

# O FUTURO JÁ COMEÇOU / THE FUTURE'S ALREADY HERE

/// POR TERRA, MAR E AR. O **CEIIA**  
É UM CENTRO DE INVESTIGAÇÃO  
EM PORTUGAL QUE QUER ENGENHARIZAR  
A CRIATIVIDADE E TRANSFORMÁ-LA  
EM PRODUTOS E SERVIÇOS.  
/// BY AIR, LAND AND SEA.  
THE CEIIA RESEARCH CENTRE  
IN PORTUGAL AIMS TO ENGINEER  
CREATIVITY AND TRANSFORM  
IT INTO PRODUCTS AND SERVICES.

por / by **HERMÍNIA SARAIVA**



Mobi.me: sala de controlo / control room



José Rui Felizardo



Flow.me

**P**arado num dos corredores do Edifício Diogo Vasconcelos, sede do Centro de Engenharia e Desenvolvimento de Produto (CEiiA), José Rui Felizardo, presidente executivo, é o primeiro a reconhecer que a fotografia que tem à frente podia ser uma imagem do filme *Blade Runner*. A fazer lembrar o Spinner, o carro voador conduzido pela personagem de Harrison Ford no filme de 1982, a imagem mostra uma cabina transportada por um drone sobrevoando uma cidade. Numa outra imagem, drone e cabina circulam numa estrada junto a um porto. É com este carro autónomo elétrico, o Flow.me, que também voa, que o CEiiA – que implementa e opera produtos e sistemas para indústrias de mobilidade, automóvel, mar e aeroespacial – promete revolucionar as cidades do futuro. Com um investimento de 18 milhões de euros e tecnologia 100% portuguesa, deverá chegar ao mercado em 2022. No mesmo corredor, outra fotografia mostra o BE. Menos futurista na aparência, será o primeiro carro autónomo desenhado para ser um veículo *on-demand* de uso partilhado. Isto quer dizer que será possível chamar o BE através de uma aplicação e usá-lo como um carro normal – com ou sem mãos no volante – ou como estafeta (portanto, enviá-lo autonomamente em serviço), seguindo na aplicação o percurso de entrega.

José Rui Felizardo está habituado a que lhe falem da aparência futurista, com pitadas de ficção científica, dos projetos do CEiiA. **Foi assim quando começou a falar de carros elétricos há quase duas décadas ou quando se envolveu no projeto de construção de três módulos do KC-390, o avião militar da brasileira Embraer, que entretanto construiu uma fábrica em Évora, no Alentejo, para a produção dos módulos desenhados pelo CEiiA.** A aeronave, cujas primeiras unidades serão entregues ainda este ano à Força Aérea Brasileira, conta com mais de 500 mil horas de engenharia portuguesa. “É o maior projeto aeronáutico alguma vez feito em Portugal”, diz José Rui. A ligação à Embraer surgiu no âmbito da equipa de aeronáutica criada em 2009 para participar num programa desenvolvido pela Leonardo, antiga AgustaWestland, a segunda maior construtora de helicópteros do mundo. Depois disso, o CEiiA trabalhou no desenvolvimento do novo avião Falcon 5X, da Dassault, e desenvolveu o UAS30, veícu-

**P**ausing in one of the corridors of the Diogo Vasconcelos Building, headquarters of the Centre of Engineering and Product Development (CEiiA), José Rui Felizardo, executive director, is the first to admit the photo in front of him could be an image from the film *Blade Runner*. Reminiscent of Spinner, the flying car driven by Harrison Ford’s character in the 1982 film, the picture shows a cab transported by drone flying over a city. Another picture shows drone and cab travelling on a road next to a port. It’s via this autonomous, electric car, Flow.me, which also flies, that CEiiA – which implements and operates products and systems for mobility, automobile, marine and aerospace industries – promises to revolutionise cities of the future. With an investment of 18 million Euros and 100% Portuguese technology, it should reach the market in 2022. In the same corridor, another photo shows BE. Less futuristic in appearance, this will be the first autonomous car designed to be an *on-demand* vehicle for shared use. This means it’ll be possible to call BE via an app and use it like a normal car – with or without using the steering wheel – or as a courier service (thus sending it autonomously with a delivery) following the delivery route on the app.

José Rui Felizardo is used to people talking to him about the futuristic appearances tinged with sci-fi of CEiiA’s projects. That’s how it was when he started to talk about electric cars almost two decades ago, or when he got involved in construction project of three KC-390 models, the military aircraft by Embraer Portugal, which, meanwhile, built a factory in Évora, in the Alentejo, to produce modules designed by CEiiA. This aircraft, the first units of which will be handed over to the Brazilian Air Force this year, represents more than 500 hours of Portuguese engineering. “It’s the biggest aeronautical project ever undertaken in Portugal”, says José Rui. The Embraer connection happened thanks to the aeronautical team formed in 2009 to participate in a programme developed by Leonardo, formerly AgustaWestland, the world’s second largest manufacturer of helicopters. After that, CEiiA worked on the development of Dassault’s new Falcon 5X aeroplane, and developed the UAS30, a crew-less aircraft, in partnership with the Portuguese Air Force. After several years of working with European and Brazilian manufacturers, CEiiA has now moved into China, having a contract with Guanyi Aviation for the manufacture of some of the main aero structures for the first aircraft from this

lo aéreo não tripulado, em parceria com a Força Aérea Portuguesa. Ao fim de vários anos a trabalhar com os construtores europeus e brasileiros, o CEiiA lança-se agora na China. Tem contrato com a Guanyi Aviation para a construção de algumas das principais aeroestruturas do primeiro avião da empresa de Xangai. Com cerca de 40 mil horas de engenharia contratualizadas, o objetivo do CEiiA é conseguir atrair para Portugal a industrialização das peças que desenvolverão para a Guanyi. Um objetivo que está, aliás, na origem do CEiiA.

#### UM POUCO DE HISTÓRIA

No início foi o automóvel. Criado em 1999, o CEiiA tinha como propósito ser um fórum de discussão dos fornecedores da indústria automóvel, envolvendo empresas e universidades, tentando perceber qual o papel de Portugal no futuro da indústria automóvel. “Tínhamos empresas com uma produção de excelência, mas colocava-se uma questão crítica: o afastamento das empresas da fase de desenvolvimento.” Sem capacidade de engenharia e desenvolvimento de produto, as empresas portuguesas não eram consideradas nos grandes projetos, já que a produção das peças tende a ser entregue às empresas que as desenvolvem. Com a Volkswagen a dar os primeiros passos no que viria a ser o parque industrial da Autoeuropa, em Palmela, criou-se o Centro de Excelência e Inovação para a Indústria Automóvel (antiga designação do CEiiA), tendo como missão desenvolver produtos desde a conceção até à industrialização. Na mente de todos, a conclusão de um estudo realizado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT): “O papel de Portugal deveria ser em torno de veículos de nicho”. “[Há quase duas décadas] veículos de nicho eram novas lógicas de monitorização, veículos elétricos, e o nosso foco começou aí”, diz José Rui. Depois de participar no desenvolvimento do Enjoy, protótipo da Pininfarina com a Louis Vuitton para marcar o 75.º aniversário da primeira, coube ao CEiiA fazer o restyling do Buddy, da norueguesa Elbil Norge. O carro elétrico que este ano surgiu no filme *Downsizing*, conduzido por Matt Damon, como sinónimo de sustentabilidade, é norueguês, mas a conceção de engenharia e design são 100% portuguesas, como atesta a Cruz de Cristo (símbolo antigo de Portugal) desenhada nas jantes.

“Quando adquirimos o nosso *know-how* de mobilidade elétrica percebemos que o que estava em causa

company from Shanghai. With approximately 40 thousand hours contracted hours of engineering, CEiiA’s objective is to manage to bring the manufacture of the parts it’ll develop for Guanyi to Portugal. Indeed, this objective is the essence of CEiiA.

#### A BIT OF HISTORY

It started with the car. Formed in 1999, CEiiA’s objective was to provide a discussion forum for suppliers to the automobile industry, involving companies and universities, and trying to understand what role Portugal could play in the future of the automobile industry. “We had companies with excellent production lines, but there was a critical issue: corporate remoteness during the development phase.” Without engineering ability and product development, Portuguese companies were not considered for major projects, as the production of parts tends to be awarded to the companies that developed them. With Volkswagen leading the way in what would become the Autoeuropa industrial estate in Palmela, the Centre of Excellent and Innovation for the Automobile Industry (CEiiA’s former name) was created, the aim of which was to develop products from their design through to production. In everyone’s minds was the conclusion of a study by the Massachusetts Institute of Technology (MIT): “Portugal’s role should be among niche vehicles.” “[Almost two decades ago] niche vehicles mean new tracking systems, electric vehicles, and that’s where our focus started,” explains José Rui. After participating in the development of Enjoy, Pininfarina’s prototype, with Louis Vuitton, to celebrate its 75th anniversary, CEiiA was responsible for the restyling of Buddy, by the Norwegian company Elbil Norge. The electric car which appeared this year in the film *Downsizing* as a synonym for sustainability, and driven by Matt Damon, is Norwegian, but its engineering concept and design are 100% Portuguese, as confirmed by the Cross of Christ (former symbol of Portugal) on the wheel rims.

“When we acquired our *know-how* for electric mobility, we realised that the issue was the ability for the vehicles to interact with their users and with existing infrastructures, and that’s what would result in new business models. We stopped talking about cars and started talking about mobility.” Today, CEiiA’s system, a turnkey solution which offers integrated management of mobility services, is used in 70 cities across

NÚMEROS /  
NUMBERS

€17.000.000

faturação em 2017 /  
turnover in 2017

70

cidades com  
o sistema Mobi.me /  
cities using the Mobi.me system

500.000

horas de engenharia portuguesa  
no avião KC-390 da Embraer /  
hours of Portuguese engineering  
in Embraer’s KC-390 aeroplane

300

colaboradores  
(250 engenheiros) /  
employees (250 engineers)

32

média de idade dos  
colaboradores  
(70% são homens) /  
average age of employees  
(70% are male)

**WA empresa está a criar o primeiro carro-avião 100% português.**  
**W The company is creating the first 100% Portuguese car-plane.**



KC-390



Medusa Deep Sea



Mobicascais



Buddy

**III O CEiiA é uma das 10 empresas do restrito grupo Global Compact da ONU. III CEiiA is one of ten companies in the UN's restricted Global Compact group.**

era a capacidade de os veículos interagirem com o utilizador e com a infraestrutura, e que daí resultariam novos modelos de negócio. Deixámos de falar de automóvel e passámos a falar de mobilidade.” Hoje o sistema do CEiiA, uma solução chave na mão que faz a gestão integrada de serviços de mobilidade, é usado em 70 cidades de dez países, com mais de 400 mil utilizadores. O mapa das cidades que usam o sistema Mobi.me pode ser a qualquer momento projetado nos ecrãs que cobrem quase toda a parede de uma das salas do Centro. Olhemos, por momentos, para o mapa de Barcelona, onde é possível identificar as scooters elétricas da eCooltra, bem como pontos de carregamento espalhados pela cidade. “Aqui temos informação sobre o estado da bateria, a autonomia, os consumos, as emissões de CO2... Remotamente podemos desbloquear a scooter ou fazê-la parar quando se está a movimentar”, explica José Rui. Ao todo, a eCooltra gere cerca de três mil scooters em cinco cidades, incluindo Lisboa.

O sistema Mobi.me faz ainda a gestão da rede elétrica em Portugal, é usado pela uberGREEN e pelo projeto de mobilidade europeu Sharing Cities, que inclui Lisboa, Milão e Londres. O CEiiA é também o parceiro para a mobilidade sustentável da Itaipu Binacional, empresa brasileira líder na produção de energia renovável. “O Brasil para nós foi estratégico. Desenvolvemos em Portugal, mas depois precisamos de ganhar escala, porque sem escala não valorizamos comercialmente os produtos”, diz José Rui. Foi também a Itaipu que abriu as portas das Nações Unidas ao CEiiA. Primeiro através do projeto Mob-I ONU, que visa o desenvolvimento de uma rede inteligente de veículos e pontos de carregamento em Brasília, aplicada à frota elétrica da ONU. Depois surgiu o Global Compact, organismo da ONU que agrega apenas dez empresas, entre as quais a Tesla, a Siemens e a indiana Tata, que trabalham para um mundo cada vez mais sustentável.

Ainda no Brasil, o CEiiA trabalhou com a ONG Redes de Desenvolvimento da Maré na criação das MaréAnas, bicicletas elétricas que hoje fazem também parte da rede de mobilidade de Cascais e serão a base para o projeto Geranation Mobi, uma rede social de bicicletas interativas e interoperável com o ecossistema da cidade, desenvolvido em parceria com a Ibérica e a Universidade do Porto.

#### POR TERRA, MAR E AR

No computador de Tiago Rebelo passam imagens de ja-

ten countries, with over 400 thousand users. The map of cities which use the Mobi.me system can be projected at any moment onto the screens which cover almost a whole wall in one of the rooms at CEiiA. We look at the map of Barcelona for a few moments, where it's possible to identify the eCooltra electric scooters, as well as their charging points scattered throughout the city. “We have information here about the battery condition, autonomy, consumption, CO2 emission... We can unlock the scooter remotely or make it stop when it's moving,” explains José Rui. In total, eCooltra manages around three thousand scooters in five cities, including Lisbon.

The Mobi.me system also manages the electricity grid in Portugal, and is used by uberGREEN and by the European mobility project ‘Sharing Cities’, which includes Lisbon, Milan and London. CeiiA is also the partner for sustainable mobility at Itaipu Binacional, the leading Brazilian company in renewable energy production. José Rui explains, “Brazil was strategic for us. We developed in Portugal, but then we needed to increase in size, because without expansion we're not valuing our products commercially.” It was also Itaipu who opened the doors of the United Nations to CEiiA, initially through the Mob-I ONU project, which aims to develop an intelligent network of vehicles and charging points across Brasilia, which is then applied to the UN's electric fleet. There was then the emergence of Global Compact, a UN body bringing together just ten companies, including Tesla, Siemens and Tata from India, who are working towards an ever more sustainable world.

CEiiA has also worked with a non-governmental organisation *Redes de Desenvolvimento da Maré* (‘Marine Development Networks’) in Brazil on the creation of MaréAnas. These electric bicycles are now also part of the mobility network in Cascais, and will form the basis of the Generation Mobi project, a social bicycle network which interacts and interoperates with the city's ecosystem, developed in partnership with Ibérica and the University of Porto.

#### BY AIR, LAND AND SEA

Tiago Rebelo's computer is showing images of manta rays crossing the deep blue seas near the Azores. This engineer, head of CeiiA's Aerospace and Ocean Engineering Department, can't hide his pride in watching the documentary - *Animals with Cameras* - filmed by

mantas que cruzam o profundo azul do mar dos Açores. O engenheiro que lidera o departamento de Engenharia Aeroespacial e dos Oceanos do CEiiA não esconde o orgulho de ver o documentário - *Animals with Cameras* - que a BBC filmou graças ao dispositivo desenvolvido ali mesmo, em Matosinhos, em parceria com o Instituto do Mar. Uma espécie de torpedo vermelho, onde foi incorporada uma câmara, foi enlaçado no dorso dos animais, permitindo acompanhá-los de forma não intrusiva, vendo o fundo do mar quase como pelos seus olhos. “Pela primeira vez conseguimos obter imagens destes animais a dois mil metros de profundidade no seu ambiente natural”, explica Tiago.

A equipa de Tiago Rebelo é ainda responsável pelo desenvolvimento do primeiro veículo autónomo aquático, capaz de mergulhar até três mil metros de profundidade. O Medusa Deep Sea está guardado na cave do CEiiA, a zona onde são industrializados os produtos do centro, podendo ser usado “na exploração do fundo marinho, seja para conhecimento científico, seja para caracterização em produtos de exploração de petróleo, gás ou mineração”. O mar poderá também vir a ser monitorizado a partir do espaço, quando estiver concluído o Infante, o primeiro microsatélite 100% português, e um dos dois projetos de engenharia espacial desenvolvidos pelo CEiiA. “Um satélite de duas toneladas leva dez anos a desenvolver. Hoje temos a ambição de lançar um satélite em três anos, o que significa que a tecnologia é provada durante a sua operação”, com um investimento na ordem dos dez milhões de euros.

Tiago Rebelo trocou a Airbus pelo CEiiA, tal como José Silva, responsável pela equipa que desenvolve o Flow.me e o BE, preferiu Matosinhos ao Reino Unido, onde trabalhou para a McLaren. “Lá estávamos focados em fazer um automóvel, aqui o grande desafio é poder multiplicar as nossas competências, pegando numa equipa multidisciplinar e criando uma visão de produto”, justifica José. Mas nem só de portugueses se faz a equipa do CEiiA: entre cerca de 300 pessoas há nove nacionalidades, incluindo os estudantes do MIT, da universidade americana Carnegie Mellon e dos alemães da organização de investigação aplicada Fraunhofer.

José Rui diz que a sua prioridade é recuperar os cérebros que fugiram de Portugal nos anos da crise, mas também captar novos talentos. Uma tarefa cada vez mais fácil. Afinal, “Portugal não está na berra apenas pelo turismo, é um país com todos os atributos”. E

the BBC thanks to a device developed right there, in Matosinhos, in conjunction with Portugal's Marine Institute. This type of red torpedo, with an incorporated camera, was tied to the back of the animals, allowing us to follow them in a non-intrusive way, seeing the ocean floor almost through their eyes. Tiago explains that “we managed to get pictures of the animals for the first time at depths of two thousand meters in their natural environment.”

Tiago Rebelo's team is also responsible for developing the first autonomous, aquatic vehicle, capable of diving to depths of up to three thousand metres. The Medusa Deep Sea is stored in the basement at CeiiA, the area where the centre's products are manufactured. It can be used “for the exploration of the sea bed, whether for scientific advancement or for profiling for petrol, gas or mineral extraction processes.” It'll also be possible to monitor the sea from space when Infante is concluded. This is the first 100% Portuguese micro-satellite and one of two aerospace engineering projects developed by CEiiA. “It takes ten years to develop a two-tonne satellite. Our ambition now is to launch a satellite in three years, which means the technology is put to the test during its working life,” with an investment of around ten million Euros.

Tiago Rebelo swapped Airbus for CEiiA, just like José Silva who's now responsible for the team developing the Flow.me and BE products. He prefers Matosinhos to the UK where he worked for McLaren. “There we focused on making a car, whereas the big challenge here is being able to multiply our skills, taking a multi-disciplinary team and creating a vision of a product,” justifies José. But the CeiiA team isn't just made up of Portuguese employees: there are nine nationalities among almost 300 staff, including students from MIT and Carnegie Mellon University in the USA, and German staff from the Fraunhofer organisation of applied research.

José Rui says his priority is to bring back to Portugal the brains which left during the crisis years, and also to attract new talent. His task is becoming ever easier. After all, “Portugal isn't just popular thanks to tourism, it's a fully-fledged country.” And it's looking increasingly towards the future. ✈

ceiiA.com