (Light Rail Transit) e autocarros, otimizando a gestão de correspondências, transporte a pedido (DRT), planeamento de viagens e análise de dados operacionais para simulação e melhoria do serviço. Inclui ainda um sistema de gestão de depot e um módulo de eco-condução para autocarros e ferrovia.

Entre as inovações, destaca-se a sincronização otimizada entre modos de transporte, a análise de dados com inteligência artificial e deep learning para prever disrupções, e a integração de diferentes fontes de dados para simulação de fluxos. A solução é compatível com tecnologias ITS (G5) e está a ser testada na Maia Transportes e na CP.

Entidades envolvidas: IDMEC-Instituto de Engenharia Mecânica, ISEL-Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, IST-Instituto Superior Técnico, Nomad Tech, OPT-Optimização e Planeamento de Transportes, SOLVIT-Innovation on Telecommunications, Universidade do Porto

Investimento total: 2,5 M€ | Incentivo PRR: 2 M€

Soluções de mobilidade corporativa integradas com sistemas de gestão de carregamento de VE e otimização de energia

Este projeto desenvolve um serviço inovador de mobilidade corporativa para transformar o modelo tradicional de "um veículo por pessoa" nas frotas empresariais. Para isso, está a ser criada uma plataforma digital modular que gere a disponibilidade de veículos elétricos (VE), horários de carregamento e despacho de energia proveniente de painéis solares e/ou armazenamento.

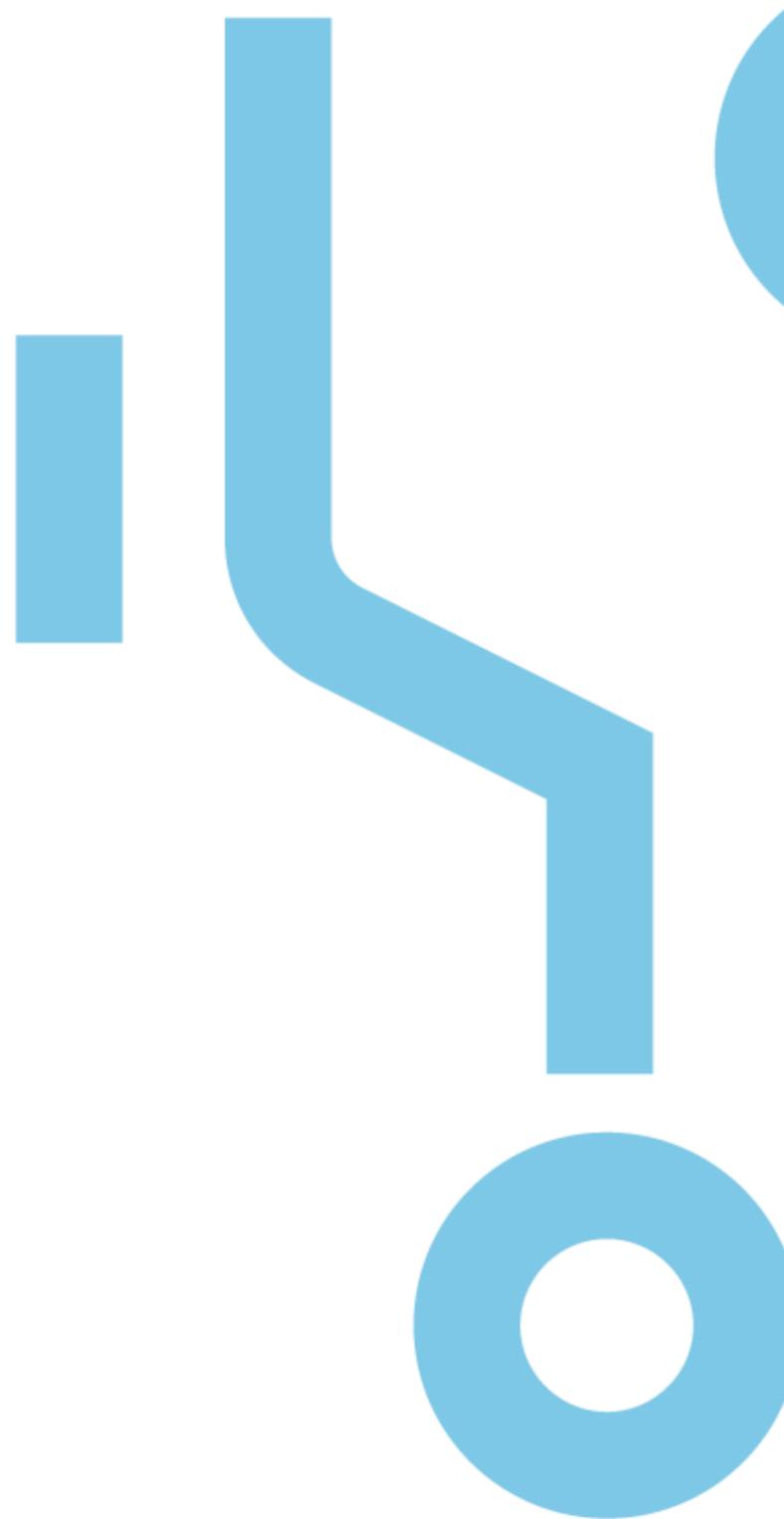
O modelo de negócio abrange serviços como carpool, produção local de energia, carregamento inteligente, integração com plataformas de mobilidade "as a Service" e pontos de carregamento externos. A solução otimiza a gestão da frota e da infraestrutura, promovendo a adoção de novas formas de mobilidade. O piloto está em implementação na sede da Mota-Engil para validação.

Entidades envolvidas: INESC TEC, Mota-Engil Engenharia e Construção, Mota-Engil Renewing

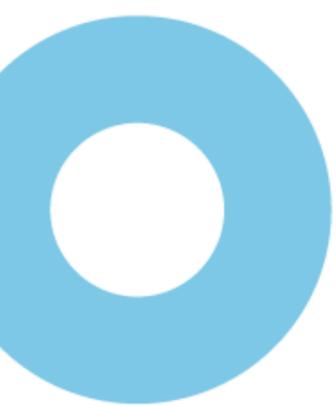
Investimento total: 1,6 M€ | Incentivo PRR: 0,7 M€



Digitalização do setor energético



A digitalização do setor energético contribui para a descarbonização e a gestão descentralizada de ativos ao longo da cadeia de valor de energia, permitindo prolongar a vida útil desses ativos e explorar novas oportunidades de negócios derivadas de novos serviços digitais intersectoriais baseados em dados. Neste domínio, estão a ser desenvolvidos 4 projetos inovadores de elevado valor acrescentado para o setor energético.



Controlo, otimização e gestão de micro-redes híbridas AC/DC (segmento B2B)

Este projeto desenvolve e demonstra um sistema de gestão de energia para otimizar recursos distribuídos, como armazenamento, cargas flexíveis e carregadores de veículos elétricos. O objetivo é maximizar a eficiência energética e económica, reduzindo significativamente as emissões de carbono.

A solução será testada primeiro em laboratório e, posteriormente, implementada em dois pilotos em ambiente comercial.

Entidades envolvidas: Craftable, ELERGONE, Modelo Continente Hipermercados, Sonae MC
Investimento total: 1 M€ | Incentivo PRR: 0,6 M€

Plataforma AI IoT para o setor energético

A transformação digital da indústria exige o desenvolvimento de uma plataforma AI IoT (Inteligência Artificial e Internet das Coisas Industrial) que permita criar soluções transversais baseadas em dados e aplicáveis a toda a cadeia de valor da energia.

Neste projeto, está a ser desenvolvida uma plataforma digital baseada em cloud, que integra um conjunto de serviços digitais interoperáveis, incluindo a recolha e análise de dados, digitalização de ativos em serviço, monitorização e controlo da rede e dos seus componentes. Com algoritmos avançados de previsão, a solução permite otimizar a eficiência operacional, reduzir custos de manutenção e melhorar a gestão da infraestrutura energética.

Entidades envolvidas: CCG, EFACEC, Fraunhofer, INESC TEC, TICE.PT, NOS
Investimento total: 8 M€ | Incentivo PRR: 4,6 M€

Solução avançada de gestão de ativos digitais para o setor da Energia

Este projeto foca-se no desenvolvimento de serviços digitais para a transição digital dos ativos da cadeia de valor da energia, recorrendo a parceiros tecnológicos para fornecer soluções inovadoras ao mercado.

A iniciativa inclui a recolha e monitorização de dados em tempo real, permitindo uma análise detalhada da operação dos ativos. A manutenção evolui para um modelo preditivo, baseado em algoritmos avançados, reduzindo custos e melhorando a eficiência. Além disso, o projeto visa otimizar a exploração dos ativos, maximizando o desempenho económico e a sustentabilidade. Por fim, serão desenvolvidos serviços inovadores para gestão, operação autónoma e manutenção inteligente dos ativos energéticos.

Entidades envolvidas: ENEIDA, ENGING, ENLINE, Fraunhofer, INESC MN, INL-International Iberian Nanotechnology Laboratory
Investimento total: 13,4 M€ | Incentivo PRR: 7,5 M€

POEM - Plataforma de Otimização Energética Municipal

Esta solução foi desenvolvida para apoiar as cidades na gestão eficiente da energia, integrando produção, armazenamento e consumo numa única plataforma.

A POEM incorpora módulos para energias renováveis, gestão de edifícios públicos, iluminação, carregadores de veículos elétricos e outras fontes de dados, como mobilidade e meteorologia. Com base nesses dados, utiliza inteligência artificial para analisar, quantificar e recomendar decisões que otimizam o uso de energia. A aplicação de algoritmos avançados transforma a forma como as cidades planeiam a sua transição energética, acelerando a neutralidade carbónica.

Entidades envolvidas: BrightCity, CCG/ZGDV Institute, INEGI, NOS, Sonae Sierra

Investimento total: 3,4 M€ | Incentivo PRR: 2,1 M€



Capacitação e aceleração de negócio



Dotar a indústria nacional com uma rede de laboratórios acreditados certificadores para ensaios, simulação e desenvolvimento pré-industrial para o setor energético, suportando as atividades de I&D e industrialização de operadores, fabricantes e entidades do sistema científico. Este é o desígnio da área temática da ATE que, de forma transversal, pretende apoiar e impulsionar os restantes projetos para o mercado nacional e internacional



Rede Colaborativa de Laboratórios para a Transição Energética

A Rede Colaborativa de Laboratórios visa criar um ecossistema que apoia o desenvolvimento de novos produtos, desde as fases iniciais (TRLs baixos) até à comercialização (TRL9).

Composta por laboratórios de I&D, PME's e indústria, esta Rede acelera a inovação, reduz custos e facilita a industrialização de tecnologias. Empresas que procuram um desenvolvimento ágil podem aceder a serviços integrados, aproveitando as competências específicas de cada laboratório. Ao fortalecer a ligação entre a indústria e a academia, a Rede impulsiona a competitividade das empresas portuguesas, tornando o processo de inovação mais eficiente e estratégico.

Entidades envolvidas: INEGI, INESC ID, INESC TEC, INL-International Iberian Nanotechnology Laboratory, ISQ, Smart Energy Lab, Universidade de Évora, Wavec Offshore Renewables

Investimento total: 1,9 M€ | Incentivo PRR: 1,9 M€





Lista de projetos área temática

Descarbonização do sistema energético

- Nova Geração de Soluções para PAC
- Nova Geração de sistemas ADMS e REMS
- E-TAM and Asset Management Solution
- Sistema de alto débito para comunicação e simulação de dados e equipamentos de energia
- Flexibilidade BT e sistema de gestão do serviço de continuidade
- Sistema de gestão de parque voltaico da rede BT e da segurança de operação
- Celas e blocos de rede de média tensão, sem SF₆, para subestações de distribuição primária e secundária
- Nova geração transformadores tipo Shell
- Transformadores inovadores de distribuição para produção de energia renovável
- Células Solares Sensibilizadas por Corantes (DSSC) para IoT
- Nova metodologia e software para design, simulação, monitorização, operação e manutenção para sistemas fotovoltaicos flutuantes
- Demonstrador AgriPV
- Processo de fabricação e armazenamento de uma plataforma offshore inteligente

Descentralização e democratização da energia

- Soluções digitais e modelos de negócio para a gestão de comunidades energéticas locais
- Soluções digitais para a gestão de comunidades de energia renovável em centros comerciais
- Solução integrada de energia "as a service" para CERs em clusters multisectoriais de serviços e instalações industriais
- Software de gestão dinâmica e modular de CER
- Produto de comunidades de energia com e-mobility
- Casa inteligente e conectada para providenciar novos serviços de energia
- Edifícios energeticamente net positivos como hubs para mobilidade elétrica, armazenamento e flexibilidade
- Edifícios eficientes através de novos materiais e otimizados por interfaces centralizadas e inteligentes

Indústrias sustentáveis e uso circular de recursos

- Soluções para a produção de H2 através do processo Westinghouse
- Bateria de Carnot
- Sensores óticos para monitorização de gás
- Drone para deteção remota de fugas de gás e processo de inspeção de pipelines
- Ferramentas avançadas de planeamento para a integração de H2 na rede de gás natural e apoiar o uso de hidrogénio verde em nível industrial
- Ferramenta de otimização para redes industriais Multi-energia
- Ferramenta de suporte - DST-H2 System
- Processo Circular para cadeias de valor do setor Energético

Mobilidade inteligente e sustentável

- GRIDHRYVE | Sistema plug&play para injeção de gases renováveis na rede e reabastecimento de veículos
- Nova geração de soluções de carga de veículos elétricos
- Toyota Land Cruiser série 70 Elétrico (LC 70 Elétrico)
- Modular Shorepower
- Multimodal Management Platform
- Soluções de mobilidade corporativa integradas com sistemas de gestão de carregamento de VE e otimização de energia

Digitalização do setor energético

- Controlo, otimização e gestão de micro-redes híbridas AC/DC (segmento B2B)
- Digital AlloT Platform for the Energy Sector
- Solução avançada de gestão de ativos digitais para o setor da Energia
- POEM - Plataforma de Otimização Energética Municipal

Capacitação e aceleração de negócio

- Rede Colaborativa de Laboratórios para a Transição Energética

ate Aliança para
a Transição
Energética



Juntos pela
energia do futuro.

