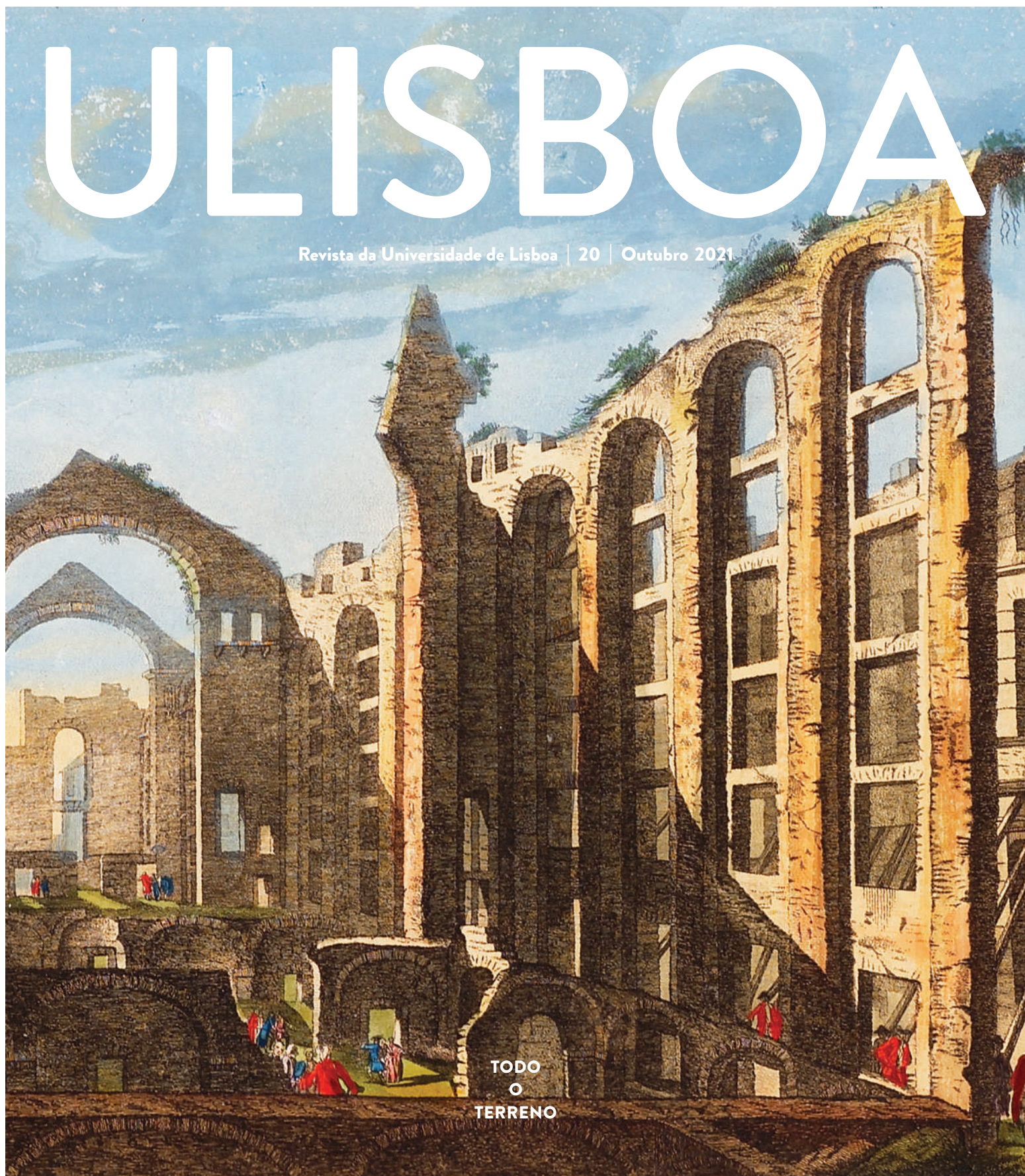


ULISBOA

Revista da Universidade de Lisboa | 20 | Outubro 2021

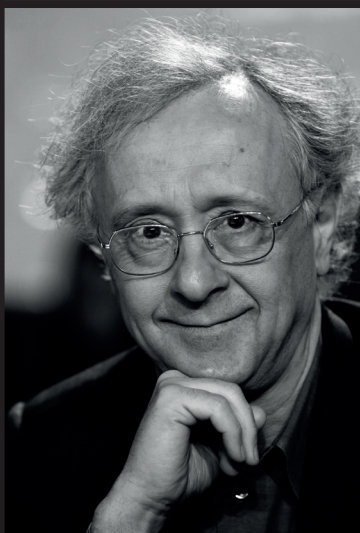
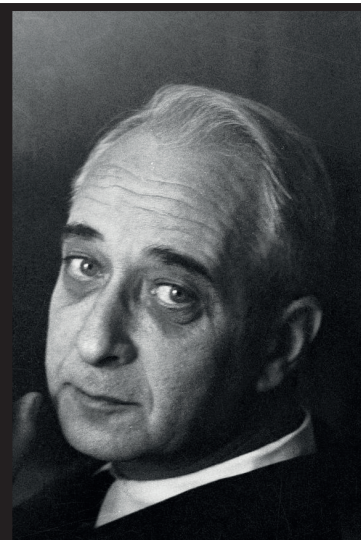


TUDO
O
TERRENO

Denis
DIDEROT
*O Sobrinho
de Rameau*



Lionel
TRILLING
*Sinceridade
e Autenticidade*



Pierre
MANENT
O Olhar Político



Marcel
PROUST
Contra Sainte-Beuve

Friedrich
SCHLEGEL
*Conversa sobre
a Poesia*



Melanie
KLEIN
Joan
RIVIERE
*Amor, Ódio e
Reparação*



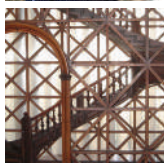
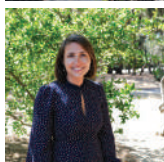


Neste número da Revista, o primeiro publicado no mandato do recém-empossado novo Reitor da Universidade de Lisboa, o Professor Luís Ferreira, procurámos dar nota de algum do trabalho feito na Universidade sobre questões que se prendem com o território, com as exigências e oportunidades que encerra.

Questões que se prendem com a compreensão dos sismos, da sua caracterização geológica aos mecanismos de controlo e resposta que a sua eventual ocorrência exija, assumem particular acuidade num lugar em que historicamente com significativa magnitude ocorreram.

Outro tipo, bem mais benévolo, de relação com o território é o do cultivo da vinha, e do seu progressivo apuramento por um saber especializado que também na Universidade se faz. Falámos também com uma atleta de eleição que nos deu conta do tipo de esforço envolvido e do entusiasmo que a sua atividade lhe desperta. E conversámos com uma médica pediatra cujo trabalho tem um alcance notável, que merece ser mais amplamente descrito. •

ÍNDICE



- 1 **Editorial**
- 2 **Índice**
- 3 **Notícias**
- 6 **Sobre**
Uma universidade regenerativa, por Gil Penha-Lopes
- 7 **4 Coisas**
João Castro Silva
- 8 **E assim sucessivamente**
Elisabete Jacinto
- 12 **A vida secreta da videira**
- 18 **Patrícia Costa Reis**
- 22 **Sismos: entre o saber e o fazer**
- 30 **Patrícia Gaspar**

FICHA TÉCNICA

Edição e propriedade: **Universidade de Lisboa** · Departamento de Arquivo, Documentação e Publicações

Diretor: **António M. Feijó** | Direção executiva e produção: **Ana Silva Rigueiro**

Redação e comunicação: **Ana Cláudia Santos, Ana Luísa Valdeira, Helena Carneiro**

Fotografias: **Ana Luísa Valdeira, Duarte Pinheiro, Tiago Carvalho**

Capa: «Casa da Ópera», gravura de Jacques Philippe Le Bas e Miguel Tibério Pedegache (1757)

© **Museu de Lisboa**

Contracapa: «O Marquês de Pombal promovendo a reedificação de Lisboa», gravura de António

José Nunes Júnior a partir de pintura de Miguel Ângelo Lupi (1883) © **Museu de Lisboa**

Design gráfico: **A Bunch of Susans**

Impressão: **Lidergraf – Sustainable Printing** | Tiragem: 12 000 exemplares

Periodicidade: março, maio, outubro e dezembro | Assinaturas e distribuição: imprensa@reitoria.ulisboa.pt

Depósito legal: **418564/16** | ISSN: **2183-8844**

Contactos gerais: **Imprensa da Universidade de Lisboa**

Alameda da Universidade · Cidade Universitária · 1649-004 Lisboa · Portugal

Tel.: +351 217 904 750 - Ext. 19 750 | E-mail: imprensa@reitoria.ulisboa.pt

Distribuição Gratuita



**IMPRESA
DA UNIVERSIDADE
DE LISBOA**



Constituição do Conselho Geral e eleição do Reitor da ULisboa

A 31 de maio, tomaram posse os membros eleitos do Conselho Geral da Universidade de Lisboa para o mandato 2021-2025. Com a cooptação de dez membros externos a 7 de junho, o novo Conselho Geral entrou em funções. Foi nomeado presidente o Eng.º Carlos Alberto Brito Pina. No âmbito do processo eleitoral para a

eleição do Reitor da Universidade de Lisboa, decorreu a 6 de setembro a audição dos candidatos, no Salão Nobre da Reitoria. Foram ouvidos o Professor Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira e o Professor Doutor António Manuel Pedro Afonso. O Conselho Geral elegeu o Professor Doutor Luís Manuel dos Anjos Ferreira

para Reitor da Universidade de Lisboa. Doutoramento em Ciências Veterinárias, Luís Manuel dos Anjos Ferreira é Professor Catedrático da Faculdade de Medicina Veterinária desde 2000. Foi vice-reitor da Universidade de Lisboa desde 2015, e vice-reitor da Universidade Técnica de Lisboa de 2007 a 2011.

Cerimónia de Tomada de Posse do Reitor Sessão solene de abertura do Ano Académico 2021/2022

Foram numerosos os que acorreram à Aula Magna para assistir à tomada de posse do Reitor da Universidade de Lisboa, e para festejar o início de mais um ano académico. Após o cortejo, foi exibido um vídeo da ULisboa. De seguida, o presidente do Conselho Geral da ULisboa, Eng.º Carlos Pina, deu posse ao Reitor Luís Manuel dos Anjos Ferreira, o qual por sua vez deu posse aos membros da equipa reitoral por si nomeados: os vice-reitores Cecília Maria Pereira Rodrigues, João Alfredo dos Reis Peixoto, Vítor Manuel de Azevedo Leitão, Luís Manuel Soares dos Santos Castro, Maria Dulce Pedrosa Domingos, Ana Maria Nunes Maduro Barata Marques; os

pró-reitores António Maria Maciel de Castro Feijó, Maria José Chambel, Eduardo Manuel Baptista Ribeiro Pereira, Henrique Manuel dos Santos Silveira de Oliveira. Foi interpretado o trecho para clarinete e cordas K. 581 de Wolfgang Amadeus Mozart, pelo Quinteto Mozart Lab. Seguidamente, o Reitor Luís Ferreira nomeou António Cruz Serra como Reitor Honorário da Universidade de Lisboa. Foram homenageados os docentes e funcionários que se aposentaram em 2019 e 2020. Intervieram o Dr. Alexandre Miguel Gonçalves, em representação dos trabalhadores técnicos e administrativos; o estudante João Machado, em representação

dos estudantes; a Prof.ª Joana Matos Frias, representando os docentes e os investigadores. Tomou depois a palavra o Reitor Luís Ferreira, dando as boas-vindas aos novos estudantes, lembrando a importância da persistência e o dever de «resistir a todas as formas de autoritarismo», relevando que a Universidade é «um espaço de liberdade, de tolerância, de inclusão», e não temendo ser «uma voz incómoda sempre que sentirmos a nossa ação cerceada pelos poderes políticos ou quaisquer interesses alheios à nossa missão». A atuação do Coro Infanto-juvenil da ULisboa assinalou o encerramento da cerimónia.

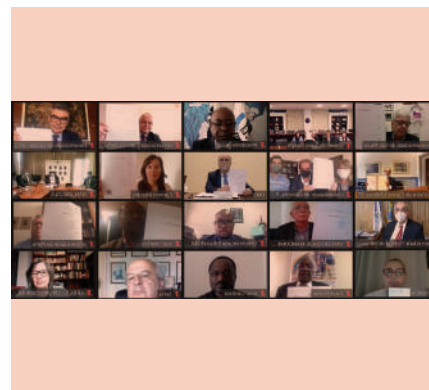
Disciplinas de Humanidades, Artes e Ciências Sociais no IST

O Instituto Superior Técnico apresenta, a partir do presente ano académico, um novo modelo letivo que se caracteriza pela introdução de novas componentes curriculares e pela adoção de novas metodologias de ensino. De acordo com este modelo, os estudantes têm a possibilidade de escolher diferentes percursos de especialização, incluindo disciplinas de opção livre no 1.º ciclo, a que poderão acrescentar especializações secundárias no 2.º ciclo, ou seja, *minors*. Haverá formação obrigatória em Humanidades, Artes e Ciências Sociais, transversal a todos os cursos de 1.º ciclo, podendo os estudantes escolher várias de entre um conjunto de cadeiras lecionadas na Faculdade de Belas-Artes, na Faculdade de Ciências, na Faculdade de Letras, na Faculdade de Motricidade Humana, na Faculdade de Psicologia, no Instituto Superior de Economia e Gestão e no próprio Instituto Superior Técnico.

Aliança Bibliotecária Académica entre Macau e Países de Língua Portuguesa

Decorreu a 16 de setembro a cerimónia de assinatura do Acordo de Cooperação da Aliança Bibliotecária Académica entre a Região Administrativa Especial de Macau (China) e os Países de Língua Portuguesa. O acordo pretende promover a cooperação especializada e a partilha mútua de recursos bibliotecários académicos. Conta, entre os seus objetivos, a criação de um mecanismo para os serviços de empréstimo interbibliotecário e de transmissão de documentação, a realização conjunta de eventos e ações de formação, bem como a realização de atividades de intercâmbio entre as bibliotecas-membros. Além da Universidade de Lisboa, assinaram este acordo as seguintes instituições: Associação de Universidades de Língua Portuguesa, Centro Científico e Cultural de Macau, Universidade Agostinho Neto, Universidade de Cabo Verde, Universidade Católica Portuguesa, Universidade de Coimbra, Universidade Eduardo Mondlane, Universidade

Estadual de Campinas, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de Macau, Universidade Mandume Ya Ndemufayo, Universidade do Minho, Universidade Nacional Timor Lorosa'e, Universidade Pedagógica de Maputo, Universidade do Porto, Universidade de São José e Universidade de São Paulo.



© Projeto Radio-Past / 7Reasons Medien GmbH

Fundação Cidade de Ammaia Prémio internacional

A Fundação Cidade de Ammaia recebeu o XXVIII Prémio *Genio Protector de la Colonia Augusta Emerita*, atribuído pelos Amigos del Museo Nacional de Arte Romano de Merida e a Fundación de Estudios Romanos. O prémio distingue anualmente o trabalho realizado por pessoas, instituições e entidades em prol do conhecimento e da conservação do património arqueológico. A cerimónia de entrega do prémio decorreu a 20 de setembro, no Museo Nacional de Arte Romano de Mérida. Receberam-no o Presidente do Conselho de Administração da Fundação Ammaia, Eng.º Carlos Melancia, e o seu coordenador científico, o Professor Doutor Carlos Fabião, da Faculdade de Letras. Em associação com a Fundação Cidade de Ammaia, docentes e estudantes da Faculdade de Letras, bem como investigadores da UNIARQ – Centro de Arqueologia da Universidade de Lisboa, têm participado nos diversos projetos de investigação, conservação e valorização desta antiga cidade romana.

38th European Photovoltaics Specialists Conference – EUPVSEC 2021

Realizou-se de 6 a 10 de setembro, em formato *online*, a maior e mais importante conferência europeia dedicada à energia fotovoltaica. Ao longo de uma semana, foram debatidos os mais recentes desenvolvimentos científicos, das células solares aos sistemas fotovoltaicos, havendo ainda espaço para o debate sobre o financiamento e os mercados. Foi presidida por João Serra, professor do Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia da Faculdade de Ciências, que afirmou que Portugal «tem condições excecionais para a utilização da energia fotovoltaica». Na cerimónia de abertura, estiveram presentes Kadri Simson, Comissária Europeia da Energia, João Sal-



danha de Azevedo Galamba, secretário de Estado Adjunto e da Energia, e Andreas Bett, diretor do Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems.

Monumento aos profissionais que se destacaram durante a pandemia

Foi inaugurado a 29 de junho, no Parque Almirante Vítor Trigueiros Crespo, em Porto de Mós. O monumento é da autoria de Paulo Jorge do Carmo Silva, aluno do Mestrado em Desenho da Faculdade de Belas-Artes. A sua conceção partiu de um desafio lançado a esta Faculdade pela Associação da Calçada Portuguesa. A Assimagra – Recursos Minerais de Portugal forneceu a pedra, e a Associação da Calçada Portuguesa garantiu os calceteiros experientes para a construção da obra. Se a calçada artística portuguesa nasceu em Lisboa, é do concelho de Porto de Mós que provém grande parte da pedra utilizada no seu fabrico. Em ambas as localidades se erguerá monumento idêntico.

Estudante da Faculdade de Farmácia eleita Secretária Geral da Junior Enterprises Europe



© Junior Enterprises Europe

Rita Antunes, estudante do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas, foi eleita Secretária Geral da Junior Enterprises Europe – Confederação Europeia de Júnior Empresas, que representa internacionalmente mais de 370 empresas de 16 países europeus. Na qualidade de Secre-

tária Geral, Rita Antunes desempenhará funções nas áreas jurídica, de comunicação e de relações públicas. O mandato, com a duração de um ano, será cumprido na sede da Confederação, em Bruxelas. A cerimónia de tomada de posse realizou-se a 11 de julho.



© Município de Porto de Mós

SOBRE

UMA UNIVERSIDADE REGENERATIVA

Gil Penha-Lopes *

Desde que me lembro de quem sou, considero-me um guardião da Terra. Na infância e juventude, aprendi não só sobre este planeta como acerca do impacto que a humanidade tem sobre ele. Cedo percebi que o conhecimento teria de estar associado a um ativismo consciente. Por isso, fui voluntário de diversas Organizações Não Governamentais, tirei o curso de biologia na Faculdade de Ciências, integrei projetos europeus nas áreas da ecologia aplicada, alterações climáticas, sustentabilidade e, recentemente, na área de desenvolvimento regenerativo.

Atualmente, como pai de crianças dos 4 aos 7 anos, olho para o mundo e para as minhas ações de uma forma diferente. Em vez de impulsionar diretamente a mudança, promovo espaços de aprendizagem e inspiração para que os jovens e todos os que passem pelas aulas e eventos que leciono possam ser eles próprios agentes de mudança. Há dez anos iniciei, com alguns colegas, o estudo e a prática da investigação-ação participativa. Trata-se de um método científico que alinha o processo de investigação de um tópico através da promoção de uma ação que é do interesse, e que envolve, a comunidade que tem algo a dizer sobre o tópico ou é afetada pelo mesmo. Na área das alterações climáticas e sustentabilidade, este método é fundamental para promover literacia nos temas, integração da cultura e dinâmica social nos caminhos a definir, assim como integrar nas comunidades locais processos de reflexão periódicos sobre o percurso fei-



© Acervo pessoal

to, permitindo ir alinhando a direção escolhida. Nos diversos projetos de investigação que lidero, ou em que participo, temos promovido a criação e divulgação de diversos produtos artísticos, como livros de banda desenhada para jovens sobre alterações climáticas, concertos temáticos ou instalações artísticas.

A minha experiência demonstra que a universidade é uma entidade bem acolhida pelos diversos setores da sociedade e, por isso, pode procurar ter responsabilidade na promoção da evolução da humanidade através das atuais crises sistémicas. Refiro abaixo algumas ações que considero relevantes e com resultados regenerativos em instituições educativas a nível mundial:

- ancorar a sua missão em desenvolver o processo de pensamento de todos os seus membros, passando de um processo mecânico (linear, competitivo, estático) para um baseado nos princípios dos sistemas vivos (não linear, colaborativo, complexo, dinâmico e evolutivo);

- passar de um modelo educativo fundado na transmissão de conhecimento para um que vai além da facilitação de aprendizagem, com a cocriação de novo conhecimento, ancorado nos novos contextos e nos diferentes atores que querem colaborar na procura de novos caminhos (como empresas, municípios, ONG);

- ancorar a sua principal ação na região e no país em que estão inseridas, mantendo uma relação com a rede nacional e internacional que potencie a ação local e ensinamentos que daí advenham, integrando o contexto e a cultura, a visão e vocação de cada região;

- reconhecer todos os seus membros (estudantes, auxiliares, docentes, técnicos, administrativos, etc.) como seres humanos únicos, complexos, considerando que cada um tem um corpo físico, mental, emocional e espiritual, e que é responsabilidade da universidade nutri-los e desenvolvê-los nesta jornada académica.

A todos os membros da Universidade de Lisboa, e em especial aos mais jovens, convido a que descubram o que realmente vos apaixonava e se dediquem a explorá-lo, de forma a que, durante o processo, regenerem os sistemas ambientais, ecológicos, culturais e económicos em que nos inserimos.

Em 2030 e 2050, quero que possamos dizer aos nossos filhos e às gerações futuras que fizemos tudo o que pudemos para evoluir com as crises que atravessámos. E que cada um, na sua comunidade e local de trabalho, esteve presente e realizou ações fundamentais para criar uma cultura regenerativa na Terra. ●

* Investigador no CE3C – Centre for Ecology, Evolution and Environmental Changes, da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

4 COISAS

João Castro Silva

Professor auxiliar agregado da Faculdade de Belas-Artes
Escultor

© Acervo pessoal



Arte

Do latim *Ars*, pode entender-se como o modo de ser ou agir. Conduta, ciência, ofício. Arte é a capacidade de aplicação de conhecimentos na concretização de uma ideia. É também o conjunto dos meios pelos quais é possível

obter determinada realização prática. Técnica, ofício, exercício de perícia, habilidade. A produção de obra orientada por um ideal estético, com uma intenção subjetiva, de comunicação, transmissão de um conceito, afirmação.



Sociedade contemporânea

Resultado de um sistema institucional ardiloso, insidiosamente construído e programado para uma funcionalidade determinada, única e exclusivamente dedicado à perpetuação de uma máquina financeira. Transformada num instrumento manipulado por interesses econó-

micos não identificáveis. A entidade volátil batizada de «mercado» define e impõe um modo de vida em função de metas objetivas e mensuráveis, que engendram a moral imperante da finalidade absoluta do lucro e o pressuposto da não equidade distributiva.



Obsolescência programada

Conceber, produzir, propagandear, distribuir e vender produtos que se tornam obsoletos num prazo curto e pré-definido. Tem por objeto salvaguardar os ciclos de consumo, forçando o consumidor a comprar novas gerações do mesmo produto, introduzindo a insatisfação

acelerada ou criando a urgência de novas necessidades. Estratégia de mercado que garante o consumo e mantém a produção sempre em excesso, estimulando a alienação individual através de falsos mecanismos de satisfação através da posse.



Produto

Qualquer bem ou serviço que dimana da economia de mercado. Tudo: cultura, recursos naturais, corpo humano, capacidades e competências individuais, é submetido à onipotência da reificação e do dinheiro. Pensar a arte como produto significa domá-la e codificá-la

segundo as leis do mercado, torná-la mercadoria numa escala de produção, comercialização e consumo. Reduz o público – espectador, observador, fruidor – a um consumidor-comprador, refém do poder do mecanismo da oferta e da procura, eroticamente estabelecido pelo inexorável mercado.

ELISABETE JACINTO

É professora de Geografia, piloto de todo-o-terreno, antiga aluna da Faculdade de Letras da ULisboa. Chegou de moto ao nosso encontro com a alegria contagiante de quem gosta de partilhar os desafios da vida, como se de uma feliz odisseia se tratasse.



«A minha vida foi sempre um desafio,
uma luta comigo própria.»

«Como a maioria das mulheres, tinha muitos medos.
Depois, fui percebendo que os medos estão na nossa
cabeça. A moto fez-me confrontá-los.»

U LISBOA Antes da paixão pela corrida, surgiu a paixão pela geografia. Estão ligadas?

ELISABETE JACINTO São completamente independentes. Por volta dos 15 anos queria ser psicóloga e trabalhar com crianças. Não entrei em Psicologia, mas, para garantir que entrava no Ensino Superior, concorri também a Geografia. Acabei por trabalhar com crianças mais velhas, como professora de Geografia. A Psicologia ficou na gaveta até este ano. Devido à pandemia e ao confinamento, decidi fazer uma pós-graduação na área de Psicologia ligada ao contexto do trabalho.

ULISBOA E as corridas?

EJ As corridas aparecem na sequência de um *hobby* levado às últimas consequências. Tirei a carta de moto e comprei uma para andar na cidade, daquelas de guarda-lamas alto, tipo motocrosse. Depois inscrevi-me num clube todo-o-terreno, com o Jorge, o meu marido. Fizemos o primeiro passeio sem nenhuma experiência. De 200 km, fiz apenas 80, caí, o radiador da moto abriu e tive de desistir. A partir daí fizemos economias para comprar duas motos todo-o-terreno, uma para cada um, e foi assim que tudo começou. Íamos para o Alentejo com amigos, andar no meio das ovelhas. Nascia nessa altura, em 1992, o Campeonato Nacional de Todo-o-Terreno. Os meus amigos decidiram competir, mas eu disse-lhes que não tinha físico, nem técnica de condução. Insistiram, e este voto de confiança fez-me pensar que, se calhar, era capaz. Alinhei e

fiz o Grândola 300. Aos 100 km já não me conseguia mexer, estava cheia de dores. Cerrava os dentes e pensava: «Tenho de conseguir, os meus amigos acreditam em mim.» Fui andando, mas acabei por cair numa ribeira, entrou água para o motor e a moto não trabalhou mais. Tive de desistir ao quilómetro 270. No entanto, se perguntassem qual era a pessoa mais feliz ali, não era o rapaz que tinha vencido, era eu porque tinha conseguido mais do que pensava ser possível. Nesse dia descobri que somos mais capazes do que pensamos. Quando queremos, as nossas capacidades não têm limites. A partir desse dia ficou uma paixão enorme pelo todo-o-terreno. Nunca mais deixei as corridas.

ULISBOA De 1993 em diante, começa a ganhar o Campeonato Nacional de Todo-o-Terreno de Senhoras, durante anos consecutivos.

EJ Porque me empenhava, levava tudo muito a sério. A minha vida foi sempre um desafio, uma luta comigo própria.

ULISBOA Desde cedo?

EJ Tive uma educação tradicional, fui educada como uma menina. Brincava com bonecas e às casinhas. Aprendi a fazer bordados e tricô. Fazia as minhas camisolas de malha. Lia romances cor-de-rosa. Nada apontava para as corridas. Como a maioria das mulheres, tinha medos, medo da cobra, medo da abelha. Depois fui percebendo que os medos estão na nossa cabeça. A moto fez-me confrontá-los. Lembro-me de estar no alto de uma colina muito íngre-

me e de ter medo de a descer: «E se caio? E se me magoo?» Acabei por descer e percebi que não era assim tão difícil. A moto foi-me libertando dos stresses femininos, os que a sociedade nos incute. Graças ao desporto, sou hoje uma pessoa diferente.

ULISBOA Depois veio o Paris-Dakar.

EJ Antes disso, no entanto, pensei em abandonar a competição. Já tinha feito o Campeonato Nacional durante muitos anos e queria ser mãe. Mas senti que não podia abandonar sem experimentar uma prova em África. Ensinava aos miúdos como se formavam as dunas, mas nunca tinha visto nenhuma. Imaginei-me logo numa moto grande a andar pelo deserto fora, uma imagem que nunca mais me largou. Perguntei ao Jorge o que achava; disse: «Estás louca! É uma prova só para homens e só para alguns.» Fiquei em estado de choque. Disse-lhe que me prepararia bem e que conseguiria. Comecei a contactar empresas e consegui dois patrocínios, um que me pagava a inscrição e outro que me emprestava a moto. Fiquei eufórica. Durante um ano, as vinte e quatro horas do meu dia eram focadas no Dakar. A quinze dias de pagar a última parcela da inscrição, percebi que não tinha o dinheiro todo. O mundo desmoronou. A única hipótese era pedir um empréstimo de 4000 contos. E lá fui eu ao Dakar, com uma dívida enorme.

ULISBOA Como foi essa primeira experiência?

EJ A sensação de solidão era enorme. Sabem o que é a solidão a pesar? Ia sozinha

«Se eu fosse homem, o meu mérito teria sido reconhecido mais cedo. Todos estes anos lutei para ganhar credibilidade.»



Rali UAE Desert Challenge, 2001 © AIFA



Rali Morocco Desert Challenge, 2017 © ALESSIO

na estrada com um mundo desconhecido pela frente. Tinha à minha espera um gigante Adamastor e eu sozinha na direção dele. Foi tão duro! Tive problemas logo no primeiro dia. Ainda em França, um pneu derreteu completamente. Liguei ao Jorge, mas ele não me conseguiu ajudar. Disse-me: «Desenrasca-te.» Era a palavra de ordem. E eu desenrasquei-me. No sétimo dia, os parafusos do volante soltaram-se e caí nas dunas da Mauritânia. Fiz tanta força para tentar levantar a moto que o volante veio atrás e a moto ficou no chão. Fiquei desesperada. Entretanto, vejo um carro que se enterra na areia à minha frente e peço ajuda. O navegador do carro ajudou-me e conseguimos pôr a moto em pé.

ULISBOA Qualquer pessoa pode ajudar?

EJ Não se pode receber ajuda de ninguém, mas todos tentam desenrascar-se. Improvisei uns parafusos e quando os colocava para prender o volante, aparece o camião vassoura, que recolhe as motos dos que desistem. Apanhei um valente susto. Já o tinha visto várias vezes e tinha sempre conseguido fugir. O mecânico desse camião ajudou-me a pôr o último parafuso, mas aconselhou-me a desistir. Digo-lhe que nem pensar. Arrumo as ferramentas, ponho o capacete, sento-me na moto, cargo no botão e a moto não reage. Fiquei destroçada. Era um problema elétrico, dos mais difíceis de resolver. Só tinha duas soluções: ir com o camião vassoura e desistir ou assinar um termo de responsabilidade para ficar. Disse-lhe que ficava. Estava lá para fazer o rali todo. Depois de este camião passar, a única hipótese é sermos levados por um helicóptero, mas, nesse caso, a moto não vai, fica no deserto. Pensei melhor e desisti. Tinha um problema mecânico que me impedia de continuar, mas senti que tinha assinado a minha certidão de óbito. Vim para casa e, pela primeira vez, e única, na vida, tive vontade de me esconder, de não ver ninguém. Estava completamente envergonhada. Pensava que tinha

defraudado todos os que tinham apostado em mim. Depois li o que os jornalistas tinham dito sobre mim e encontrei uma notícia que senti como uma enorme bofetada. Um jornalista escreveu que já tinha visto algumas mulheres a terminar o Dakar, mas com corpos de homem. Deu-me os parabéns pela coragem, mas não acreditava que uma rapariga franzina aguentasse mais de uma semana em África. Fiquei com uma enorme vontade de provar ao jornalista que ele estava errado.

ULISBOA Voltou a tentar e conseguiu.

EJ Arranjei um patrocínio e voltei ao Dakar. Da segunda vez, parti o motor da moto na Mauritânia e desisti. Mas, à terceira, consegui. Terminei e ganhei a Taça das Senhoras. Era a mulher mais feliz do mundo. No final, muitos portugueses me deram os parabéns. No entanto, todos, sem exceção, diziam: «Tiveste sorte porque este ano o Dakar teve menos quatro dias.» Continuavam a não acreditar que fosse capaz. Voltei uma quarta vez, ainda de moto, em 2001, mas foi uma história muito triste. O carro de assistência pisou uma mina e o Zé, um dos ocupantes, ficou muito maltratado. Fiquei sozinha, sem assistência, sem ferramentas, sem bagagem. Era evidente que estava condenada a desistir, mas só o faria quando caísse sem me conseguir levantar. O Zé tinha estado ali para me ajudar e por isso mesmo estava determinada a ir até às últimas consequências. Caí tantas vezes. Levantei-me sempre. Fiz uma lesão na virilha, fraturei três ossos e duas costelas. Tinha de pegar num dos braços para o colocar no volante porque ele não ia lá sozinho. Arrastei-me, mas cheguei ao fim. Não fui a última, mas terminei sem honra nem glória. Depois deste Dakar, perdi o patrocínio e deixo a competição de moto com um grande sentimento de frustração. Decido mudar para o camião, para vencer. Mas consegui olhar para a minha história nas motos de outra perspetiva. No primeiro Dakar, fiz sete

dias sem condições para fazer um. E isto por uma razão que ainda não expliquei: eu não era capaz de levantar a moto do chão. Descobri no primeiro dia, da primeira vez que caí, que não tinha força para tal.

ULISBOA Disse que escolheu os camiões para ganhar. Como?

EJ A primeira experiência correu mal, mas fiquei com uma ideia clara: com um bom camião, uma boa equipa, conseguia ser mais competitiva. A energia e o esforço que despendia em cima da moto deixaram de ser necessários no camião, podia dirigi-los para a qualidade da condução. Não tinha dinheiro, conhecimentos técnicos, onde treinar, ou pessoas formadas a trabalhar comigo, mas tinha o fundamental: a vontade. Fiz a primeira corrida em 2003 e ganhei a geral da categoria em 2019. Foi um processo lento, mas fui dando passos sólidos. Evoluí a par do desenvolvimento técnico do camião. Era eu que tinha de imaginar a peça que o camião precisava, desenhá-la, mandá-la construir e testá-la. Só fazia duas corridas por ano, não tinha dinheiro para mais.

ULISBOA Como se prepara um rali?

EJ Fazia duas horas de ginásio, de segunda a sábado, todo o ano. Quando tinha dinheiro, ia dez dias para Marrocos, testar amortecedores, treinar a condução e a navegação. Se não tinha, procurava um terreno em Portugal para onde me deixassem ir acelerar. [Risos] Ia para o campo militar de Santa Margarida. Acampava perto e ficava dois ou três dias a treinar.

ULISBOA É presidente da Comissão Mulheres e Desporto do Comité Olímpico de Portugal. A presença das mulheres no desporto continua inferior à dos homens.

EJ Não se valoriza as mulheres. Se fosse homem, o meu mérito teria sido reconhecido mais cedo. Todos estes anos lutei para ganhar credibilidade. Quando venci o rali de Marrocos, um jornalista marroquino entrevistou o meu marido – não a mim – e perguntou-lhe se achava que a vitória de

uma mulher nos camiões não desvalorizava a modalidade. Isto traduz o que as pessoas pensavam. Se ficava em terceiro, perguntavam-me se eram apenas três a competir; se ficasse em décimo, comentavam que as outras equipas não deviam ser boas. O Dakar é muito difícil; se há uma mulher que faz o que os homens fazem, então é porque os homens não são assim tão fortes. Agora falo assim, mas fui discreta, porque tinha a necessidade de ser bem aceite. Precisava de brilhar e que os homens me deixassem brilhar. Agora, já consegui.

ULISBOA Disse que as mulheres são ensinadas a ser fracas, inseguras e não autónomas. Sente que contraria este modelo?

EJ Às vezes dava comigo a pensar: «De todo o trabalho, do sacrifício, dos momentos maus, o que vai ficar? Nada. Acabo a competição e a vida continua.» O que fica realmente? O meu exemplo, alguém que conseguiu algo teoricamente impossível. Quando era miúda, a minha avó chorava porque pensava que eu não ia sobreviver. Sempre vivi com a síndrome da lingrinhas, por isso, conduzir uma moto de 200 kg foi um passo enorme! Isso pode servir de inspiração para quem tenha um sonho e o ache demasiado ambicioso. Não tenho dotes especiais. O que me distingue foi ter corrido atrás do meu sonho, trabalhar e dedicar-me muito para o conseguir.

ULISBOA O interesse pela psicologia contribuiu para a atitude perante os desafios que as corridas lhe colocaram?

EJ Sim, e digo como. Já falei da solidão na moto, e senti-me bem quando pensei que no camião ia estar acompanhada, com pessoas de quem gostava e que gostavam de mim. Mas, assim que começámos a andar, começaram as desavenças. Dou um exemplo. Entro nas dunas da Mauritània e o camião fica enterrado. Saio, vejo o navegador a pôr a placa de desatascar na roda da frente e o mecânico a pôr outra na roda de trás. A quatro metros de distância, não se viam nem falavam para se organizarem.

Naquele momento, percebi que a equipa não tinha líder. Achava que, com pessoas inteligentes e com bom senso, a gestão seria democrática. Mas todos os grupos têm de ter um líder, e o daquela equipa só podia ser eu. Na minha educação tradicional, nunca havia colocado a hipótese de dirigir os homens, os mesmos homens que eu achava fortes, que me iam proteger no meio do deserto, no meio da noite, quando as coisas corresse mal. Quando regressei a casa, comprei livros de gestão, de psicologia, e foi com estas leituras que percebi como gerir as coisas. Substituí os elementos da equipa, para começar de novo, mas as quezílias continuavam, especialmente nas dunas, onde a condução é mais difícil. O ambiente ficava de cortar à faca. Sentia-me insegura e manifestava-me: «Ai, que o camião vai enterrar! Ai, que eu não consigo subir!» Os meus colegas sentiam-se na obrigação de me ajudar, dando dicas de condução. Como não sabiam conduzir, diziam-me coisas erradas e eu ficava ainda mais tensa. Gerava-se a discussão. Percebi que não se tratava apenas de saber gerir, mas de perceber as diferenças entre homens e mulheres. O que nos distingue? O que significa ser homem e ser mulher? Fui então comprar mais livros. [Risos]

ULISBOA A psicologia ajudou-a. E a geografia?

EJ Sim, no entendimento da paisagem, a conhecer e perceber os segredos da areia, os estados do tempo. Houve erros que não cometi por causa deste conhecimento prévio. As dunas são traiçoeiras e diferem de país para país. Há dunas em viés, terríveis para os camiões, porque podem fazê-los virar.

ULISBOA O que a faria voltar a correr?

EJ O prazer da condução. Durante estes anos tive a necessidade de provar que era capaz. Sonhava com a possibilidade de poder correr livre! Livre da responsabilidade toda que carregava. Ir pelo prazer de competir. •



A VIDA SECRETA DA VIDEIRA

A proteção, a manutenção e a recuperação da biodiversidade são fundamentais para a continuidade da vida no planeta Terra. Só garantindo a sobrevivência dos ecossistemas é possível gerar resiliência a eventos como as alterações climáticas, os incêndios florestais, a insegurança alimentar ou os surtos de doenças. Neste contexto, a preservação das mais de 250 castas autóctones da videira em Portugal adquire uma importância acrescida. É esta a missão da PORVID, garantir que a variabilidade genética das videiras portuguesas não se perde. Fomos descobrir como, com Antero Martins, professor catedrático do Instituto Superior de Agronomia na área da genética e melhoramento de plantas, e um dos principais fundadores da PORVID, e Elsa Gonçalves, professora auxiliar do Departamento de Ciências e Engenharia de Biosistemas do ISA, representante da continuação do trabalho iniciado há mais de quatro décadas.

Fotografias © Ana Luísa Valdeira

Fundada oficialmente em 2009, a Associação Portuguesa para a Diversidade da Videira – PORVID – teve o seu início em 1978, ano em que as primeiras entidades se associaram para começar um trabalho ainda hoje pioneiro.

À data, o Instituto Superior de Agronomia, a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária uniram esforços para seguirem uma linha de investigação inexplorada em Portugal e na maior parte do mundo vitivinícola: a seleção de castas a nível intravarietal – dentro da própria casta. Provar que esta intravariabilidade existia implicou ir contra a corrente, dado que exigia novas abordagens a nível teórico e metodológico. Para detetar a diversidade intravarietal que se suspeitava existir, adotaram-se os princípios da genética quantitativa e as metodologias da es-

tatística. A importância do trabalho nesta área estaria no controlo de características quantitativas como o rendimento, a qualidade do mosto, a resistência a stresses bióticos e abióticos, entre muitas outras. Se tal tornasse possível, dentro da casta Rufete, por exemplo, selecionar a variedade com maior rendimento, haveria lugar a ganhos importantes.

Estabeleceu-se uma rede informal entre as três instituições e várias empresas vitícolas para se realizarem os primeiros ensaios experimentais em vinhas de todo o país. Seis anos depois, os resultados foram relevantes, comprovando-se empiricamente a existência de diversidade intravarietal e observando-se em dezenas de castas selecionadas ganhos de rendimento na ordem dos 5 aos 35 %.

Hoje, a PORVID é uma associação de direito privado sem fins lucrativos,

Quantificação de PRI (*Photochemical Reflectance Index*), que fornece uma indicação indireta de stresse hídrico, no ensaio de seleção da casta Arinto



Os professores Antero Martins e Elsa Gonçalves

composta por 24 entidades. Além das empresas da vinha e do vinho que garantem a realização de ensaios de campo a nível nacional, o ministério da Agricultura cedeu à Associação a gestão, por um período de 50 anos, de uma área agrícola de 140 hectares, na zona de Pegões. Aqui foi construído o Polo Experimental Central para a Conservação da Variabilidade Genética das Videiras Autóctones, que visitámos para compreender como é realizado este trabalho e a sua importância multifacetada.

O Polo situa-se no quilómetro 68,3 da EN10. Foram-nos dadas indicações precisas de como chegar e, passado o portão aberto e a parte de estrada em terra batida, identificar o edifício de trabalho por entre o casario. Chegadas, estacionado o carro a uma sombra que o protegesse do sol que abrasava nesse início de tarde, ouviam-se ainda os sons de convívio de final de almoço na cozinha por entre as janelas abertas. Época de férias para uns,

as semanas de julho são de trabalho intenso para os professores, investigadores, estagiários e estudantes que aqui se reúnem.

O trabalho divide-se em várias fases, sendo a primeira a recolha das amostras. Para obter uma amostra representativa da variabilidade de cada casta o primeiro passo é identificar, mediante as informações orográficas, os inquéritos disponíveis, e conversando com os viticultores, a região ou regiões onde uma casta é há muito cultivada. O segundo passo é marcar as plantas, de modo aleatório mas regrado, como Antero Martins explica: «Marcamos poucas plantas em cada vinha e todas afastadas umas das outras. Não marcamos em vinhas do mesmo proprietário ou ao longo da mesma estrada, porque os vizinhos podem ter ido buscar pedaços para enxertar na sua vinha e vice-versa. Procuramos vinhas de origem diferente e com um conteúdo genético distinto. Não marcamos plantas aberrantes,

manifestamente más ou doentes.» As plantas são marcadas em 20 a 30 vinhas por região de vinho, tentando obter-se uma amostra próxima do que seria o conjunto de todas as variâncias da casta, caso fosse possível ter todas as plantas da casta num ensaio.

De cada planta marcada são recolhidos os sarmentos e trazidos para o Polo. Aqui, essa planta-mãe é clonada, correspondendo um clone – ou genótipo – a quatro indivíduos que se enraizam em quatro cusetes. Das cusetes passam para vasos, devidamente etiquetados com um código universal e mapeados. Atualmente, no Polo, existem 17 000 genótipos conservados, dos quais 14 000 em vasos, o que em termos físicos significa 14 000 genótipos multiplicados por 4 plantas. O espaço ocupado é visivelmente extenso, mas Antero Martins fala-nos da necessidade de expandir a área, planeando aumentá-la até aos 2,5 hectares, a serem preenchidos por

200 000 vasos. Adicionando-lhes os genótipos mantidos noutras instalações de associados da PORVID, chega-se aos 30 000 genótipos conservados. O objetivo é atingir os 50 000 e assim possuir e preservar, para sempre, todos os genótipos de cada casta. Num exemplo prático, dado por Antero Martins: «Se a casta Touriga tem um genótipo que produz 200 gr e outro 2 kg, então devemos ter aqui plantas de Touriga que produzam 200 gr, outras que produzam 2 kg, e todas as intermédias.»

Dos genótipos conservados em vasos são escolhidos os que serão colocados em ensaio de campo, ou seja, em vinha. Elsa Gonçalves explica: «No Polo, temos aproximadamente 200 castas e estamos a constituir as amostras representativas da variabilidade de cada uma. Conservamos todas, mas fazer seleção, trabalhar a variabilidade intravarietal e usar os modelos para selecionar os melhores indivíduos é trabalhoso e caro. Neste momento, temos 62 castas em seleção.» Este número de castas está distribuído por 20 ensaios de campo no Polo; a nível nacional, o número de ensaios instalados ultrapassa os 185. Colocar uma casta em ensaio significa que passa a ser

possível recolher os dados acerca das características intravarietais: usando o exemplo acima, significa compreender qual a subvariedade cujo rendimento são os 2 kg de uva e qual a que produz 200 gr. E é precisamente a produção da uva que torna esta fase da investigação autossustentável, mediante a sua venda à Cooperativa Agrícola de Santo Isidro de Pegões, associada da PORVID.

A olho nu, as vinhas no Polo parecem normais, mas estão plantadas de maneira especial, como Elsa Gonçalves nos mostra: «Este ensaio com o Rufete, uma casta antiga, tem 242 clones, ou seja, 242 genótipos diferentes, que resultaram da prospeção da casta nas suas várias regiões de cultura, a Beira Interior, o Dão e o Douro.» Cada genótipo é constituído por três plantas, e repete-se seis vezes ao longo da vinha. Porque a repetição? Por só assim ser possível estimar a variância ambiental – aleatória – e distingui-la da componente genética. Cada ensaio começa com uma bordadura, o conjunto das primeiras plantas de cada fileira que não são avaliadas, precisamente por se encontrarem nos extremos e crescerem em condições díspares das restantes: uma planta sem outra ao lado tem menos

«O objetivo é atingir os 50 000 genótipos conservados e assim possuir e preservar, para sempre, todos os genótipos de cada casta.»

Medição do teor de clorofilas, que fornece uma indicação indireta do vigor da planta



Estudantes e professoras encarregadas das medições



competição, cresce mais, espalha mais raízes, faz mais fotossíntese. Repetições e bordaduras são, assim, instrumentos de controlo da variabilidade ambiental.

Asseguradas estas condições, procede-se às medições. Encontramos na vinha várias alunas do ISA com alguns instrumentos de medição, e compreendemos o que este projeto implica. As medições no terreno começaram em 2013 e foram progredindo até 2020, altura em que se estenderam a toda a vinha. Durante a nossa visita, uma estudante do ISA percorre a vinha com um termómetro, ditando para um gravador a temperatura das folhas de cada genótipo. Teoricamente, e ao contrário dos animais de sangue quente, as plantas não regulam a sua temperatura interna. Contudo, controlando o modo como abrem e fecham os estomas, e consequentemente a perda de água, conseguem fazê-lo. Quanto mais água perdem, mais a superfície da folha arrefece. Isto permite que os estomas se mantenham abertos e que a planta consiga fotossintetizar, ou seja, continuar a funcionar e a produzir açúcar e fotoassimilados, essenciais para a

produção de uva e para a qualidade do vinho. Com os estomas fechados, a temperatura sobe e a taxa de fotossíntese diminui, refletindo-se na menor produção de fotoassimilados, gerando uvas com menor teor de açúcar e, consequentemente, de grau alcoólico.

Outra estudante do ISA mede o NDVI, um indicador de clorofilas. Existem dois tipos de clorofilas: uma mais ativa na fotossíntese, e outra que funciona como pigmento protetor. A razão entre elas dá uma indicação do vigor da planta, caso exista maior quantidade de clorofila a atuar na fotossíntese, ou uma indicação do stresse, caso exista maior quantidade de clorofila a atuar na fotoproteção. Com um outro aparelho mede-se a radiação emitida em vários comprimentos de onda, ou seja, os pigmentos carotenoides, que são pigmentos protetores. Estes funcionam conforme a oxidação e a redução, mudando de conformação à medida que vão desintoxicando a célula. As duas formas podem ser medidas, a oxidada e a reduzida, e a razão entre ambas fornece o parâmetro mais imediato de resposta ao stresse. Todos estes dados

devem ser medidos no pico do verão, altura em que as folhas da vinha estão mais ativas.

No final de agosto, início de setembro, é realizada a amostragem do bago. São colhidas amostras de bagos de cada um dos genótipos e levadas para laboratório para avaliar características da qualidade do mosto, como o açúcar, a acidez, o pH, as fenóis, as antociânicas (a cor), o Brix. E todos os cachos de cada genótipo, ou seja, do conjunto das três plantas, são pesados, para uma avaliação do rendimento. Na época das vindimas, há uma equipa diária de 14 a 15 pessoas a trabalhar no Polo, composta por professores e investigadores do ISA, técnicos da AVIPE – Associação dos Viticultores do Concelho de Palmela, e estagiários do ISA, além dos próprios vindimadores.

Para que a recolha dos dados seja feita nas condições ideais, a instalação do ensaio de campo tem de compreender um delineamento experimental adequado para controlar os desvios ambientais. Esta é uma preocupação metodológica essencial para a observação das diferenças genéticas existentes entre genótipos distintos, dentro da mesma casta. Como as características quantitativas de uma planta são influenciadas pelo ambiente, os ensaios de campo devem assegurar que todos os indivíduos têm as mesmas condições ambientais e que os fatores de variação no terreno estão controlados. O objetivo não é a observação das diferenças fenotípicas, que incluem o genótipo e o ambiente, mas apenas das diferenças genéticas. É fundamental restringir as características genéticas das ambientais, pois só as genéticas permitem uma boa seleção entre genótipos.

Todos os dados recolhidos são guardados e é com base neles que se realiza a seleção intravarietal. A conservação das amostras é vital porque, se hoje são trabalhadas certas características para satisfazer as necessidades atuais, estas mudarão no futuro e será preciso trabalhar características diferentes. Tal como diz Elsa Gonçalves: «Os objetivos



Pormenor da conservação da variabilidade intravarietal em vasos. Cada genótipo está representado por 4 plantas.



Conservação da variabilidade intravarietal em vasos. Todos os anos entram em conservação novos génotipos prospectados em várias regiões do país.

de melhoramento e seleção de hoje não são os de há dez anos, e não serão os de daqui a 20 ou 50 anos.» Antero Martins fala também na vontade de selecionar mais castas para se poderem avaliar características mais sofisticadas, como a adaptabilidade às novas alterações climáticas ou a resistência a pragas e doenças, de modo a reduzir a aplicação de pesticidas; o professor tem a noção clara de que «trabalhamos para a sustentabilidade, trabalhamos para os vindouros».

Os ensaios de campo têm geralmente uma dimensão espacial e temporal vasta. Chegam a ocupar um hectare e a recolha de dados prolonga-se por vários anos. Assim que os diferentes génotipos de uma casta são plantados no terreno, é preciso esperar três anos – só nessa altura a planta atinge o estado de formação adequado – para começar a recolha dos dados, que se prolonga por cinco ou seis anos. Durante esse período, é feita uma seleção de um conjunto superior de génotipos, entre 12 a 20, a seleção policlonal. Na prática, a seleção policlonal compreende o melhor conjunto de génotipos dentro de uma casta. Por que razão escolher um conjunto, e não apenas um? Além de se garantir a diversidade genética

da casta, ganha-se em termos da estabilidade desse conjunto de génotipos em ambientes diferentes. Se algum génotipo não se desenvolver em determinado ambiente, haverá outros que o farão. A seleção policlonal tem vantagem por não acelerar a erosão genética, garantindo ainda previsibilidade e estabilidade de comportamento de ambiente para ambiente. Além disso, deste trabalho de seleção resultará uma vinha que produzirá mais, que dará uma uva com mais açúcar, ou mais acidez, por exemplo, de acordo com o que os vitivinicultores considerarem importante. Há uns anos, os teores de açúcar e de álcool eram fatores valorizadores da uva: quanto maior o grau alcoólico da uva que se enviava para a adega cooperativa, maior era o lucro que se garantia. Hoje já se consideram outros fatores, como o aroma.

A metodologia de seleção mais usada no mundo vitivinícola é, contudo, a seleção clonal. Um clone resulta da seleção de um só génotipo, isto é, de um conjunto de plantas geneticamente homogêneas, iguais. É este material que o viticultor compra, um clone certificado vendido num viveirista. Um só génotipo, no entanto, perante um determinado ambiente, pode ter um

comportamento ineficaz. Numa população toda igual, se um falhar, falham todos. A heterogeneidade é um fator importante para a estabilidade do comportamento do conjunto e, por esse motivo, a seleção clonal poderá ser um risco.

Foi a pensar neste risco que a PORVID delineou a sua seleção clonal com um cuidado acrescido. O clone é selecionado apenas depois de vários ensaios, com a duração de mais anos, em ambientes e lugares específicos. Se uma casta é tradicionalmente cultivada no Alentejo, no Douro ou no Dão, é estudada a sensibilidade da interação génotipo-ambiente dos diferentes clones nessas diferentes regiões.

Todo este trabalho foi já reconhecido pela Organização Internacional da Vinha e do Vinho, que defende as metodologias usadas pela Associação e emitiu resoluções no sentido de outros países as adotarem. É apenas um passo de muitos na direção de um futuro que tem vindo a ser construído com um entusiasmo inabalável. Ao terminarmos a visita, vimos um novo ensaio enxertado no início de 2021, composto por plantas pequenas, muito jovens. Que esse futuro existirá será quase certo. ●



© Ana Luísa Valdeira

PATRÍCIA COSTA REIS

Reumatologista pediátrica no Hospital de Santa Maria, investigadora em imunologia e biologia molecular no Instituto de Medicina Molecular | João Lobo Antunes, professora na Faculdade de Medicina. Concedeu-nos parte do seu precioso tempo para nos contar como vive os seus dias entre estas três atividades.

ULISBOA É pediatra, professora, cientista. Enquanto está aqui connosco, encontra-se entre que atividades?

PATRÍCIA COSTA REIS Estou todos os dias entre as três. São atividades que se completam. Sigo sobretudo doentes com doenças imunomediadas, com alterações do sistema imunitário, a maior parte autoimunes. São doenças difíceis, que alteram bastante a qualidade de vida e implicam uma relação próxima com os doentes e as famílias. É desse contacto, e do conhecimento e estudo da doença, que surgem as ideias para a investigação. A docência vem no seguimento destas duas coisas. Não é possível fragmentar as atividades, elas formam um contínuo.

ULISBOA Pode descrever-nos a sua rotina diária?

PCR [Risos] É desafiante. Além de reumatologia pediátrica, exerço nefrologia pediátrica, duas subespecialidades que implicam

grande trabalho de equipa, discussões diagnósticas e terapêuticas, e uma atualização constante do conhecimento das doenças. O dia normal é aquele em que nunca sabemos o que vai acontecer. A urgência está aberta 24h e o dia muda de acordo com as solicitações. Mas, num dia normal, há consultas, apoio à enfermaria, ao hospital de dia, e à urgência. Também há aulas e formação dos internos da especialidade. Depois, a investigação. Faço ciência fora do horário da atividade clínica e pelo prazer intelectual que me dá. Mas é feita em cima das outras horas de trabalho diárias. É esta a experiência da maior parte dos médicos que se dedica à ciência em Portugal.

ULISBOA Que condições seria necessário criar para os médicos poderem investigar?

PCR Há pessoas com formação direcionada para a investigação. O corpo docente da Faculdade de Medicina tem integrado pessoas de experiência e inovadoras do

ponto de vista científico, que estimulam e preparam os estudantes para a investigação. Mas o curso visa formar médicos. Vale a pena um médico fazer investigação? Sim. Os médicos devem participar na criação de conhecimento. Ao seguirmos os doentes ficamos com uma noção clara das suas necessidades, das estratégias terapêuticas que existem, e das limitações dessas estratégias. Devido ao ritmo do nosso quotidiano, há um afastamento dos médicos da investigação básica, o que pode prejudicar a progressão do conhecimento sobre determinadas doenças. Para isso mudar, uma das soluções seria a carreira de médico cientista, criar tempo protegido para a investigação, conciliando com a prática clínica, mas com uma diminuição do número de horas. É muito difícil fazer investigação de qualidade com a carga assistencial que temos. Para a fazermos precisamos de financiamento; para o obtermos, precisamos

«Os doentes com lúpus têm maior taxa de insucesso escolar e de desemprego. Neste momento, controlamos melhor a doença, mas os medicamentos têm efeitos adversos e há sempre margem para procurarmos novas formas de tratamento.»

de candidatar-nos a bolsas, e para isso precisamos de estudar e trabalhar. Para tudo, é preciso tempo.

ULISBOA Regressemos um pouco ao passado: o que a fez ingressar em medicina e especializar-se em pediatria?

PCR Escolhi medicina porque queria sentir-me útil. Todos os dias tentamos melhorar a qualidade de vida dos nossos doentes, e é um enorme prazer sentir que fazemos a diferença. É uma atividade em que podemos ser próximos das pessoas, que estão fragilizadas pela doença e precisam do nosso apoio científico, médico, técnico, mas também emocional. Além disso, é aliciante do ponto de vista intelectual. Depois, a pediatria. É uma especialidade multifacetada e abrangente, que implica o saber de várias áreas. Seguimos crianças com doenças crónicas complicadas e também a criança saudável, na pediatria do desenvolvimento. Também gostava de medicina interna e até ao dia da escolha estava indecisa. Optei pela pediatria e estou muito contente por tê-lo feito.

ULISBOA Que diferenças vê entre a prática médica direcionada para as crianças e a direcionada para os adultos?

PCR Há diferenças nítidas entre ambas. As crianças e os adultos têm patologias muito diferentes. Nos adultos há muitas comorbilidades: veja-se o caso da geriatria, dos idosos com múltiplas patologias, cardíacas, renais, pulmonares. Ao lidar com as crianças, cada idade exige interações distintas. É diferente uma consulta com um adolescente, com uma criança em idade escolar ou com um lactente. Em cada fase de desenvolvimento surgem novos desafios e é interessante e produtivo, em consulta, falarmos deles, perceber os problemas que podem surgir e discuti-los previamente com os pais.

ULISBOA A comunicação é feita, sobretudo, com os pais?

PCR Sim e não. Em consulta, fazemos um exame objetivo. Observamos a criança,

a sua interação com os pais e conosco. Depois, interagimos, brincamos com ela, e adequamos o discurso à faixa etária. Com os doentes crónicos que sigo, explico-lhes o que faço, ao nível diagnóstico e terapêutico, adequando o discurso e o detalhe à idade do doente. As crianças com doença crónica têm uma maturidade diferente da dos seus pares etários e tudo é explicado de acordo com a sua capacidade cognitiva e maturidade intelectual.

ULISBOA Tem investigado o lúpus. Pode explicar-nos a doença e o trabalho que tem desenvolvido?

PCR O lúpus é uma doença imunomediada, em que existe uma desregulação do sistema imunitário, que ataca o próprio corpo. É conhecido pelo eritema malar, as manchas avermelhadas na pele, e associa-se também a dores articulares e a dificuldades de locomoção. Mas tem manifestações muito díspares: pode provocar alterações cardíacas, pulmonares, afetar o sistema nervoso central – o neurolúpus – e os rins – a nefrite lúpica. É mais raro na criança do que no adulto, mas, em geral, de maior gravidade. Dá lugar a internamento, consultas frequentes, medicação crónica com efeitos secundários significativos. A maioria das vezes há necessidade de aplicar prednisona e corticoides, causando aumento de peso e alterações no aspeto físico. Estes efeitos afetam a autoestima. Os doentes sentem-se diferentes dos seus pares, e sabemos que os doentes com lúpus têm maior taxa de insucesso escolar e de desemprego. Neste momento, controlamos melhor a doença, mas os medicamentos têm efeitos adversos e há sempre margem para procurarmos novas formas de tratamento. No meu doutoramento, nos Estados Unidos, estudei a epigenética da nefrite lúpica, ou seja, os marcadores nas células renais associados à inflamação que o lúpus causa nos rins. A partir desses marcadores, identifiquei a proteína HER2, que está aumentada nos rins das pessoas com lúpus. Essa proteína é

libertada na urina e, quando as pessoas têm alterações renais provocadas pelo lúpus, o marcador sobe; quando a atividade da doença está controlada, diminui. Iniciámos um estudo multicêntrico nos Estados Unidos, em várias unidades de saúde de reumatologia pediátrica, em crianças com nefrite lúpica, e demonstrámos que esta proteína nos mostrava a atividade da doença antes de ela ser visível clinicamente. Qual a importância disto? Por um lado, a descoberta de uma nova via de sinalização no lúpus; por outro, o recurso aos medicamentos já existentes contra esta proteína, como os usados no tratamento do cancro da mama. Os resultados são entusiasmantes, mas teremos de seguir todos os passos até concluir da relevância e da utilização deste tipo de fármacos no lúpus. Agora, estou a desenvolver um projeto sobre permeabilidade intestinal e microbioma no lúpus – estamos a tentar perceber a inativação do cromossoma X no lúpus.

ULISBOA Isso significa que o lúpus se manifesta mais nas mulheres?

PCR As mulheres com dois cromossomas X têm uma prevalência de lúpus maior do que os homens. E há outros dois dados importantes: as mulheres com síndrome de Turner, apenas com um cromossoma X, têm menor risco de ter lúpus; e os homens com dois cromossomas X, com síndrome de Klinefelter, têm maior risco. Parece existir uma relação entre a dose dos X: quanto mais X, maior a probabilidade de ter lúpus. Estou a tentar perceber, num trabalho conjunto com o professor Simão Teixeira da Rocha, se existe uma inativação aberrante do X nas mulheres com lúpus. Se o RNA não estiver a inativar corretamente o X, vamos ter mais X a ser expresso. Este dado é importante porque há vários genes relacionados com a inflamação, importantes na patogénese do lúpus, que se localizam no cromossoma X. Sigo, neste momento, duas gémeas monozigóticas, iguais do ponto de vista genético. São adolescentes, uma tem

lúpus grave e a outra ainda não desenvolveu qualquer manifestação da doença. A mãe tem lúpus também. Do ponto de vista do estudo da epigenética, é uma tríade muito interessante.

ULISBOA A doença é hereditária?

PCR As formas hereditárias são raríssimas. Dizendo de outra forma, as formas monogénicas do lúpus, em que existe um gene alterado ou uma mutação que causa lúpus, são muito raras. A maior parte do lúpus é poligénica, ou seja, as pessoas herdam variantes nos genes que aumentam o risco.

ULISBOA Tendo estado nos EUA, que diferenças aponta entre a medicina americana e a portuguesa?

PCR Imensas. A medicina nos EUA está estruturada de forma completamente distinta da nossa, sobretudo nos adultos, mais do que nas crianças. Não é gratuita nem universal, não existem unidades de suporte para todas as pessoas, o que cria enormes desigualdades e graves problemas de saúde na comunidade. A atividade diária dos médicos é muito afetada pela disparidade entre os seguros de saúde dos doentes. Muito do trabalho passa por conseguir a aprovação de determinados exames ou fármacos pelos seguros de saúde. As pessoas em Portugal, que não contactam com organizações de cuidados de saúde de outros países, não têm a noção real de como é benéfico para uma comunidade e para um país ter um Serviço Nacional de Saúde como o nosso. E agora que estamos numa pandemia, acho que devemos refletir sobre a importância do SNS. Os médicos das unidades onde estive são subspecializados, dedicando-se em pleno a determinadas patologias e à sua investigação, não têm de fazer urgências ou responder a outro tipo de solicitações. Isto permite-lhes uma atividade estruturada e capacidade para desenvolver projetos de investigação de grande valor.

ULISBOA O que significa para si a distinção que recebeu em 2019, o Prémio L'Oréal Mulheres na Ciência?

PCR Estou muito grata. Por um lado, premiou o que tinha vindo a desenvolver até àquela altura; por outro, foi um estímulo para continuar a fazer ciência. Trouxe outra vantagem: o professor Simão Teixeira da Rocha soube da minha investigação através do prémio, contactou-me e começámos a desenvolver projetos em conjunto.

ULISBOA O que pensa da vacinação contra a COVID-19 nas crianças?

PCR A resposta não é simples. Falar de vacinas em idade pediátrica é diferente de falar de vacinas em adultos. As vacinas para o SARS-CoV-2 em idade pediátrica podem causar uma reação alérgica, como qualquer fármaco, e, muito raramente, miocardite, uma inflamação do coração. Obviamente que não sabemos o que pode acontecer a médio e a longo prazo, mas, até agora, os casos têm sido ligeiros. As miocardites que têm ocorrido são raras e sem necessidade de um tratamento mais invasivo do que a terapêutica de suporte. A criança não corre risco, como nos adultos, de ter uma doença grave. Estamos com um ano e quatro meses de pandemia em Portugal e até agora, no Hospital de Santa Maria, não tivemos nenhuma criança com a doença que necessitasse de ventilação, mesmo crianças imunodeprimidas, transplantados renais e com doenças imunomediadas graves. O risco de uma criança ter doença grave é muito baixo e o risco de ter um efeito adverso à vacina não é nulo. Por que fará sentido vacinar as crianças? Não para a proteção de doença grave, mas para a proteção da família e da comunidade. Faz sentido que as pessoas mais frágeis, como os imunodeprimidos, também sejam protegidas pelas pessoas com quem convivem. Por exemplo, se os filhos adolescentes de uma mãe imunodeprimida estiverem vacinados, diminui o risco de transmissão do vírus à mãe. O risco não é zero, mas é muito mais reduzido. A decisão também é política: é uma questão de percebermos o que queremos para a nossa comunidade. ●



SISMOS: ENTRE O SABER E O FAZER

«Vivemos tranquilos sobre um solo cujos alicerces são, por vezes, abalados.» Quando Immanuel Kant redigiu estas palavras, no primeiro dos seus escritos sobre o terramoto de Lisboa, a atividade sísmica não era registada em sismógrafos. Ainda não se compreendia o fenómeno da propagação das ondas sísmicas, nem se identificara a atividade das falhas geológicas como fonte dos sismos, nem tão-pouco fora elaborada a teoria da tectónica de placas.

O TERRAMOTO DE 1755 – CIÊNCIA E HISTÓRIA

Este foi o terramoto mais destrutivo ocorrido em território português, e um dos desastres naturais que maiores repercussões científicas, filosóficas e culturais teve na Europa. As descrições de sobreviventes espalharam-se pelo continente; escreveram-se poemas, ensaios, peças de teatro; gravuras e pinturas procuraram representar o inimaginável. A terra tremeu a 1 de novembro, Dia de Todos os Santos, um sábado, pouco depois das 9h30, altura em que parte considerável da população se encontrava nas missas. Muitas igrejas, casas e edifícios públicos desmoronaram-se de imediato. O sismo foi violento, com magnitude estimada de 8,5 ou 8,7 graus na escala de Richter, e longo, com vibrações de cerca de 7 minutos, intervaladas; originou um forte maremoto, ou *tsunami*, com ondas gigantescas que se abateram sobre as zonas baixas de Lisboa. Um terceiro elemento contribuiu para o seu efeito devastador: os incêndios, causados pelos lustres acesos no interior das igrejas e pelas brasas dos fogões das casas em escombros.

Constituindo fonte de informação sobre os danos provocados pelo sismo e o tempo de propagação do *tsunami*, os relatos comportam, todavia, contradições e incertezas. Muito do que se sabe sobre o terramoto proveio das respostas a um inquérito enviado, no início de 1756, por Sebastião José de Carvalho e Melo – à época secretário de Estado dos Negócios Estrangeiros e da Guerra do rei D. José, futuro Marquês de Pombal – aos arcebispos e bispos do reino. Este inquérito continha

treze perguntas de natureza sismológica, e contribuiu para o avanço do conhecimento científico sobre os terramotos.

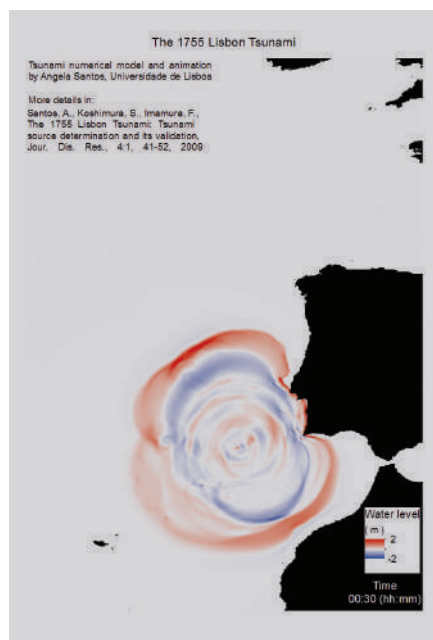
Hoje, apesar de ser um dos sismos históricos mais estudados no mundo, o terramoto de 1755 é um dos que menos consenso gera na comunidade científica no que se refere ao local exato onde a rocha partiu para libertar tanta energia. Susana Custódio, professora do Departamento de Engenharia Geográfica, Geofísica e Energia da Faculdade de Ciências, e atual presidente da Comissão Executiva do ORFEUS – Observatories and Research Facilities for European Seismology, define assim um sismo: «Uma fratura da litosfera terrestre, a camada mais externa da Terra. Quando a rocha intacta é submetida a forças que a deformam, inicialmente geram-se pequenas falhas; conforme se continua a forçar, as pequenas falhas vão coalescendo, e formam falhas maiores. Quando a rocha quebra, há libertação de energia, e temos um sismo.» A magnitude dos sismos – sendo a magnitude a quantidade de energia libertada – está relacionada com o tamanho das falhas.

O de 1755 foi «um sismo raro, que nunca devia ter acontecido no Atlântico», afirma João C. Duarte, geólogo, professor do Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências. Isto porque os terramotos mais fortes estão associados ao fenómeno da subducção, um processo geológico em que uma placa tectónica mergulha sob outra. «Os sismos de magnitude 8,5 normalmente ocorrem no chamado Anel de Fogo do

Pacífico, como o de 2011 em Tohoku, no Japão, ou na costa oeste da América Latina, zonas em que existe subducção», esclarece. Na Califórnia, outra zona do planeta de grande sismicidade, existe uma fronteira de placas entre a placa norte-americana e a placa do Pacífico, mas estas, em vez de mergulharem uma sob a outra, deslizam lateralmente; o atrito resultante do deslizamento liberta energia sísmica. Como esclarece Susana Custódio, «a falha de Santo André, que domina a maior parte da sismicidade na Califórnia, marca o contacto das duas placas. É uma zona de fronteira de placas bem caracterizada, do ponto de vista da paisagem, da sismicidade, da geologia».

O território português situa-se a norte da fronteira entre a placa euroasiática e a placa africana, mas trata-se de uma zona de fronteira de placas difusa, não se encontrando, ao largo da costa, uma falha suficientemente longa que se possa relacionar com o epicentro de sismos de grande magnitude. Os sismos também podem ser originados pela deformação no interior das placas tectónicas – a sismicidade intraplaca –, comportamento igualmente observável em Portugal: «Temos falhas herdadas por atividade tectónica de antes da Pangeia [supercontinente único, formado há cerca de 300 milhões de anos, que terá gerado os atuais continentes]», afirma Susana Custódio. Todos estes fenómenos contribuem para a peculiaridade da sismicidade portuguesa.

A informação que resulta dos estudos de geologia e geofísica marinha pode dar-nos



Tsunami de 1755: Instantâneo da modelação numérica da altura da água aos 30 minutos © Ângela Santos

pistas relevantes para a compreensão das fontes sísmicas. As evidências que permanecem nas rochas podem ajudar a reconstituir processos geológicos que terão ocorrido ao longo de dezenas de milhões de anos. João C. Duarte tem-se dedicado a reconstruir «a cena de crime», procurando mapear as principais falhas ativas que possam ter gerado o sismo de 1755 ou outros grandes sismos ocorridos ao largo da costa portuguesa. Em 2020, participou na campanha oceanográfica M162 – GLORIA FLOW, que estudou um segmento da fronteira de placas Açores-Gibraltar, a chamada Falha Glória. «O trabalho de observação na ida ao fundo do mar assemelha-se ao de recolha de evidências por parte de um detetive, uma atividade pontual, mas que permite fazer uma reconstituição e testar teorias», diz. «É feita sobretudo com sonares; a luz não penetra na água, temos de usar o som para ver.» As teorias podem ser testadas por meio de modelos computacionais, com que tem trabalhado: «Quando observamos, vemos o final, como uma cena de crime, e tentamos perceber o que teve de acontecer antes.» Por outras palavras, a ciência da dedução de Sherlock Holmes aplicada às rochas.

Na década de 60 do século passado, pensou-se que o terramoto de 1755 teria tido origem no Banco de Gorringe, uma estrutura geológica do fundo oceânico a cerca de 300 km da margem sudoeste ibérica. Nessa altura, a tectónica de placas e os estudos de geologia marinha estavam na infância. Surgiram depois propostas de outras falhas submarinas, como a Falha Marquês de Pombal, localizada a 100 km a oeste do cabo de São Vicente, e outras falhas reconhecidas no golfo de Cádiz, mas concluiu-se que nenhuma reunia as características necessárias.

João Duarte Fonseca, professor no Departamento de Física do Instituto Superior Técnico e investigador na área da perigosidade sísmica, admite ter uma opinião minoritária ao negar «um modelo simplista para o terramoto de 1755, pois não há como explicar os

danos causados, se nos concentrarmos numa falha geológica única ao largo da costa». Sus-tém, ao invés, que em 1755 teriam ocorrido «terramotos praticamente simultâneos, um ao largo da margem sudoeste ibérica, e outro, gerado pelo primeiro, na falha do Vale Inferior do Tejo» – esta última, o epicentro provável do terramoto de Lisboa de 1531, com magnitude de cerca de 7 na escala de Richter, e considerado o segundo terramoto mais destrutivo da capital. Crê-se que a falha do Vale Inferior do Tejo, por si só, não originaria um sismo tão forte como o de 1755. Uma das consequências desta interpretação é não ser forçoso estimar-se «a magnitude assombrosa de 8,5 para o sismo de 1755», obviando assim ao problema de não se encontrar uma falha com as características necessárias para produzir um sismo dessa magnitude. É uma interpretação, como João Duarte Fonseca admite, «mais perigosa do ponto de vista do risco porque os sismos de magnitude menos elevada são mais frequentes». Conclui que, em parte pela dimensão mítica que o terramoto de 1755 adquiriu, «tende-se a fazer uma avaliação da perigosidade desequilibrada, dando-se muito peso à ocorrência de um terramoto distante no oceano e negligenciando-se o estudo de falhas geológicas ativas debaixo dos nossos pés».

Certo é, porém, que a 1 de novembro de 1755 um sismo teve origem no Atlântico, porque um *tsunami* foi gerado. Ângela Santos, investigadora do Centro de Estudos Geográficos do IGOT, tem-se dedicado à modelação numérica e avaliação de perigosidade e risco de *tsunamis*. Explica-nos que não é qualquer sismo que gera um *tsunami*: «Tem de haver uma falha relativamente grande no fundo do mar, de cerca de 200 km de comprimento. Além disso, tem de se dar um deslocamento vertical do fundo, como se fosse um degrau gigante.» Esse deslocamento vertical gera à superfície ondas que se propagam a grande velocidade; em alto mar, não atingem muita altura, mas conforme se aproximam de zonas costeiras, menos

profundas, amplificam-se, devastando tudo à sua frente. Ângela Santos explica-nos o funcionamento de um modelo numérico de *tsunami*: «Introduzem-se os parâmetros do sismo e calcula-se a propagação da água, a várias escalas. O objetivo é tentar reproduzir a realidade, ou, quando tal não é possível, como no caso do de 1755, tentar perceber o que poderá ter acontecido.» A abordagem nas modelações é sempre determinística. Numa reprodução histórica, à escala local, do *tsunami* de 1755 na baixa de Lisboa, feita em colaboração com o Museu da Cidade, é possível visualizar quanto tempo demorou cada onda a chegar à zona ribeirinha: a primeira

onda terá chegado em cerca de uma hora, enquanto a terceira, a maior, terá atingido a costa cerca de 2h15 depois do sismo.

A crosta terrestre é dinâmica e as placas continentais movem-se constantemente, embora o seu movimento não seja contínuo. Também a crosta oceânica tem um período de vida; a Pangeia fraturou-se, e é quase certo que um dia, daqui a centenas de milhões de anos, outro supercontinente se formará. Atualmente, observa João C. Duarte, «o oceano Pacífico está a fechar-se; o Japão juntar-se-á à Califórnia, e a Austrália à América do Sul». Há a hipótese, acrescenta, de que também o oceano Atlântico

possa estar já a fechar-se, com base na descoberta, na margem sudoeste ibérica, da formação de novas zonas de subducção. A verificar-se, tal teria consequências na sismicidade.

«É o homem que tem de aprender a adaptar-se à Natureza, mas, no entanto, pretende que seja ela a adaptar-se a ele», escreveu ainda Kant. Não é possível impedir ou prever a ocorrência de sismos. Mas a certeza de que um sismo semelhante ao de 1755 voltará a acontecer confere-nos «a obrigação de nos prepararmos melhor», diz José Luís Zêzere, professor catedrático do IGOT na área da geografia física.

CONSTRUÇÃO E REABILITAÇÃO

Preparação é, neste âmbito, sinónimo de prevenção. Susana Custódio lembra que «não são os sismos que matam as pessoas, mas os edifícios». Carlos Sousa Oliveira, professor catedrático jubilado do IST, recentemente distinguido pela Associação Europeia de Engenharia Sísmica pelo seu serviço na área da sismologia e engenharia sísmica, informa-nos da evolução registada nos materiais, tecnologia e regulamentos. Os Eurocódigos Estruturais, conjunto de normas europeias relativas ao projeto de estruturas de edifícios, têm integrado os cursos de engenharia sísmica em Portugal desde 2005. Estas normas vêm sobrepor-se ao Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, de 1983, que estipulava pela primeira vez a obrigatoriedade da resistência dos edifícios aos sismos.

O parque habitacional da área metropolitana de Lisboa é diverso e permite uma viagem pela história das técnicas de construção. Nele persistem casas antigas, de alvenaria de pedra, a par de outras com vigas e pilares de ferro. O betão armado surgiu na passagem para o século XX, mas começou a ser usado em Portugal apenas nas dé-

cadadas de 1920-30. Passou então a construir-se com betão e alvenaria. A partir de 1950, as construções em betão armado aumentaram. Era considerado um material de duração ilimitada, embora hoje se saiba que o seu tempo de vida ronda os 40/50 anos. A época foi de grande desenvolvimento imobiliário, com a construção do prédio de arrendamento, desenhado em altura e com diminuição da largura das paredes, para um aumento da área útil.

Apesar da evolução das técnicas de construção, a proteção antissísmica do edificado foi diminuindo. Após 1755, surgiram em Portugal uma construção e um planeamento territorial antissísmicos de vanguarda, aplicados tanto na baixa pombalina de Lisboa como em Vila Real de Santo António, no Algarve. O planeamento urbano caracterizava-se pelos arruamentos largos, que permitiam intervenções de segurança e socorro, mesmo em situações de derrocada. Na construção, a novidade foi a gaiola, uma estrutura de madeira revestida por alvenaria de pedra, baseada na analogia entre o comportamento de um edifício durante um sismo e o de um barco no mar, ambos sujeitos a forças

de tração e compressão, especialmente a nível horizontal. Todos os edifícios têm de aguentar um conjunto de cargas, uma das quais o peso: as cargas verticais, ou gravíticas. Quando ocorre um sismo, é introduzida uma deslocação horizontal. Em Lisboa, por exemplo, está regulamentado que um edifício deve suportar uma inclinação de 20° a 30°. O bom comportamento dos barcos no mar devia-se a uma estrutura tridimensional de madeira composta por peças deformáveis e resistentes à tração e compressão, e às ligações entre os vários elementos. Esta estrutura foi adaptada ao edificado, desenvolvendo-se uma armação de madeira utilizada nas paredes dos edifícios, constituída por um elevado número de peças verticais, horizontais e inclinadas, ligadas entre si, formando as chamadas cruces de Santo André. Revelou-se fundamental manter o revestimento a alvenaria de pedra, pela sua competente proteção contra a ação do fogo.

Apesar de 42 % do parque habitacional lisboeta ser constituído por edifícios construídos até 1951, as intervenções a que o edificado tem sido sujeito têm eliminado a sua estrutura antissísmica de raiz,



Maquete de gaiola pombalina
© Museu de Engenharia Civil do Instituto Superior Técnico

especialmente com vista a aumentar o espaço útil. Destroem-se paredes e, logo, a gaiola que delas fazia parte. José Luís Zêzere afirma que, apesar da regulamentação, persiste uma falha na legislação: «O proprietário de um edifício é obrigado a respeitar as regras em vigor à data da sua construção, não à do presente.»

A reabilitação antissísmica do edifício urbano é uma medida imprescindível na preparação para um sismo. A Câmara Municipal de Lisboa incluiu na estratégia de reabilitação urbana para 2011-2024 um programa de reforço estrutural do edifício para diminuição do risco sísmico, cujo primeiro passo é o levantamento das tipologias de fogos existentes e respetivas vulnerabilidades. Além do tempo, do custo e, a dado momento, da exigência de realojamento temporário dos moradores, este programa apresenta o desafio de uma avaliação adequada de cada edifício. Se, num edifício novo, os materiais usados são conhecidos, em habitações antigas a identi-

ficação dos elementos constituintes pode assemelhar-se a uma escavação arqueológica. A regulamentação para esta reabilitação antissísmica é rígida, garante-nos Carlos Sousa Oliveira, mas os cidadãos devem exercer a sua parte da responsabilidade: «O comprador deve exigir certificados de reabilitação, do cumprimento dos regulamentos, da existência de fiscalização.»

O foco na área de Lisboa e Sul do país deve-se ao mapa de perigosidade sísmica de Portugal, ao qual a legislação de construção de edifícios, pontes e viadutos está adaptada. «As regras para a construção de um edifício de dez andares em Setúbal ou em Vila Nova de Gaia não são iguais», explica José Luís Zêzere. A perigosidade sísmica é determinada pelo nível de movimento do solo que, num local, tem uma certa probabilidade de ser ultrapassado durante um período pré-definido de tempo. João Duarte Fonseca diz-nos que as diretivas europeias estipulam que os edifícios correntes devem ser construídos de maneira a resistirem, sem danos estruturais,

ao movimento do solo que, num período de 50 anos, tem uma probabilidade de 10 % de excedência em relação aos valores normais. À combinação da perigosidade sísmica natural com o cálculo de vulnerabilidade do edifício corresponde o conceito de risco sísmico.

Há, contudo, um aspeto que João Duarte Fonseca e Susana Custódio relevam: a base para a quantificação probabilística do risco depende do historial sísmico de uma zona, e não existem, em relação a Portugal, dados suficientes para uma análise estatística do passado que permita uma previsão fiável do futuro. Por outras palavras: tivemos poucos sismos. Sendo, em si, um dado positivo, é necessário existir atividade sísmica num determinado intervalo de tempo para produzir uma base de análise e, logo, de cálculo de previsão. Considerando a atividade sísmica no país, o intervalo de tempo entre as ocorrências, e a sua magnitude, a probabilidade de ocorrência de um sismo em 50 anos será baixa – mas esta é uma previsão que poderá estar errada. No entanto, é neste modelo de cálculo que assentam os regulamentos de construção antissísmica. João Duarte Fonseca reforça que o modelo deve ser revisito e que o caminho é, na verdade, para trás, recuando no tempo. Isto é possível com a paleossismologia, cuja aplicação começou no início deste século e que consiste no reconhecimento e análise das marcas deixadas por paleo-eventos sísmicos (pré-históricos e históricos) no registo geológico.

No ordenamento do território, José Luís Zêzere chama a atenção para falhas na gestão territorial: «Não vejo problema em construir um hotel junto ao rio, mas um hospital, um quartel de bombeiros ou uma escola, sim. É fundamental que os edifícios com função de proteção civil não colapsem quando a crise está instalada.» Programar a construção urbana deve garantir não só arruamentos largos o suficiente para a passagem de viaturas de socorro, mas também a boa localização dos equipamentos de proteção civil e de saúde.

SISTEMAS DE ALERTA E DE INFORMAÇÃO

Prevenção é também sinónimo de alerta. Os sistemas de aviso antecipado de sismo e de alerta de *tsunami* permitem ganhar segundos ou minutos de avanço, o suficiente para mitigar a gravidade das consequências – são apenas precisos segundos para desligar condutas de gás, interromper uma cirurgia, ou dirigirmo-nos para um local protegido. Em Portugal, foi inaugurado em 2017, no Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), um sistema de alerta de *tsunami*; a par deste, o IPMA está também a desenvolver o sistema nacional de alerta sísmico precoce.

Os sistemas de aviso sísmico antecipado baseiam-se em algoritmos desenvolvidos a partir dos dados de estações recetoras da atividade sísmica. Quando um sismo ocorre, a primeira onda sísmica é detetada pela estação mais próxima do epicentro, possibilitando uma estimativa da magnitude e do hipocentro do sismo. Com base nesta estimativa, é possível emitir um aviso às zonas mais distantes, em particular às de maior densidade populacional. Em Portugal, o sistema encontra-se em fase de testes, visto que os algoritmos necessitam de dados anteriores que, como vimos, são escassos no caso português.

No país, o IPMA é a entidade responsável por fornecer informação sísmica imediata à Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC). Para que a informação seja o mais rigorosa possível, Portugal, como a maior parte dos países, estabeleceu acordos com países terceiros para a troca de informação em tempo real. Susana Custódio explica: «Portugal é uma faixa estreita. Ocorrendo um sismo ao largo da costa, necessitamos dos dados de Marrocos para obter informação precisa. Assim, temos acordos bilaterais com Espanha e com os países do Norte de África.» O trabalho do ORFEUS contribui em muito para um sistema de alerta sísmico anteci-

pado eficaz. Trata-se de uma estrutura que articula os centros sísmicos europeus no que diz respeito à disponibilização dos dados sísmicos nacionais.

Além do sistema de alerta de *tsunami* do IPMA, há zonas do país com sistemas de alerta local, como é o caso de Setúbal. Foi neste município que, em 2016, em 5 de novembro – o Dia Mundial de Sensibilização para o Risco de *Tsunami* –, Ângela Santos participou, com o Serviço Municipal de Proteção Civil e Bombeiros, num

simulacro de *tsunami* no Parque de Albarquel, para testar os mapas de evacuação. O equipamento de alerta de *tsunami* consiste num painel de informação e numa sirene, ligados a uma estação de medição de onda localizada a 4 km da costa. O equipamento está também ligado ao Centro Municipal de Proteção Civil, permitindo a emissão de avisos escritos e sonoros, via painéis eletrónicos, em tempo real. O simulacro foi realizado com 20 pessoas, que demoraram 8 minutos a chegar às zonas altas fora do



Equipamento piloto de sistema de alerta de *tsunami* instalado no Parque Urbano de Albarquel, Setúbal, em colaboração com o Joint Research Centre, European Commission © Ângela Santos

alcance do *tsunami*, após o alerta. Segundo o modelo usado pela investigadora, o *tsunami* demoraria entre 4 e 5 minutos a atingir o parque, o que significa que o tempo para a evacuação após o alerta não seria suficiente.

Os sistemas de aviso antecipado não excluem a necessidade de informação e formação da população: é crucial saber como reagir corretamente aos avisos, que são uma informação probabilística, não uma certeza, à semelhança do boletim meteorológico.

Sensibilizar a população para o risco sísmico é um processo delicado. Atualmente, nenhum português, excetuando os habitantes das ilhas dos Açores, viveu ou tem memória de um sismo violento. Falta-nos um elemento de autoproteção fundamental para procurar informação e sermos sensíveis à que nos é veiculada por cientistas ou agentes da ANEPC. Esta informação existe, está disponível, e tem sido disseminada [ver, nesta Revista, a entrevista a Patrícia Gaspar, Secretária de Estado da Administração Interna], assentando sobretudo no que cada um pode fazer a nível individual e no agregado familiar: estabelecer pontos de reunião, desligar a luz e o gás após um sismo, explicar às crianças como o fazer, treinar os movimentos de proteção. José Luís Zêzere diz-nos que «todos os que vivem e trabalham em Lisboa deveriam ter na carteira um mapa com os locais de reagrupamento na cidade após um sismo, para obter assistência médica, abrigo, água, aquecimento».

Susana Custódio sublinha que não é apenas o risco destes eventos extremos que deve ser considerado: «Os centros urbanos, cada vez mais densos, geram riscos em cascata. Precisamos de ver os riscos de forma integrada e interdisciplinar, para tornarmos as sociedades mais resilientes.» E é inegável que nenhuma ação ou ocorrência, humana ou geológica, tem apenas consequências singulares. ●



BUSCA E RESGATE EM ESTRUTURAS COLAPSADAS

Fomos conhecer o Centro de Capacitação da GNR, no Fogueteiro, um espaço único no país. Na companhia do capitão Hilário Cerqueira, comandante da Companhia de Intervenção e Proteção em Emergência, uma subunidade da Unidade de Emergência de Proteção e Socorro, ficámos a conhecer a atividade da equipa de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas [BREC], especializada na resposta a situações de catástrofe envolvendo derrocadas e colapso de estruturas, potencialmente causadas por sismos, e que tem neste Centro o seu espaço de treino. O espaço surgiu aquando da preparação do primeiro exercício internacional de intervenção em cenários de catástrofe – o USAR [*Urban Search and Rescue*] MODEX 5, em 2017 –, organizado pela GNR no âmbito do Mecanismo de Proteção Civil da União Europeia. Aqui, os operacionais podem realizar simulacros e treinar a resposta a situações de sismo, incluindo a realização de salvamentos.

Como nos explica o Sargento Gaspar, a resposta à catástrofe obedece a parâmetros internacionais. O INSARAG [*International Search and Rescue Advisory Group*], organismo das Nações Unidas, criou diretrizes para a resposta à emergência onde está explicitada a tipificação dos módulos (o número de intervenientes, que pode ser de 20, 40 ou 60 operacionais), que se dividem nas componentes de comando/gestão, busca, resgate, médica e logística. Quando uma equipa é chamada a intervir, tem de ser autossuficiente do ponto de vista logístico e financeiro, pelo menos nas primeiras 72 horas. O representante da proteção civil do país que recebe as equipas é designado LEMA [*Local Emergency Management Authority*], e é o responsável por providenciar o que for necessário.

As equipas de resgate, compostas por um chefe e seis operacionais, prepararam

a entrada no local de sinistro; fazem a estabilização estrutural para garantir a segurança das vítimas e a sua própria; criam acessos e espaços de trabalho; estabilizam a vítima; e, por fim, preparam a sua retirada. Para o treino destes procedimentos, o Centro recria cenários de colapsos estruturais integrados em várias tipologias de construção. Há espaços que funcionam como uma equação que os operacionais têm de resolver – como o jogo do Mikado, mas com peças mais pesadas e vidas humanas em causa. Vimos as duas viaturas pesadas de que dispõe a equipa BREC, com um contentor de 20 pés que pode ser transportado por terra, mar e ar, e que constitui a «caixa de ferramentas» dos operacionais, contendo material pneumático, geradores e equipamento para todas as fases da operação.

Dirigimo-nos para o primeiro cenário. O Capitão Cerqueira pede-nos que imaginemos que o que vemos é uma empresa, um escritório ou um centro comercial. Com os seus seis operacionais, o Ajudante Neves mostra-nos como se simula a fase do escoramento e estabilização do edifício. O escoramento metálico, de montagem fácil e rápida, é substituído por madeira, que pode ficar no local terminada a intervenção, ao contrário do metálico, que tem de ser retirado para uso futuro. As peças de madeira, fornecidas pelo LEMA, estão internacionalmente tipificadas, com figuras para as várias situações, para que baste tirar medidas, olhar para a figura, cortar e pregar.

São condições para cancelar uma operação BREC a existência de incêndios ou a deteção de matérias perigosas. Se a equipa possuir meios, extingue o incêndio ou faz a contenção da matéria perigosa, e só depois passa à intervenção especializada.

Num segundo cenário, treina-se o resgate de uma vítima debaixo de uma laje.

Primeiro, estabiliza-se a laje e depois utiliza-se o equipamento Delsar® Life Detector (Detetor de Vida), que deteta som e movimentos ínfimos. Colocam-se três sensores na laje e emite-se um apito longo, para que os trabalhos de resgate parem e possa detetar-se vibrações da vítima. Após esta deteção, abre-se um furo de prospeção para inserir uma câmara que indicará o local exato da vítima e permitirá delinear os acessos. O uso de cães não é apropriado nesta situação, dado que as entradas e saídas de ar existentes dispersam os odores.

Por vezes, é necessário cortar a laje para aceder à vítima. Há dois tipos de corte: limpo e sujo. Este é feito sem cuidado, com uma marreta, e o limpo é feito de modo a não afetar a vítima, com inclinação, ou introduzindo um gancho de metal no furo de prospeção, para impedir a queda do bloco. Neste caso, como vimos, içam-se a laje com duas almofadas pneumáticas, com a capacidade de elevação de 50 toneladas. Se rompidas, as almofadas não rebentam, libertam o ar de forma controlada. Garantido o acesso à vítima, o operacional que primeiro chega mantém-se junto dela até ao final do resgate, dando conta do seu estado e informando a restante equipa da necessidade de equipamento diferenciado. A vítima é estabilizada, colocada numa maca e transportada para o posto médico avançado. O transporte é feito passando a maca de mão em mão: quatro operacionais seguram-na em permanência e dois vão-se deslocando para a frente para a fazer avançar. A cabeça da vítima deve estar sempre no sentido contrário ao da progressão, para, em caso de perigo, o impacto incidir sobre os membros inferiores. Findo o resgate, o chefe de equipa preenche documentos dando conta dos materiais usados, da necessidade de reposição, dos custos da operação, e do estado e condição física dos operacionais.

A close-up portrait of Patrícia Gaspar, a woman with dark hair pulled back, wearing a white V-neck top and a necklace. She is smiling and gesturing with her hands. The background is a plain, light-colored wall.

PATRÍCIA GASPAR

A investigação sobre sismos levou-nos a conhecer a secretária de Estado da Administração Interna, *alumna* da ULisboa. Foi oficial da Marinha portuguesa e 2.^a comandante operacional nacional da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil [ANEPC]. Falou connosco sobre a sua experiência em ambiente pós-sismo, os planos de emergência, e o que todos devemos saber fazer.

«É importante manter viva em Portugal a noção de que um sismo é um risco real.»

U LISBOA Participou na missão de assistência internacional no sismo do Perú de 2007. Pode falar-nos dessa experiência?

PATRÍCIA GASPAR Quando entrei para a Proteção Civil, comecei por trabalhar no Gabinete de Relações Internacionais. Em 2007, fui convidada para desempenhar as funções de adjunta de operações nacional, e deu-se uma viragem. Em agosto desse ano, fui selecionada pela Comissão Europeia para me juntar a uma equipa de coordenação criada para o sismo do Perú, que ocorreu na zona de Pisco, e que levou a um pedido de auxílio internacional por parte das autoridades peruanas. Na altura, Portugal tinha a presidência da União Europeia, foi um momento importante para nos juntarmos ao esforço da comunidade internacional para apoiar o Peru. Foi a primeira vez que estive num cenário pós-sismo, aprendi muito. Estar num teatro de operações daqueles valeu por tudo o que tinha lido e estudado. O sismo do Perú não teve uma grande intensidade, mas foi o suficiente para, naquela zona, ter causado muitos estragos e um grande impacto social. Foi uma experiência importante para perceber os desafios com que as autoridades de Proteção Civil se defrontam numa situação destas, e teve influência no Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico na Área Metropolitana de Lisboa e Concelhos Limítrofes que fizemos na Proteção Civil. Como todos os bons planos, foi concebido em articulação

com todas as entidades que, no país, partilham responsabilidades na matéria. Mais tarde, fizemos o Plano Especial de Emergência de Proteção Civil para o Risco Sísmico e de Tsunamis na Zona do Algarve. Agora, como governante, e antes, como operacional, os sismos são uma das minhas maiores preocupações. Pode ser um acontecimento muito disruptivo numa sociedade. É importante manter viva em Portugal a noção de que é um risco real.

ULISBOA Que medidas constituem os planos que referiu?

PG Comportam três grandes áreas. A primeira prende-se com as responsabilidades de cada entidade: a Marinha e as Forças Armadas têm uma missão genérica na área da Segurança e da Defesa; a Proteção Civil tem uma missão mais específica; na área dos sismos, a missão é ainda mais específica. Transpusemos para este plano as competências de todas as entidades no âmbito da resposta a um evento sísmico. Definimos os mecanismos de coordenação institucional a nível nacional, distrital e municipal: quais os papéis das comissões municipais e distritais de Proteção Civil, dos centros de coordenação operacional, etc. Outra área diz respeito à resposta propriamente dita, à sua efetivação no terreno. No fundo, é uma carta de intenções, porque tudo dependerá do tipo de sismo, e da área da recuperação, fator de grande importância. O sismo de Áquila, em 2009, foi dos mais fortes dos últimos tempos em território europeu, e três anos depois os

trabalhos de reabilitação e de recuperação ainda estavam em curso. Envolvemos, no desenho deste Plano, todas as áreas governativas. E os próprios cidadãos têm um papel a desempenhar. Planear para um sismo é mais difícil do que planear para uma guerra. Quando planeio para uma guerra, até sofrer as primeiras baixas, até à investida do inimigo, tenho um período de tempo em que me posso readaptar; num sismo, não. Quando começo a responder, o sismo já aconteceu. No pior cenário, as minhas ferramentas habituais podem não estar disponíveis: os quartéis de bombeiros podem ter ruído, os centros de operações podem não estar operacionais, a internet e os telefones podem estar em baixo. Criámos, por isso, o esquema de sustentação operacional, que funciona a nível nacional, distrital e municipal. Partimos do pior cenário possível, em que, no caso de Lisboa, toda a área metropolitana e os distritos limítrofes, Santarém e Setúbal – onde há maior probabilidade de ocorrer um sismo de grande intensidade – estarão afetados. Cada distrito está geminado, operacionalmente, com um distrito de sustentação operacional. E cada município tem um município de sustentação operacional. Se o grau de destruição for tão forte que as estruturas locais não consigam responder, os municípios e os distritos de sustentação têm um período de tempo para começarem a assumir o controlo e o comando das operações na zona de sinistro. Para já, temos o melhor documento possível com base no



«Planear para um sismo é mais difícil do que planear para uma guerra.»

conhecimento técnico, em cenários que nos são dados por um simulador de risco sísmico operacionalizado pela ANEPC.

ULISBOA Depois de um sismo, as pessoas têm de saber o que fazer, para onde ir. Parece-lhe que a população em geral está bem informada?

PG Está mais bem informada hoje do que há vinte anos. Se juntar cinquenta jovens com 18-19 anos, 80 % sabem muito bem qual o seu papel num sismo. A Proteção Civil tem desenvolvido ações de informação e sensibilização. Faz-se, desde 2013/14, um exercício público anual, *A Terra Treme* – www.aterratreme.pt – inspirado numa iniciativa americana, *ShakeOut*, desenvolvida em zonas dos EUA de grande risco sísmico, como a costa oeste. Todos os anos, naquele dia, àquela hora, convidamos os cidadãos a praticar os três gestos de segurança: baixar, proteger e aguardar. O que faço durante e depois de um sismo determina a morte ou a vida. Quando houver um sismo a sério, não tenho um bombeiro à porta de casa ao fim de 10 minutos. Se alguém entrar em paragem cardiorrespiratória, o INEM não chega em cinco minutos para garantir os primeiros socorros. Um sismo é cego, afeta todos: os hospitais, os médicos, os bombeiros, os operacionais da Proteção Civil. Imaginem que são bombeiras voluntárias e que não estão de piquete, estão a trabalhar; há um sismo na vossa zona de residência, e têm filhos, marido, mulher, namorado, pais. Para onde vão primeiro? Vão saber da vossa família ou vão para o quartel?

ULISBOA [Silêncio]

PG Isto já foi perguntado seriamente, e tendencialmente as pessoas vão proteger os seus. É normal, porque é humano. Vai levar algumas horas até que o sistema de socorro tal como o conhecemos esteja operacional. É assim em todos os países do mundo. É essencial ter um plano familiar que permita que as pessoas se consigam reunir novamente – os que sobreviverem,

porque haverá mortes. É preciso que se diga: num sismo muito forte, haverá mortes. Este planeamento a montante é muito importante. Passa por identificar três pontos de encontro onde as pessoas se possam reunir, por exemplo. Ter um kit de emergência com água, enlatados, cópia dos nossos documentos, medicamentos de reserva. O kit deve estar num sítio acessível, para que eu consiga sair de casa com ele e ir para um local seguro, sem objetos que me possam cair em cima em caso de réplicas. Esta preparação demora gerações. Temos uma coisa contra nós: não há memória recente de um sismo forte. A vantagem é que hoje já se fala sobre isso nas escolas. A informação existe, está disponível.

ULISBOA Como se forma um profissional para agir perante um sismo?

PG A formação tem uma componente teórica, e uma componente prática que só se consegue em ambiente de simulacro. A maioria das intervenções que os operacionais vão ter num sismo é igual às de outras emergências: apagar fogos, responder a situações de emergência pré-hospitalar e tratamento de vítimas. A diferença está na organização da resposta. Há uma componente que não se treina todos os dias, a busca e resgate em estruturas colapsadas, que se faz em ambiente simulado. Fizemos em Lisboa, em 2009, o primeiro grande exercício internacional em Portugal, o PTQUAKE 09, em ambiente de sismo. Foi o último teste de validação do Plano que comecei por referir. Mais recentemente, em 2019, fizemos o CASCADE'19, o maior exercício alguma vez realizado na União Europeia em proteção civil. Tínhamos um exercício em cascata, com vários cenários (sismos, condições climáticas adversas, derrame de matérias perigosas). Outra fonte de treino importantíssima é a participação em missões internacionais. Portugal tem estado, ao lado das forças europeias, nos maiores sismos que nos últimos anos ocorreram no mundo e onde existiu pedido de assistência internacional. •

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

ESTÁDIO UNIVERSITÁRIO
DE LISBOA

GINÁSIO OUTDOOR

SESSÕES DE TREINO
ACOMPANHADO

INSPIRE .
EXPIRE .
VIVA MAIS
SAUDÁVEL .



Mais informações
sobre a adesão

