KI-01-15-049-PT-C

O Programa-Quadro Horizonte 2020, principal instrumento financeiro para a implementação da União da Inovação, é uma iniciativa emblemática da Estratégia Europa 2020 que tem como objetivo assegurar a competitividade da Europa a nível mundial. Visa colmatar o fosso existente entre a investigação e o mercado, ajudando as empresas inovadoras a transformarem as suas descobertas tecnológicas em produtos e serviços viáveis.

Tendo em conta o sucesso de anteriores programas-quadro de investigação, esta brochura apresenta uma seleção dos resultados de projetos financiados pela UE que constituíram avanços significativos em termos de inovação e que influenciarão positivamente o nosso quotidiano.

Informação de projetos

Serviço das Publicações

ISBN: 978-92-79-45366-3
doi:10.2777/517211

Comissão Europeia

Investir no sucesso europeu

Cooperação UE-África nos domínios da ciência, tecnologia e inovação

Investigação e Inovação

COMO OBTER PUBLICAÇÕES DA UNIÃO EUROPEIA

Publicações gratuitas:

- um exemplar:
  via EU Bookshop (http://bookshop.europa.eu);
- mais do que um exemplar/cartazes/mapas:
  nas representações da União Europeia (http://ec.europa.eu/represent_pt.htm),
  nas delegações em países fora da UE (http://eeas.europa.eu/delegations/index_pt.htm),
  contactando a rede Europe Direct (http://europa.eu/europedirect/index_pt.htm)
  ou pelo telefone 00 800 6 7 8 9 10 11 (gratuito em toda a UE) (*).

  (*) As informações prestadas são gratuitas, tal como a maior parte das chamadas, embora alguns operadores, cabines telefónicas ou hotéis as possam cobrar.

Publicações pagas:

- via EU Bookshop (http://bookshop.europa.eu).

COMISSÃO EUROPEIA

Direção-Geral da Investigação e da Inovação
Direção A — Desenvolvimento e Coordenação de Políticas
Unidade A.1 – Comunicação Interna e Externa

Direção C — Cooperação Internacional
Unidade C. 3 — Política Europeia de Vizinhança, África e Golfo

Correio eletrónico: RTD-PUBLICATIONS@ec.europa.eu

Comissão Europeia,
B-1049 Bruxelas

COMISSÃO EUROPEIA

Investir no sucesso europeu

Cooperação UE-África nos domínios da ciência, tecnologia e inovação

2015 Direção-Geral da Investigação e da Inovação

Europe Direct é um serviço que responde
às suas perguntas sobre a União Europeia

Linha telefónica gratuita (*):
00 800 6 7 8 9 10 11

(*) As informações prestadas são gratuitas, tal como a maior parte das chamadas, embora alguns operadores, cabines telefónicas ou hotéis as possam cobrar.

RESERVA COMPLEMENTAR:

A Comissão Europeia, ou qualquer pessoa agindo em seu nome, não pode ser responsabilizada pela utilização que possa ser dada às informações apresentadas a seguir.

Mais informações sobre a União Europeia encontram-se disponíveis na rede Internet, via servidor Europa (http://europa.eu)

Luxemburgo: Serviço das Publicações da União Europeia, 2015

Impresso	ISBN 978-92-79-45366-3	doi:10.2777/517211	KI-01-15-049-PT-C
PDF	ISBN 978-92-79-45364-9	doi:10.2777/63750	KI-01-15-049-PT-N

© União Europeia, 2015
Reprodução autorizada mediante indicação da fonte

Impresso em papel reciclado a que foi concedido o rótulo ecológico da UE para papel gráfico (www.ecolabel.eu)

Prefácio

Se queres ir depressa, vai sozinho.
Se queres ir longe, vai acompanhado

Provérbio africano

Ao pensar em África, certamente pensará nas paisagens naturais de beleza inigualável, na impressionante biodiversidade e no património cultural e linguístico extremamente rico. Há muito tempo que África é uma terra muito promissora em termos científicos e tecnológicos. E esta publicação destaca alguns dos muitos projetos fascinantes, através dos quais, a UE e África estão, atualmente, a gerar inovação, de mãos dadas. Cada um desses projetos é uma oportunidade de aprendizagem mútua, abrindo caminho para uma cooperação mais profunda e benéfica no futuro.

Os trabalhos de investigação, apresentados nesta brochura, revelam o que podemos aprender com medicamentos tradicionais africanos, como podemos colaborar na exploração da astronomia de raios gama, como podemos tirar partido do Sol do deserto para produzir energia não poluente e, até mesmo, como podemos trazer a diversidade gastronómica de África para os mercados europeus.

Mais comovente é o trabalho — que salva vidas humanas — realizado pela Parceria Europa-Países em Desenvolvimento, para a Realização de Ensaios Clínicos que financia investigação para fins da prevenção e do tratamento de doenças como a VIH/SIDA, tuberculose, malária e doenças infecciosas, negligenciadas na África Subsariana. O objetivo é acelerar o desenvolvimento de medicamentos, vacinas, microbicidas e meios diagnósticos novos ou melhorados.

Ao abrir o Programa-Quadro Horizonte 2020 ao mundo, fizemos da União Europeia um catalisador, através do qual, os nossos parceiros internacionais podem trabalhar em conjunto connosco, a fim de encontrar soluções viáveis para os problemas mais prementes do século XXI. Quer se trate da produção de energias renováveis ou do desenvolvimento das culturas, a cooperação, neste domínio, permite-nos desenvolver investigação de vanguarda que nenhum país ou continente pode realizar de forma isolada.

A minha prioridade para os próximos cinco anos é envidar todos os esforços para que a diplomacia científica seja integrada nas relações da UE com os nossos parceiros internacionais. Estou, por conseguinte, muito satisfeito pela forma como esta publicação sublinha o facto de a cooperação entre a UE e África, nos domínios da ciência, tecnologia e inovação, estar já a produzir tantos resultados promissores para ambos os continentes que entram nesta caminhada lado a lado.

Carlos Moedas,
Comissário da Investigação, Ciência e Inovação

Investir no sucesso europeu

Cooperação UE-África nos domínios da ciência, tecnologia e inovação

MEDSEA

Investigadores alertam para a acidificação dos mares

Há muito tempo que os cientistas suspeitavam que a acidificação dos mares poderia prejudicar a flora e a fauna. Mas o impacto provável no Mediterrâneo permanecia – até agora – um mistério. Os dados sobre a acidificação compilados por investigadores financiados pela UE suscitam grande preocupação – a equipa apela agora a uma ação urgente para proteger a preciosa biodiversidade do mar Mediterrâneo e salvaguardar os seus muitos outros benefícios.

Os oceanos são muito eficientes na absorção do dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera. Tal contribui para travar o aquecimento global, mas não constitui uma boa notícia para os oceanos. Absorveram tanto CO_2 que tal está a alterar a composição química das águas e a conduzir à sua acidificação.

As causas da acidificação são bem conhecidas, mas as suas consequências nem por isso, explica Patrizia Ziveri do ICTA, UAB, em Espanha, coordenadora do projeto MedSeA. De facto, quando o projeto foi lançado, em 2011, a equipa estava a «começar do zero» relativamente ao Mediterrâneo, declara.

Assim, o consórcio MedSeA – que reúne equipas de vários países banhados pelo mar Mediterrâneo – começou pela recolha de amostras e pela realização de experiências laboratoriais. Centrou-se nas espécies endémicas, emblemáticas e economicamente importantes, e em compreender de que forma a acidificação e o aquecimento estão a alterar a vida marinha.

Em algumas zonas, a acidificação ocorre naturalmente, uma vez que o CO_2 é libertado a partir das chaminés vulcânicas subaquáticas. Os estudos realizados nestes «laboratórios naturais» revelaram o quão drásticas poderão ser as alterações da biodiversidade.

Ecossistemas emblemáticos em risco

O efeito combinado do aquecimento e da acidificação irá alterar rápida e irreversivelmente os ecossistemas marinhos e pôr em perigo alguns dos tesouros naturais do Mediterrâneo. Também terá impacto nos meios de subsistência: em 2012, foram produzidas cerca de 147 000 toneladas de moluscos bivalves (tais como, mexilhões, amêijoas e ostras), o que representa cerca de 298 000 milhões de EUR e numerosos postos de trabalho.

Estes bivalves são muito sensíveis às mudanças de temperatura da água e à acidificação, pelo que o setor está em risco.

Os recifes e prados de ervas marinhas ajudam a proteger da erosão algumas das praias de areia idílicas do Mediterrâneo. Estando também numa situação de vulnerabilidade, a sua ausência expõe as costas ao poder destrutivo das tempestades.

Participantes:

***Espanha** (coordenador), Alemanha, Egito, França, Grécia, Israel, Itália, Marrocos, Suécia, Tunisia, Turquia, Reino Unido*

http://medsea-project.eu/				*Ambiente*		
FP7	*Proj. Nº*	*265103*	*Custo total*	*€ 4.8 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 3.5 milhões*

E se as espécies emblemáticas que atraem pessoas ao Mediterrâneo para a prática de mergulho desaparecerem devido à acidificação, o turismo pode ser prejudicado. O coral vermelho, por exemplo, que só se encontra no Mediterrâneo, cresce muito lentamente e é particularmente vulnerável.

O desaparecimento das gorgónias – ou leques-do-mar – um grande polo de atração para os mergulhadores, implicaria uma perda de riqueza equivalente, em termos monetários, a cerca de 5 milhões de EUR/ano para as ilhas Medas (Espanha). O aumento das medusas urticantes, decorrente da subida da temperatura da água, e das outras atividades humanas agravaria o problema, reduzindo as viagens para praias em locais turísticos israelitas até 10,5 % e conduzindo a prejuízos anuais de 6,2 milhões de EUR.

«É tempo de agir»

«Vivemos num ambiente em rápida mutação e esta deve-se às nossas ações. Aquilo que as pessoas estão habituadas a ver está em perigo. É tempo de agir e encontrar soluções em conjunto», declara Patrizia Ziveri.

Os cientistas do MedSeA têm levado esta mensagem a todos, dos políticos ao público em geral, através de folhetos, vídeos e recursos pedagógicos. Estes esforços foram recompensados, com o projeto a chamar já a atenção do Parlamento Europeu.

O intercâmbio de estudantes entre a África e a Europa irá assegurar, igualmente, uma nova geração internacional de cientistas apaixonados pela preservação do Mediterrâneo.

Falar do problema às pessoas é metade do desafio – levá-las a agir é a outra metade. A acidificação é irreversível, mas é possível parar o seu agravamento. Reduzir as emissões de CO_2 é importante, mas a remoção de outros fatores de estresse, como a pesca excessiva e os poluentes, permitiria melhorar a resistência das espécies, pelo menos até haver um acordo internacional sobre o clima relativo a emissões de gases com efeito de estufa.

A intensa colaboração entre os parceiros do projeto oriundos de várias disciplinas e países foi essencial para o sucesso do MedSeA. «As águas nacionais são, afinal, um conceito relativo para a acidificação e as alterações climáticas», explica Patrizia Ziveri. «É muito importante encontrar uma base comum para a investigação e para as políticas.»

Qual deverá ser o próximo passo? «Seria mau parar a nossa pesquisa agora», declara Patrizia Ziveri. «Temos de explorar possíveis estratégias de adaptação e de redução dos efeitos a nível local, nacional e internacional.» A equipa está a estudar a possibilidade de manutenção da rede e das estações mediterrânicas de monitorização da acidificação dos oceanos criadas durante o MedSeA.

CLARA

Um sistema de planeamento para redes de abastecimento de água e de saneamento mais seguras em África

Um grande número de pequenas comunidades e cidades em África carece de acesso a água potável e de saneamento adequado – um enorme risco para a saúde. A fim de ajudar a resolver este problema, um projeto financiado pela UE desenvolveu uma ferramenta de planeamento que essas comunidades podem utilizar para decidir sobre as soluções mais adequadas.

O projeto CLARA desenvolveu a ferramenta através da avaliação das diversas tecnologias de baixo custo, tecnicamente simples e descentralizadas, à disposição das pequenas comunidades em África.

Em seguida, os investigadores delinearam estratégias para as adaptar às condições locais. Esta flexibilidade é particularmente importante para os locais onde os abastecimentos estão sob pressão, devido ao aumento da população ou aos efeitos das alterações climáticas.

A ferramenta permite aos planeadores e consultores comparar os melhores sistemas à disposição das suas comunidades, com base em fatores como a dimensão da população, o orçamento e as condições geográficas. Também estima os custos de exploração e de manutenção a longo prazo, para que as comunidades possam comparar o investimento total necessário para cada sistema e propõe formas de recuperar recursos a partir das águas residuais e dos resíduos humanos para os reutilizar – por exemplo, na produção agrícola.

«Esta ferramenta simplificada de planeamento fornece a ligação que faltava na parte técnica do processo global de planeamento e ajuda os utilizadores a decidir com base no investimento inicial necessário e nos custos da vida útil do sistema», declara o coordenador do projeto, Günter Langergraber, da Universidade de Recursos Naturais e Ciências da Vida (BOKU), na Áustria.

O sistema de planeamento destina-se a ser utilizado por comunidades até 100 000 pessoas que não estejam ligadas a uma rede de abastecimento de água e de saneamento centralizada. A ferramenta está atualmente disponível de modo gratuito, em linha, sob a forma de folhas de cálculo específicas para as comunidades no Burquina Faso, Etiópia, Quénia, Marrocos e África do Sul.

Até ao final do projeto, em fevereiro de 2014, os parceiros tinham formado cerca de 100 planeadores nos cinco países-alvo sobre como utilizar a folha de cálculo. Atualmente, os antigos parceiros estão a trabalhar para transformar a folha de cálculo num *software* autónomo, tornando-a mais simples e fácil de utilizar.

Pensar local

«Um dos pontos fortes do projeto CLARA foi o seu leque de parceiros da Europa e de África», explica Günter Langergraber. Os parceiros locais contribuíram no domínio da investigação de campo nas comunidades locais, fornecendo informações acerca das suas

Participantes

***Austria** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Burkina Faso, Espanha, Etiópia, Kenia, Marrocos, Tunísia*

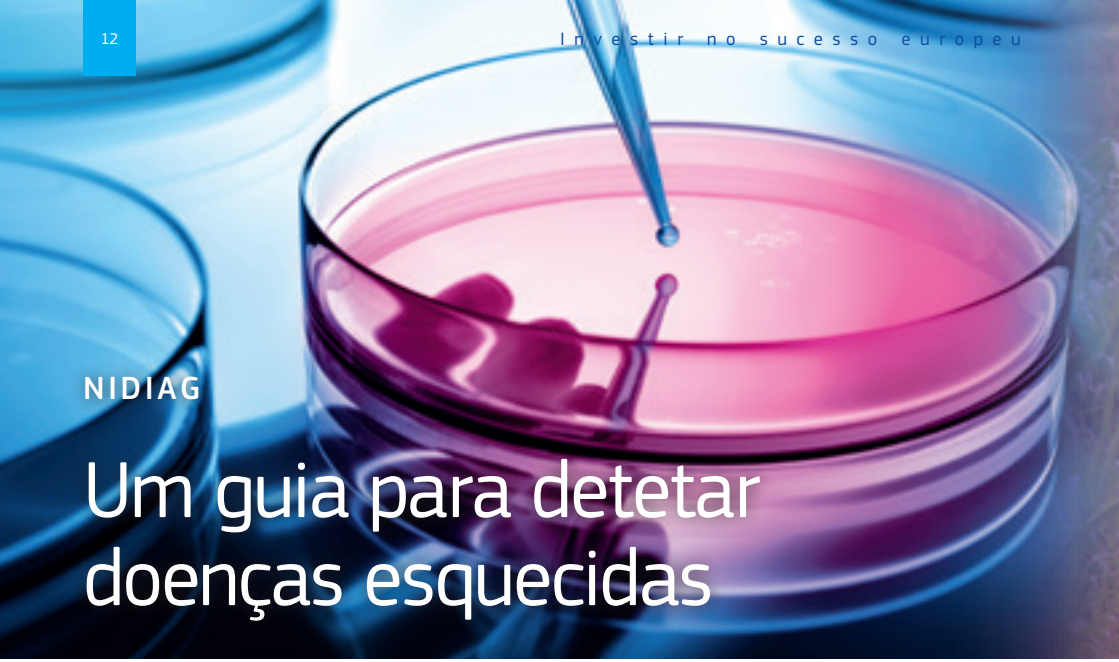
http://clara.boku.ac.at				*Ambiente*		
FP7	*Proj. Nº*	*265676*	*Custo total*	*€ 2 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 2.5 milhões*

necessidades mais prementes. Por exemplo, em Arba Minch, na Etiópia, com uma população de 97 000 habitantes, o projeto envolveu como parceiros o município da cidade, a Associação de Jovens para a Produção de Composto, a Associação de Coletores de Resíduos Sólidos, o Serviço de Saúde de Arba Minch e a universidade local.

Foi igualmente ministrada formação a empresários locais sobre planeamento empresarial sustentável e formas mais eficientes de recolha de resíduos sólidos.

A ferramenta foi também testada noutras comunidades-piloto no Burquina Faso, Etiópia, Quénia, Marrocos e África do Sul, incorporando aspetos económicos, culturais e sociais específicos. Os investigadores ajudaram as comunidades a efetuar um planeamento preliminar para sistemas de abastecimento de água e de saneamento integrados e a preparar os pedidos de financiamento aos doadores para a execução dos planos.

«Era importante ter em conta as opiniões dos parceiros locais e estar disposto a adaptar a agenda do projeto várias vezes», explica Günter Langergraber acerca do processo. «Deve-se deixar os parceiros locais escolher o caminho a seguir e ser capaz de os apoiar na realização dos objetivos. Esta é a forma de as comunidades locais se apropriarem do processo.»



NIDIAG

Um guia para detetar doenças esquecidas

Com cada vez mais curas disponíveis para as doenças infeciosas que assolam as regiões mais pobres do mundo, os médicos necessitam de testes de diagnóstico de baixo custo para utilizarem estes novos tratamentos. Um projeto financiado pela UE ajuda a identificar essas doenças desde os primeiros sintomas, salvando vidas e reduzindo os custos dos cuidados de saúde.

As doenças mortais ou desfigurantes propagadas por pragas – tais como a doença do sono ou a leishmaniose – são ainda, em muitos casos, predominantes em regiões muito pobres. Estas doenças, que são pouco investigadas e não são tratadas devidamente, persistem devido a serviços regionais de saúde com capacidades limitadas e à falta de interesse das empresas farmacêuticas.

As curas baratas e eficazes estão a tornar-se cada vez mais comuns. No entanto, como os primeiros sintomas das doenças são frequentemente vagos, os efeitos secundários dos tratamentos são fortes e os orçamentos são limitados, os médicos têm de ter a certeza de que reservam os medicamentos para quem deles necessita.

No âmbito do projeto NIDIAG, financiado pela UE, são elaboradas orientações que poderão eliminar os incertezas do processo de diagnóstico dessas doenças infeciosas negligenciadas (DIN). A sua abordagem combina os indícios dos sintomas com análises ao sangue, através de uma picadela, no local, substituindo-se aos testes dispendiosos e invasivos feitos em hospitais distantes.

Tine Verdonck, investigadora do coordenador do projeto, o Instituto de Medicina Tropical de Antuérpia, declara: «O nosso método ajuda os médicos a chegar mais rapidamente a um diagnóstico mais preciso. Os tratamentos certos existem – só não chegam às pessoas certas.»

Para ilustrar a necessidade de um diagnóstico adequado, Tine Verdonck descreve um estudo congolês em que 350 pessoas tinham sintomas que apontavam para a doença do sono. Na realidade, as análises mostraram que apenas 10 de entre elas eram portadoras da doença. Precisavam de tratamento urgente, mas o mesmo acontecia com cerca de 15% dos outros pacientes – para outras doenças graves.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, as DIN custam aos países em desenvolvimento milhares de milhões de dólares por ano em análises desnecessárias, diagnósticos incorretos e trabalho perdido devido ao tratamento tardio. No âmbito do projeto, formulam-se orientações específicas para as políticas relativas às DIN em cada país participante.

No caso de doentes com sintomas do sistema nervoso, como dor, dormência ou fraqueza muscular, as orientações para o diagnóstico estão próximas da fase de teste – no caso da febre e dos sintomas digestivos, estão em preparação. Um dos parceiros do projeto, Coris BioConcept, uma PME belga, desenvolveu

Participantes

***Belgica** (coordenador), Congo, Estados Unidos da América, França, India, Indonésia, Mali, Nepal, Suíça, Reino Unido*

www.nidiag.org				*Saúde*		
FP7	*Proj. Nº*	*260260*	*Custo total*	*€ 6.5 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 5 milhões*

igualmente um teste de diagnóstico rápido que completa o diagnóstico da doença do sono, explica Tine Verdonck.

Uma abordagem centrada no doente

Tine Verdonck explica o raciocínio por trás da abordagem do projeto: «Os novos doentes não alegam ter uma doença específica, apresentam-se com queixas e sintomas. Estes podem estar relacionados com uma DIN ou com outra coisa qualquer, por isso as nossas orientações partem dos sintomas para se identificarem as suas causas.»

Recorrendo a estudos no terreno e à literatura médica, a equipa procurou as causas mais comuns dos sintomas nervosos, da febre e dos problemas digestivos. Munidos desta análise, elaboraram orientações para eliminar as causas destes sintomas até se aproximarem de um diagnóstico correto.

Se, em seguida, os médicos suspeitarem de uma doença infeciosa, podem fazer um teste de diagnóstico rápido (TDR) na sua clínica para confirmar ou excluir muitas destas doenças. Precisando apenas de meia hora e de uma gota de sangue, um TDR é um teste simples e económico para anticorpos ou antigénios ligados a uma infeção.

A abordagem baseada no TDR pode complementar outras investigações, enquanto se desenvolvem testes para mais DIN, explica Tine Verdonck, que prevê que o trabalho realizado no âmbito deste projeto para desenvolver o TDR da doença do sono, juntamente com amostras de doentes que participaram no projeto, poderão ajudar a criar novos testes.

Os ensaios locais ajudarão a equipa a aperfeiçoar as orientações e a avaliar as poupanças e a sustentabilidade da sua abordagem, declara Tine Verdonck. As orientações, atualmente disponíveis em papel, podem ser transferidas para um formato eletrónico, tal como uma aplicação para telefone, se a procura e a infraestrutura local o permitirem.

Na opinião de Tine Verdonck, «a equipa aprendeu a combinar informação das ciências sociais, das ciências clínicas, da economia e das ciências biomédicas básicas para criar algo útil e responder a uma necessidade concreta no terreno».

De acordo com Tine Verdonck, «é inaceitável que morram tantas pessoas de doenças infeciosas para as quais existem tratamentos. É gratificante trabalhar em algo que é realmente necessário.»

EDCTP

A fornecer soluções que salvam vidas na África Subsariana

O EDCTP constitui um programa emblemático para a realização de ensaios clínicos plurinacionais de confiança na África Subsariana, construindo uma verdadeira parceria entre a Europa e a África e promovendo a liderança africana no domínio da investigação científica. O programa EDCTP contribuiu igualmente para melhorar as relações entre os investigadores africanos e as organizações de investigação, o que resultou no lançamento de quatro redes regionais africanas de excelência no domínio dos ensaios clínicos.

Além disso, o Programa EDCTP melhorou o ambiente ético e regulamentar através do reforço da capacidade de avaliação ética e das autoridades reguladoras nacionais em muitos países africanos. O Programa EDCTP foi o principal financiador da iniciativa africana para estabelecer o Registo de Ensaios Clínicos Pan-Africano (www.pactr.org), que é agora um Registo Primário de Ensaios Clínicos oficial da OMS.

O programa tem sido um enorme sucesso. No âmbito do EDCTP1 (2003-2012) foram apoiados financeiramente 254 projetos, promovendo parcerias de investigação afro-europeias e particularmente transafricanas. Os projetos incluíram 100 ensaios clínicos: 30 em matéria de VIH/SIDA, 27 no campo da tuberculose (TB), 9 da co-infeção VIH/TB e 34 da malária. Embora ainda estejam em curso 73 ensaios clínicos, foram obtidos resultados positivos.

Apesar de a maioria dos ensaios clínicos não terem ainda sido concluídos, os resultados alcançados são positivos. Um estudo da terapêutica antirretroviral de alta eficácia durante a gravidez e a amamentação, por exemplo, demonstrou uma redução de 43 por cento das infeções por VIH nos lactentes e uma redução de mais de 50 por cento na transmissão de mãe para filho durante a amamentação.

O ensaio realizado em doentes com malária (4ABC) em 12 centros de sete países da África Subsariana (Burquina Faso, Gabão, Moçambique, Nigéria, Ruanda, Uganda e Zâmbia) permitiu rastrear mais de 10 000 crianças entre os 6 e os 59 meses de idade e incluir no estudo e tratar um total de 4116 crianças. Três novas combinações de medicamentos à base de artemisinina foram consideradas seguras e eficazes no tratamento de crianças com um determinado tipo de malária.

O projeto que estudava a malária grave em crianças também foi um sucesso, demonstrando que a administração de três doses de artesunato intravenoso (um medicamento para tratar a malária) ao longo de dois dias é tão eficaz como o tratamento de cinco doses durante três dias. Esta conclusão poderá potencialmente baixar os custos dos tratamentos, bem como reduzir o risco de complicações ou de tratamento incompleto. Um estudo clínico de seguimento visa otimizar ainda mais a administração do medicamento.

Participantes

***Holanda** (Coordenador), África do Sul, Austria, Burkina Faso, Camarões, Congo, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Gambia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Mali, Moçambique, Nigéria, Noruega, Portugal, Senegal, Suécia, Suíça, Tanzania, Uganda, Reino Unido, Zambia*

http://www.edctp.org/				*Saúde*		
N/A	*Proj. Nº*	*N/A*	*Custo total*	*€ 1.3 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 687 milhões*

O EDCTP1 concedeu também 514 prémios de carreira e bolsas de formação a cientistas africanos, incluindo 56 bolsas de progressão na carreira e de investigação de alto nível. Quase todos os bolseiros seniores continuaram a trabalhar nos respetivos países após o termo da subvenção. Até à data, colaboraram em atividades financiadas pelo Programa EDCTP mais de 1 300 investigadores em África e cerca de 800 na Europa.

Dados os resultados obtidos na primeira fase, o âmbito de aplicação do Programa EDCTP2 poderá ser alargado. Tal permitiria ao Programa EDCTP apoiar igualmente ensaios clínicos de outras doenças relacionadas com a pobreza – nomeadamente as doenças infeciosas negligenciadas como a doença do sono – em qualquer fase do desenvolvimento clínico, incluindo ensaios dispendiosos de autorização de comercialização de novas vacinas ou medicamentos e promover a apresentação otimizada das melhores soluções de saúde para grupos específicos da população que delas necessitam.

A fim de preparar o Programa EDCTP2, a Comissão dispõe de uma ação de apoio específica do PQ7 denominada EDCTP-Plus. As suas atividades consistem na criação de bases para a implementação e gestão do Programa EDCTP2 tendo em conta o maior âmbito de aplicação proposto e o orçamento reforçado.

O Programa EDCTP foi criado em 2003 como uma resposta europeia à crise mundial de saúde causada pelas três principais doenças relacionadas com a pobreza: VIH/SIDA, tuberculose e malária. Não obstante os progressos realizados, estas três doenças representaram mais de 3,5 milhões de mortes em 2012, com maior incidência na África Subsariana onde, além de devastarem vidas, impedem o desenvolvimento e originam pobreza.

A Associação EDCTP reúne atualmente 11 países africanos e 13 países europeus como membros efetivos. A sua governação envolve representantes destes países europeus e africanos. O Mali, o Burquina Faso, a Suécia e a Suíça estão também prestes a juntar-se à Associação EDCTP. O programa é cofinanciado essencialmente pelos países membros europeus e africanos e pela União Europeia. Algum do cofinanciamento é também assegurado por terceiros, nomeadamente a Fundação Bill & Melinda Gates, a Fundação Calouste Gulbenkian e indústrias farmacêuticas.

PAERIP

Partilhar infraestruturas para um melhor conhecimento científico: a África e a UE

As infraestruturas de investigação fornecem as ferramentas de que os cientistas necessitam para compreender o mundo e, em alguns casos, torná-lo melhor. Mas esses recursos – dos telescópios aos biobancos, e dos arquivos de museu aos locais de teste da energia das ondas – têm um custo superior ao que a maioria dos países pode suportar. O projeto PAERIP, financiado pela UE, deu o pontapé de saída para novas parcerias de partilha de recursos entre a Europa e a África.

As parcerias que permitem aos investigadores de um país ou região ter acesso às infraestruturas de investigação de outro país fazem sentido:

- alguns fenómenos só ocorrem em determinados locais – espécies de plantas ou condições meteorológicas, por exemplo;
- o acesso incentiva a mobilidade dos investigadores e a difusão de conhecimentos;
- algumas das questões abordadas por estes meios são de natureza mundial – alterações climáticas, doenças infecciosas, ameaças ao abastecimento de água, por exemplo – e exigem soluções internacionais;
- a partilha de recursos reduz os custos.

«A Europa tem um historial de cooperação com os Estados Unidos e, em certa medida, com a Ásia», declara Daan du Toit, diretor-geral adjunto para a cooperação e recursos internacionais do Ministério da Ciência e Tecnologia da África do Sul, que participou no projeto PAERIP.

Mas, o desconhecimento das oportunidades, combinado com investimentos limitados e requisitos de obtenção de vistos complexos, levaram a que tenha sido dada pouca atenção às parcerias afro-europeias no domínio das infraestruturas de investigação. Até agora.

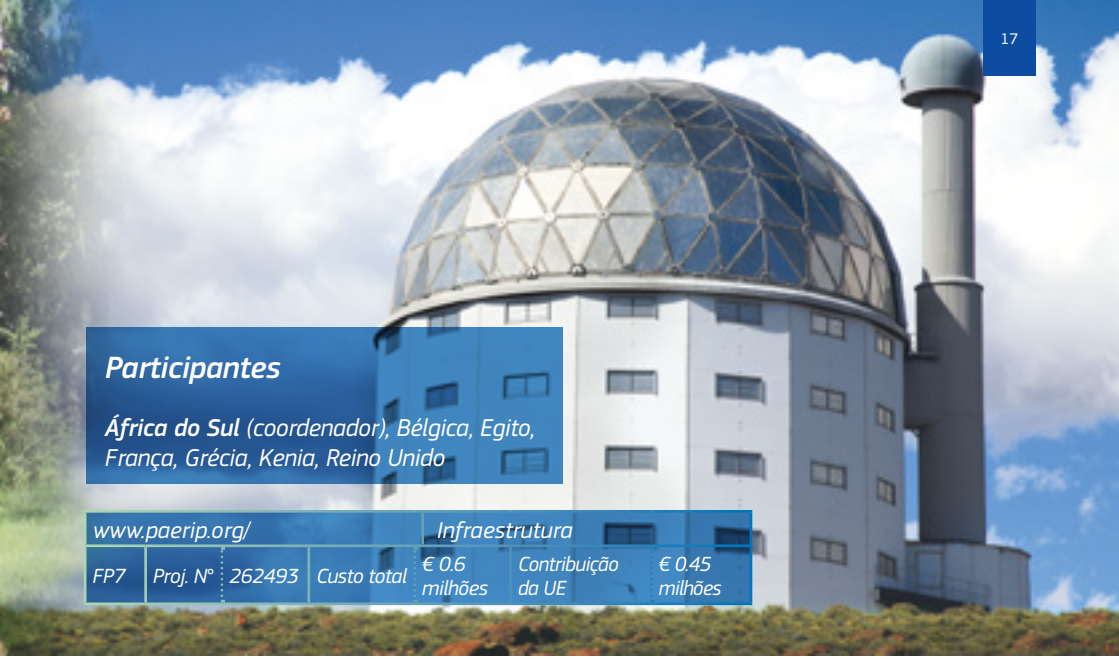
«O PAERIP desempenhou um papel importante no sentido de tornar as infraestruturas de investigação um tema relevante no diálogo afro-europeu sobre investigação, o que nunca tinha acontecido antes», refere Daan du Toit. O projeto conduziu também às primeiras discussões no âmbito da União Africana sobre a partilha de infraestruturas de investigação.

Colocar as infraestruturas na ordem do dia

O PAERIP criou o primeiro inventário de infraestruturas de investigação existentes na Europa e em África. Em África, o inventário inclui os jardins botânicos, os telescópios, os locais para ensaios clínicos e um centro de monitorização de secas. No âmbito do projeto, foram também organizados diversos eventos, nos quais se discutiram os aspetos práticos das parcerias, as necessidades sentidas pelos investigadores e como lhes dar resposta.

A equipa também analisou as melhores práticas – por exemplo, de que forma estão os investigadores africanos a utilizar instalações como o sincrotão de protões do CERN, em Genebra.

O projeto investigou ainda de que forma a África e a UE poderiam construir em conjunto novas infraestruturas.



Participantes

África do Sul *(coordenador), Bélgica, Egito, França, Grécia, Kenia, Reino Unido*

www.paerip.org/				*Infraestrutura*		
FP7	*Proj. Nº*	*262493*	*Custo total*	*€ 0.6 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 0.45 milhões*

«As infraestruturas de investigação são geralmente muito caras. Será muito difícil para a África construir por conta própria instalações dispendiosas em grande escala, especialmente nos locais em que existem comunidades de utilizadores ainda pequenas, mas poderíamos fazê-lo em parceria», declarou Daan du Toit.

As discussões conduziram a uma série de recomendações de alto nível, que foram retomadas no âmbito do diálogo político de alto nível UE-África em matéria de ciência, tecnologia e inovação – o organismo criado para promover a compreensão, reforçar a cooperação e encorajar programas conjuntos.

As recomendações incluem propostas que visam facilitar a cooperação entre diferentes programas de infraestruturas de investigação, os incentivos à criação de sinergias entre financiamentos e a aprovação de um roteiro para as parcerias África-UE.

Mais do que uma oportunidade de investigação

Em alguns países africanos, o PAERIP também conduziu a um exame das políticas nacionais nos domínios da investigação, das infraestruturas e da cooperação internacional – os tópicos não tinham sido considerados em paralelo anteriormente, e o projeto aumentou a compreensão da necessidade de estratégias e de políticas adequadas.

As partes envolvidas nesta discussão estarão provavelmente interessadas no valor socioeconómico do investimento em infraestruturas de investigação. Um dos estudos de caso do PAERIP ilustra os benefícios do Grande Telescópio Sul-Africano (SALT - *South African Large Telescope*).

O SALT é o maior telescópio ótico do hemisfério sul. Espera-se que contribuía significativamente para o estudo do início do universo, dos quasares, das populações de galáxias e não só.

A construção, financiada através de uma fundação multinacional, criou postos de trabalho e foi o catalisador de novas infraestruturas, como estradas. A inauguração criou oportunidades para o desenvolvimento de competências científicas e de engenharia em comunidades anteriormente desfavorecidas e entre cientistas e técnicos. Entretanto, a sua difusão está a inspirar jovens sul-africanos e o SALT faz agora parte do programa escolar. O SALT deu também um novo impulso ao turismo, conduzindo à criação de novas pequenas empresas.

CTA-PP

Um passo de gigante para a astronomia de raios gama

A capacidade de observar a radiação gama de muito alta energia abriu uma nova janela sobre o universo e investigadores de todo o mundo estão empenhados em aproveitar as novas oportunidades oferecidas. No âmbito de um projeto financiado pela UE, criaram uma aliança internacional para ir além dos instrumentos experimentais atuais e avançar para um importante parque de telescópios para este novo tipo de observação.

O projeto CTA-PP abriu caminho para a construção de um grande parque de telescópios para observações na banda de frequências de raios gama. Criou uma lista restrita de possíveis sítios, definiu os pormenores da construção e da eventual exploração do parque de telescópios planeado e criou uma estrutura de coordenação para levar por diante este empreendimento internacional.

O projeto também fez avançar a atual tecnologia de observação de raios gama, através da construção de protótipos de telescópios inovadores que irão integrar o parque. Segundo o coordenador do projeto, Werner Hofmann, do Instituto Max Planck de Física Nuclear de Heidelberg, na Alemanha, o novo observatório será 10 vezes mais sensível e muito mais preciso que os instrumentos de raios gama atuais.

Apenas os raios cósmicos gama de mais alta energia podem ser observados a partir da Terra. Na realidade, os telescópios utilizados para o efeito não detetam os raios propriamente ditos, revelam a assinatura produzida pelos raios quando são absorvidos pela atmosfera do nosso planeta. Esta assinatura é uma forma detectável de radiação secundária — um brilho azul descoberto noutro contexto pelo físico Pavel Cherenkov.

Cosmologia para lá dos corpos quentes

«Basicamente, os raios cósmicos gama deixam rastos na atmosfera. Nós tiramos fotografias desses rastos e seguimo-los de volta ao céu», explica Werner Hofmann. Fazê-lo permite aos astrónomos estudar os fenómenos que não são captados pelos detetores concebidos para outros comprimentos de onda, tais como a luz visível ou os raios-X.

Esta oportunidade é particularmente intrigante porque, ao contrário de outros tipos de radiação cósmica, os raios gama de alta energia detetáveis a partir da Terra não são emitidos por objetos celestes quentes como as estrelas. «Nada no universo é suficientemente quente para emitir raios gama», observa Werner Hofmann.

Em vez disso, explica, são produzidos por processos não térmicos. «Existem vários objetos no espaço que enviam ondas de choque para o cosmos. Tal acontece durante uma supernova, por exemplo, uma explosão estelar. Nestas ondas de choque, as partículas podem ser aceleradas para energias muito altas. Essas partículas influenciam o destino do cosmos, em especial a matéria.»

Participantes

Alemanha *(coordenador), África do Sul, Argentina, Austria, Espanha, Finlândia, França, Itália, Japão, Namíbia, Polónia, Suécia, Suíça, Reino Unido*

https://portal.cta-observatory.org				*Infraestrutura*		
FP7	*Proj. Nº*	*262053*	*Custo total*	*€ 8 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 5.2 milhões*

Há ainda muito para aprender acerca destes aceleradores de partículas cósmicos. «Sabemos que existem, mas queremos compreender como é que funcionam e de que forma influem na evolução do cosmos. Nas últimas duas décadas, temos vindo a aperceber-nos de que os fenómenos não térmicos a nível do universo são mais importantes do que pensávamos anteriormente», declara Werner Hofmann.

As tecnologias de observação necessárias para os estudar só apareceram há cerca de 20 anos. «Os instrumentos que temos agora são experimentais», explica, salientando que o projeto CTA-PP (Parque de Telescópios Cherenkov - Fase Preparatória) estabeleceu as bases para o primeiro observatório de raios gama em grande escala.

Uma aliança estelar

O CTA irá funcionar em dois locais, um em cada hemisfério, combinando mais de 100 telescópios. Permitirá observações com uma precisão e uma sensibilidade sem precedentes.

Os cientistas e organizações de todo o mundo estão a colaborar com vista à sua construção. «Temos um grande consórcio, que continua a aumentar, a apoiar o projeto. Atualmente, envolve 29 países, 178 institutos e bem mais de um milhar de cientistas», refere Werner Hofmann.

O projeto CTA-PP terminou em agosto de 2014. Planeou a construção, gestão e funcionamento do parque e construiu os protótipos da tecnologia inovadora em que se irá basear.

Também identificou localizações potenciais. Para as operações no hemisfério norte, os sítios candidatos foram selecionados no México, Espanha e EUA, ao passo que as atividades no hemisfério sul deverão localizar-se no Chile ou na Namíbia.

As etapas seguintes incluem a escolha final dos sítios e a formalização das parcerias para a fase de construção, explica Werner Hofmann. Está previsto o parque iniciar as operações em grande escala em 2020.

QBOL

Códigos de barras para deter parasitas nas fronteiras

As plantas são cada vez mais transacionadas além-fronteiras. Mas não viajam sozinhas – pequenas pragas podem viajar com elas, algumas prejudiciais para as culturas locais e outras plantas. Um projeto financiado pela UE tornou mais fácil aos serviços fitossanitários identificar pragas, impedir a sua propagação e apoiar um comércio mais seguro.

Embora nem todos representem um risco, acarídeos, insetos, fungos, bactérias e vírus podem prejudicar as plantas, provocando perdas aos agricultores, reduzindo a produção alimentar e danificando a flora autóctone. Mais de 300 organismos estão proibidos ou impedidos de ser introduzidos na UE por serem perigosos para as plantas.

Os laboratórios fitossanitários nacionais esforçam-se por mantê-los afastados, utilizando testes de diagnóstico morosos, que são efetuados por cientistas especializados em amostras suspeitas. No entanto, as espécies prejudiciais são difíceis de detetar e as espécies seguras podem ser muito semelhantes a estas, por isso os laboratórios arriscam-se a deixar entrar pragas ou a rejeitar importações que são, de facto, seguras.

O projeto QBOL desenvolveu um sistema de análises mais rápido e fiável, que facilita o rastreio. O sistema utiliza códigos de barras de ADN – sequências de letras que descrevem partes distintas do código genético de uma espécie – para a identificação. A ferramenta combina as orientações sobre testes de ADN e uma base de dados em linha, gratuita, para identificação de pragas.

«A base de dados – Q-bank – é muito importante para apoiar o comércio de plantas e regular os organismos potencialmente prejudiciais», explica o coordenador do projeto, Peter Bonants, da Universidade e Centro de Investigação de Wageningen, nos Países Baixos.

De acordo com Peter Bonants, «protege os exportadores e os importadores. Os exportadores africanos podem garantir que as suas plantas são seguras, pelo que não pagam os custos de transporte dos produtos que acabam por ser devolvidos pelos portos estrangeiros».

Dado que o processo QBOL é mais rápido do que a sequenciação de todo o organismo – um dia em vez de uma semana – utiliza de forma mais eficiente as dispendiosas máquinas de sequenciação genética, refere Peter Bonants. Tal contribui para libertar recursos em países com baixos rendimentos e permite-lhes testar mais facilmente as importações a fim de proteger os seus próprios agricultores e recursos naturais.

Um investimento nas trocas comerciais

Foram desenvolvidos códigos de barras de ADN para seis grupos de espécies objeto de medidas de quarentena na UE: fungos, artrópodes (por exemplo, a mosca da fruta, que ataca as culturas de pomar), bactérias, nematodes (ou áscaris; como por exemplo, o nematode que ataca as árvores de citrinos), vírus e fitoplasmas.

Participantes

Holanda *(coordinador), África do Sul, Brasil, China, Dinamarca, Espanha, França, Itália, Nova Zelandia, Peru, Eslovénia, Republica Checa, Suíça. Reino Unido*

www.qbol.org/en/qbol.htm				*Bioeconomia baseada no conhecimento*		
FP7	*Proj. Nº*	*226482*	*Custo total*	*€ 4.1 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 3 milhões*

As partes da sequência genética que contém o ADN exclusivo de cada espécie foram, em seguida, identificadas com base em amostras de coleções nacionais ou académicas reconhecidas. Foram testados diferentes processos de extração e sequenciação do ADN para cada grupo de modo a encontrar o processo mais fiável e de mais fácil utilização para cada tipo de organismo.

Utilizando estes procedimentos, a equipa criou os códigos de barras da base de dados para as espécies objeto de medidas de quarentena e similares. A base de dados de ADN, juntamente com os procedimentos de sequenciação, notícias e outras informações científicas, estão à disposição do público no sítio Web do Q-bank.

Para verificar se um organismo deve ser submetido a quarentena, os utilizadores geram um código de barras de ADN seguindo o procedimento do Q-bank. Em seguida, copiam e colam esta sequência na interface da base de dados para ver se corresponde a uma espécie constante da lista de quarentena. Se não corresponder, o utilizador pode dar luz verde à importação.

Para ajudar os utilizadores a tirar o máximo proveito da base de dados, o projeto de 20 parceiros à escala mundial realizou sete cursos de formação sobre como a utilizar, dois deles na África do Sul e no Quénia. Como a maioria dos participantes pertence a organizações nacionais de proteção fitossanitária, os cursos incluíram trabalhos práticos sobre extração e sequenciação de ADN para desenvolver as capacidades científicas regionais.

Entre o lançamento da base Q-bank, em junho de 2010 e a conclusão do projeto QBOL em setembro de 2012, o sítio Web da base de dados teve mais de 10 000 visitantes, bem acima do seu objetivo inicial de 2 000 visitantes por ano. Segundo Peter Bonants, o número de visitantes continua a crescer.

Embora o QBOL tenha terminado, a base de dados Q-bank e as coleções utilizadas na sua criação necessitam de constantes atualizações para garantir a sua qualidade, e a equipa acolhe com agrado novos espécimes de pragas ou ADN.

O governo dos Países Baixos é atualmente responsável pela manutenção da base de dados. No entanto, a equipa está a candidatar-se a um novo financiamento da UE.

Nome completo do projeto: Desenvolvimento de uma nova ferramenta de diagnóstico que utiliza o código de barras de ADN para identificar organismos sujeitos a medidas de quarentena e apoiar a fitossanidade.

EAU4FOOD

Construir um futuro sustentável para a agricultura africana

O desenvolvimento rural sustentável só pode ser conseguido oferecendo à população local a possibilidade de participar no desenvolvimento de novas técnicas. Compreendendo a importância da irrigação para os pequenos agricultores, o projeto EAU4FOOD, financiado pela UE, integrou a população local no processo de inovação.

«A aplicação dos resultados da investigação é inexistente em muitas regiões do mundo», explica o coordenador do projeto, Jochen Froebrich, da Universidade e Centro de Investigação de Wageningen, nos Países Baixos. «Isto é particularmente grave se se tiver em conta que, a nível de sistemas de rega, a inovação poderia aumentar a produtividade agrícola e garantir um futuro melhor para os agricultores.»

É por essa razão que o projeto EAU4FOOD envolveu todas as partes interessadas na conceção, teste e divulgação de novas e eficazes estratégias de gestão da água e dos solos. De acordo com Günter Froebrich, tal irá permitir aos agricultores africanos aumentar a produção de alimentos, enquanto maximizam a fertilidade dos solos e, simultaneamente, minimizam a poluição das reservas de água doce.

Fazer a diferença no terreno

Desde que foi lançado, em julho de 2011, o EAU4FOOD tem-se concentrado nas necessidades dos pequenos agricultores. Os locais de estudo foram propositadamente selecionados para representar a África Meridional (Moçambique e África do Sul), o norte de África (Tunísia), a África Ocidental (Mali) e a África Oriental (Etiópia), de modo a criar um quadro de referência de dados utilizáveis. A partir daí, o EAU4FOOD foi capaz de formular orientações para obter uma agricultura de regadio em diversas condições de escassez de água.

«Na África do Sul, os investigadores apresentaram diferentes estratégias para aumentar a quantidade de tomate produzida em duas explorações cooperativas e introduziram gradualmente práticas melhoradas a cada estação», explica Günter Froebrich. «Foram efetuados trabalhos adicionais a fim de compreender as limitações regionais em termos de disponibilidade de água. Mais importante ainda, o tomate produzido a partir das experiências já foi vendido, tendo sido criadas novas formas de melhorar o acesso ao mercado.»

Na Etiópia, foram testadas várias inovações para combater as pragas das culturas e aumentar a fertilidade dos solos. Por exemplo, o projeto avaliou a resposta da cebola e do alho às adições de azoto, fósforo e zinco provenientes do estrume, partindo de informações prestadas pelos agricultores. Neste caso, o êxito do projeto desencadeou apoio adicional do governo na luta pela manutenção das infraestruturas de irrigação. Em Moçambique, foram investigadas estratégias de gestão para resolver os problemas ligados à salinidade, resiliência aos danos provocados

Participantes

***Holanda** (coordenador), África do Sul, Espanha, Etiópia, França, Mali, Moçambique, Sri Lanka, Tunísia, Reino Unido, Zambia*

www.eau4food.info/				*Bioeconomia baseada no conhecimento*		
FP7	*Proj. Nº*	*265471*	*Custo total*	*€ 4.9 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 4 milhões*

pelas inundações e utilização de composto na gestão da fertilidade dos solos.

No Mali, onde o arroz é a cultura mais importante, o desafio tem consistido em travar o declínio do nível de fertilidade dos solos e aumentar o acesso aos mercados. Os agricultores reorganizaram a manutenção dos canais de irrigação e melhoraram as práticas de gestão da água. Na Tunísia, o projeto centrou-se na questão da degradação dos solos no setor da produção de cereais, bem como nas rotações de culturas adaptadas.

Benefícios da inclusão

Ao debruçar-se sobre as preocupações locais, o EAU4FOOD – com conclusão prevista para junho de 2015 – visa ajudar a enfrentar alguns dos enormes desafios que se colocam à agricultura africana. A inovação e a inclusão têm sido centrais ao nível da abordagem do projeto, e o EAU4FOOD propôs aquilo a que chamou «Abordagem Roda Verde» para envolver todas as partes interessadas, incluindo agricultores, gestores de recursos hídricos, retalhistas, decisores políticos e ONG.

«Ganhámos experiência de como a inclusão pode fazer a diferença», refere Günter Froebrich. «Desenvolvemos inovações em conjunto com as comunidades agrícolas locais e envolvemo-las num processo para chegar a novas práticas e novas ideias. O próximo passo terá de passar pelo envolvimento das diferentes comunidades de partes interessadas no planeamento regional participativo e pela definição de prioridades para desenvolver os solos e os recursos hídricos.»

De acordo com as previsões, o EAU4Food terá um impacto positivo significativo na produção das explorações agrícolas durante muitos anos, bem como nos processos políticos mais alargados a nível nacional e transnacional.

AFTER

Uma entrada na Europa para os produtos alimentares africanos

O akpan, o bissap, a jujuba e o pão macaco fazem parte do rico património gastronómico africano, mas são relativamente desconhecidos dos paladares europeus. Graças ao projeto AFTER, financiado pela UE, estes sabores estimulantes, entre outros, poderão estar brevemente disponíveis na Europa, impulsionando a competitividade dos pequenos fabricantes de produtos alimentares nos dois continentes.

Em colaboração com parceiros do Benim, Camarões, Egito, Madagáscar, Senegal, Gana e África do Sul, o projeto AFTER desenvolveu formas de melhorar uma dezena de alimentos e bebidas africanos, com base nos conhecimentos locais desses países.

O projeto concebeu formas para melhorar a segurança, qualidade organolética e conteúdo nutricional ao adaptar as técnicas de transformação tradicionais. Os investigadores inquiriram também consumidores a fim de avaliar a sua aceitação potencial na Europa.

Atualmente, os fabricantes europeus e africanos de produtos alimentares observam atentamente estes alimentos e bebidas. Alguns, como o peixe-gato fumado e o extrato de hibisco, já estão a caminho do mercado.

«A colaboração local e o intercâmbio de conhecimentos são uma componente essencial do AFTER», explica o coordenador do projeto, Dominique Pallet, do CIRAD, em França. «O projeto demonstrou que melhorar a forma como os alimentos tradicionais africanos são transformados beneficia tanto os fabricantes de produtos alimentares africanos como europeus.»

O potencial do *kong*

Um destes alimentos, um tipo de peixe-gato fumado do Senegal, conhecido localmente como «kong», tem a sua entrada nos mercados europeus prevista para o final do ano e um dos parceiros do projeto, Racines, um pequeno fabricante de produtos alimentares com sede em França, está atualmente a construir uma fábrica em Dacar que utilizará as técnicas de transformação do AFTER.

Os fabricantes senegaleses – com a ajuda dos parceiros do projeto, Associação Afrique Agro Export e Universidade Cheikh Anta Diop - estão também a utilizar a investigação para melhorar os seus produtos para os mercados locais e para exportação para a Europa.

O poder do hibisco

Dominique Pallet também está entusiasmado com o potencial da vinagreira, uma espécie de hibisco nativo dos países da África Ocidental. As sépalas secas da flor são conhecidas no Senegal como «bissap» e utilizadas em bebidas e noutros produtos.

Participantes

***França** (coordenador), África do Sul, Benim, Camarões, Egito, Gana, Itália, Madagascar, Portugal, Senegal, Reino Unido*

www.after-fp7.eu				*Bioeconomia baseada no conhecimento*		
FP7	*Proj. Nº*	*245025*	*Custo total*	*€ 3.9 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 2.9 milhões*

«O hibisco tem um grande potencial económico no mercado europeu», declarou Dominique Pallet. «Tem uma cor e um sabor agradáveis. Esperamos que as empresas introduzam brevemente alguns produtos no mercado.»

Juntamente com o «kong» e o hibisco, o projeto adaptou as técnicas de transformação dos seguintes produtos:

- **akpan** – produto parecido com o iogurte, preparado no Benim a partir de papas de milho cozido parcialmente fermentado;
- **kenkey** – do Gana, milho integral fermentado, embrulhado em folha de milho ou de bananeira;
- **gowé** – do Benim, sorgo, painço ou milho gelatinizado, transformado em malte, fermentado e cozido até formar uma pasta que é depois utilizada numa bebida diluída com água a que é adicionado gelo, açúcar e, por vezes, leitelho;
- **kishk sa'eedi** – do Egipto, alimento seco ao sol combinando trigo com leitelho fermentado, na forma de iogurte ou leite coalhado;
- **lanhouin** (peixe de mandioca) – peixe seco salgado, espontaneamente fermentado e utilizado como condimento no Benim, Togo e Gana;
- **kitoza** – carne seca salgada, também conhecida como «biltong» na África Meridional;
- **pão macaco** – fruto do embondeiro, amplamente consumido sob diversas formas em África;
- **fruto da jujubeira** – fruto utilizado fresco, ou seco em alimentos, nomeadamente nos Camarões.

O projeto distribuiu brochuras em África sobre as novas e mais seguras técnicas de transformação para os 10 alimentos e bebidas, e os fabricantes em todo o continente têm contactado os parceiros do projeto para aconselhamento suplementar.

«Estes produtos são representativos de possíveis parcerias futuras no domínio da investigação para partilhar o saber-fazer tradicional e o conhecimento académico», acrescenta Dominique Pallet. «Esperamos poder colaborar relativamente a outros alimentos e bebidas africanas.»

BRAGMA

Rede africana para observação da Terra

A monitorização da Terra – observação dos solos, das condições de segurança e das alterações climáticas a partir do espaço – pode ajudar os países a proteger recursos e melhorar vidas. No entanto, a tecnologia não serve de nada sem capacidade humana. Para que a capacitação em África vise as prioridades do continente, um projeto financiado pela UE reuniu especialistas africanos e europeus para criarem redes e tomarem decisões de investimento essenciais.

A UE e a União Africana têm cooperado na monitorização da Terra desde 2007, como parte do programa de Monitorização Global do Ambiente e da Segurança (GMES) da UE – atualmente designado Copernicus. Combinando satélites com sensores terrestres, a tecnologia de monitorização da Terra ajuda os países a gerir grandes áreas mediante a sua observação a partir do espaço.

Através da iniciativa GMES-África, a UE partilha dados e ferramentas com parceiros africanos para construir um único quadro de monitorização da Terra para o continente. Como qualquer boa colaboração, esta necessita de uma rede para partilha de informações e de um sistema para seleção de prioridades – sendo a sua conceção, o objetivo do projeto BRAGMA.

A coordenadora do projeto, Ana Morgado, do Instituto de Investigação Científica Tropical de Portugal, declarou: «O BRAGMA foi concebido para apoiar a boa comunicação de um Plano de Ação GMES-África (GAAP) e contribuir para um processo mais aberto na escolha de políticas.»

Iniciado em 2012, o projeto financiado pela UE baseou-se nas anteriores colaborações UE-África no domínio das tecnologias de satélite para monitorização do clima, dos recursos, do ambiente e da segurança. Com parceiros de cinco Estados africanos e de cinco Estados europeus, o projeto de dois anos permitiu a contribuição e a liderança africana da parceria GMES-África.

Através do mapeamento dos projetos GMES-África existentes, o BRAGMA deu aos decisores uma panorâmica das duplicações e das lacunas na cooperação UE-África, de modo a estabelecer prioridades sustentáveis para os investimentos futuros. Criou uma rede de peritos africanos e estabeleceu um sistema de planeamento da investigação liderado por África, baseado nos resultados dos seminários e grupos de discussão em linha, que envolveram investigadores,

Participantes

Portugal *(coordenador), África do Sul, Austria, Belgica, Egito, França, Irlanda, Kenia, Nigéria, Tunísia*

www.bragma.eu/home				*Espaço*		
FP7	*Proj. Nº*	*284422*	*Custo total*	*€ 1.1 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 1 milhões*

utilizadores e decisores políticos em matéria de monitorização da Terra.

«O foco estava nas prioridades de África», explica Ana Morgado, «e a África teve a última palavra nessa escolha.»

Diálogo do processo de decisão

A escolha dos temas e questões foi fundamental para o plano de ação. O GAAP identificou nove temas prioritários para futuros projetos conjuntos (zonas marinhas e costeiras, gestão da água, recursos naturais, alterações climáticas, catástrofes naturais, segurança alimentar, conflitos relativos a infraestruturas e crises políticas e saúde) e cinco questões comuns a estes temas (políticas e instituições, infraestruturas, reforço das capacidades, finanças e monitorização e avaliação).

A pedido das partes interessadas africanas e europeias, o BRAGMA apoiou o GAAP na realização de seminários sobre três temas escolhidos por peritos africanos: zonas marinhas e costeiras (Quénia, 2012), gestão da água (Nigéria, 2013) e recursos naturais (Egito, 2013).

«A publicidade do BRAGMA relativamente aos seminários e o apoio logístico dado aos peritos resultaram numa boa participação por parte das principais partes interessadas, identificadas com a ajuda da Comissão da União Africana, de organizações internacionais e de peritos do meio académico», explica Ana Morgado. Ao fim de dois dias de reuniões, os subgrupos acordaram acerca das prioridades para a utilização de tecnologias de observação da Terra.

A longo prazo, os seminários deram o pontapé de saída para uma rede em linha para o GMES-África. Para cada um dos três temas, o projeto criou plataformas de discussão em linha com as listas de projetos, ligações e eventos. Estas plataformas estavam ligadas entre si, proporcionando uma panorâmica mais vasta da iniciativa GMES-África.

O seminário BRAGMA e o processo de ligação em rede já foram realizados, refere Ana Morgado. As prioridades estabelecidas nos seminários estão a ser implementadas – apoiadas pelo Programa Pan-Africano (2014-2020) – enquanto as partes interessadas africanas classificaram os seis tópicos restantes, por ordem de prioridades, para trabalho futuro.

Embora não esteja previsto qualquer financiamento da UE para um BRAGMA 2, a Comissão da União Africana está a planear outros seminários e a solicitar a participação de especialistas de Estados da UE e africanos para continuar o trabalho que o projeto iniciou.

De acordo com Ana Morgado, «o apoio financeiro da UE fez uma grande diferença. Agora temos de descobrir uma forma de manter a ligação em rede e a comunicação.»

EUROSUNMED

A parceria «sol do deserto» segue em frente

Se há coisa que a África do Norte tem em abundância é o sol – e, com ele, o potencial para energia solar barata e em quantidade. Um projeto financiado pela UE está a adaptar a tecnologia solar ao meio ambiente e à infraestrutura da região, criando simultaneamente capacidade de investigação local neste domínio.

A energia solar poderá aumentar a independência energética dos países do sul do Mediterrâneo – se a tecnologia for adaptada às condições locais. O equipamento tem de resistir a climas quentes e secos e a ventos fortes, que levantam nuvens de poeira, e lidar com uma infraestrutura de rede limitada e ultrapassada.

No âmbito do projeto EUROSUNMED, financiado pela UE, está-se a trabalhar com investigadores do Egito e de Marrocos para ajustar a tecnologia solar às condições do Norte de Africa. A fim de impulsionar as perspetivas em matéria de energia verde a longo prazo de ambos os lados do Mediterrâneo, o projeto partilha os conhecimentos dos europeus com os dos seus parceiros norte-africanos para uma colaboração mais estreita em matéria de energia solar.

A investigação incidirá em três domínios: energia fotovoltaica (painéis que convertem a luz solar em eletricidade), energia solar concentrada (espelhos ou lentes que direcionam a luz solar para um coletor para alimentar geradores), e sistemas de armazenamento de energia e apoio a redes elétricas.

O coordenador do projeto, Abdelilah Slaoui do Centro Nacional de Investigação Científica e Universidade de Estrasburgo, em França, declara: «Escolhemos os nossos parceiros egípcios e marroquinos pelas suas competências e capacidade de investigação, impulsionados pela crescente procura de energia doméstica e industrial fiável.»

A fim de partilhar os conhecimentos, o intercâmbio de estudantes e de investigadores está a permitir formar norte-africanos em química, física e ciência dos materiais. «Os intercâmbios têm sido benéficos para todas as partes, gerando conhecimentos sobre produção de energia solar no clima norte-africano», acrescenta Abdelilah Slaoui.

De acordo com as suas previsões, a produção de mais energia solar poderá apoiar o crescimento económico na África do Norte, reduzindo simultaneamente a sua dependência de importações dispendiosas de petróleo e gás. Neste momento, Marrocos e o Egito utilizam as centrais hidroelétricas para produzir a maior parte da energia renovável, erráticas no clima seco destes países.

Trabalho técnico em equipa

Está já a ser desenvolvido trabalho de adaptação de painéis solares e sistemas de armazenamento de energia às condições do norte de África.

Participantes

***França** (coordenador), Belgica, Egito, Espanha, Itália, Marrocos, Noruega*

http://www.eurosunmed.eu/				*Energia*		
FP7	*Proj. Nº*	*608593*	*Custo total*	*€ 6.3 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 5.3 milhões*

Os painéis solares que funcionam no deserto poderão beneficiar as pessoas das zonas fora da rede e ligadas à rede, enquanto o armazenamento de energia poderá permitir um fluxo de energia mais constante nas redes antigas e frágeis – mesmo quando não existe luz solar – permitindo a fiabilidade necessária para os estilos de vida modernos.

Para proteger os painéis das condições atmosféricas, o projeto está a desenvolver materiais de revestimento sólidos, capazes de resistir às partículas de areia de grande dimensão e aos ventos violentos e quentes norte-africanos.

Foram tidas em consideração várias soluções de armazenamento de energia, tendo o sistema principal sido estudado com base no armazenamento de calor tradicional com pedras.

Estão previstas para junho ou julho de 2016 demonstrações destas tecnologias, informa Abdelilah Slaoui, devendo o retorno de informação dos testadores fazer parte do processo global de investigação.

Outra área de investigação irá estudar novos tipos de células fotovoltaicas e centrais de energia solar e analisar a quantidade de energia renovável que as redes egípcia e marroquina conseguem suportar, ajudando os gestores das redes nacionais a decidir se as devem atualizar.

A segunda parte do projeto irá planear de que forma poderão os parceiros continuar a sua investigação até à fase em que possa ser utilizada na indústria, tendo já sido apresentados pedidos de patentes para novas ideias. «Os países irão escolher a que ideias dar prioridade depois do projeto, tendo em conta o seu clima e necessidades de energia», declara Abdelilah Slaoui.

Muitos dos resultados da investigação serão partilhados através de cursos de verão, seminários e conferências, e os parceiros pretendem continuar a sua colaboração após o projeto, explica.

A fim de promover outras colaborações em matéria de investigação entre a UE e os países do Mediterrâneo e do Norte de Africa, o projeto inclui a publicação de um roteiro. E para incentivar a mais educação e formação, a equipa gostaria de criar um mestrado euro-mediterrânico em energias renováveis e estabelecer um acordo internacional de laboratório. Ambos reforçarão as relações entre investigadores europeus e norte-africanos, tornando mais fácil o desenvolvimento conjunto de futura tecnologia.

OPENAIR

Descolagem iminente para os aviões mais silenciosos

O ruído dos aviões gera níveis de estresse pouco saudáveis e reduz a qualidade de vida de quem vive e trabalha perto dos aeroportos. Baseando-se nos esforços da indústria para aliviar a situação das pessoas que vivem na proximidade dos aeroportos -um projeto financiado pela UE desenvolveu tecnologias promissoras que, em conjunto, poderão reduzir o ruído dos aviões em 2,3 decibéis.

As tecnologias desenvolvidas pelo projeto OPENAIR visam ajudar a indústria de aviação a atingir o objetivo de reduzir o ruído percetível dos aviões em 50%, ou 10 decibéis, ao longo das duas décadas até 2020 (e 65% no horizonte de 2050).

O OPENAIR, que ficou concluído em setembro de 2014, baseou-se no trabalho de uma série de outros projetos financiados pela UE. Entre estes, inclui-se o Projeto SILENCE(R), que validou tecnologias que, juntamente com os procedimentos de voo, conseguiam reduzir o ruído dos aviões em cinco decibéis.

O OPENAIR aceitou o desafio ao testar 15 tecnologias possíveis de redução do ruído. Estas incluíram projetos de compartimento do motor de última geração, ajustamentos à estrutura dos aviões e novos materiais de absorção de ruído. Uma nova conceção do trem de aterragem dispôs os componentes numa configuração que reduziu o ruído. Os investigadores também utilizaram modelos informáticos complexos sobre as formas como o ar flui e como as forças aerodinâmicas interagem com as superfícies para produzir ruído.

A equipa efetuou ensaios em grande escala a fim de avaliar a sua eficácia, utilizando ventiladores, instalações de medição de ruído e túneis de vento. Estas avaliações mostraram que os benefícios combinados destas tecnologias poderiam reduzir o ruído em 2,3 decibéis.

Este trabalho prepara o terreno para mais investigação e desenvolvimento, o que conduzirá a novos ensaios destas tecnologias em grande escala. Assim se determinará a sua viabilidade técnica e económica, refere o coordenador do projeto, Eugène Kors, da SAFRAN-SNECMA, com sede em França.

«A procura de transportes aéreos, tanto pelos consumidores particulares como pelas empresas, está a crescer de forma constante», acrescenta. «A inexorabilidade do crescente aumento do número de voos mostra que é urgente encontrar formas de tornar os aviões significativamente mais silenciosos.»

Soluções integradas

O OPENAIR envolveu 47 parceiros do mundo inteiro, associando as universidades e centros de investigação da Europa e África aos principais intervenientes no domínio da aeronáutica, tais como a Airbus, a Dassault, a Rolls-Royce e a SAFRAN-Snecma.

Participantes

França *(coordenador), Alemanha, Belgica, Egito, Espanha, Finlândia, Grécia, Holanda, Itália, Polónia, Roménia, Russia, Suécia, Suiça, Reino Unido*

http://www.xnoise.eu/home					*Transporte*	
FP7	*Proj. Nº*	*234313*	*Custo total*	*€ 30.1 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 18.3 milhões*

Essa colaboração ajudou os investigadores a adotar uma abordagem holística. Ao invés de analisarem, por exemplo, o ruído gerado pelas pás do motor ou a ponta das asas por si sós, o OPENAIR teve em conta a interação entre as diferentes peças do avião, o que permitiu encontrar soluções integradas e leves.

Durante o projeto, os investigadores da Universidade Ain Shams, sediada no Egito, trabalharam com o Instituto Real de Tecnologia (KTH) de Estocolmo, na Suécia, para desenvolver uma tinta especial que conseguisse medir esse ruído em todo o avião em condições de ensaio.

O objetivo era permitir aos investigadores medir o ruído nos locais onde não podem ser colocados sensores normais. A tinta age como um sensor ou «microfone» para captar o som, explica Tamer Elnady, investigador no projeto, da Faculdade de Engenharia de Ain Shams.

Tamer Elnady explica que sabia do conhecimento especializado da universidade nesta área, dado ser licenciado pela KTH. Tamer Ain também trabalhou com a KTH em diversos projetos de educação e de investigação na última década.

«Utilizámos o conhecimento especializado dos seus técnicos e professores para nos ajudar com o circuito elétrico dos sinais dos nossos sensores», declara. «Esta tecnologia pode ser utilizada como um sensor de ruído e vibrações em locais onde é ambientalmente adverso colocar um sensor.»

A equipa desenvolveu um material compósito à base de polímeros enriquecido com negro de carbono nanoestruturado na forma líquida. Pode ser aplicado em qualquer superfície com a espessura necessária para ser sensível às ondas de pressão acústica.

A equipa realizou vários ensaios acústicos e elétricos a diferentes composições da tinta para atingir um resultado satisfatório dentro da gama de frequências desejada.

As amostras deram uma resposta satisfatória na captação de vibrações sonoras. No entanto, a sensibilidade do sensor foi inferior às expectativas e ainda tem de ser melhorada, acrescenta Tamer Elnady.

Com a conclusão do OPENAIR, as duas universidades planeiam continuar a trabalhar em conjunto a fim de desenvolver ainda mais a tinta-sensor para ensaios comerciais.

ALFA-BIRD

Viagens de avião e biocombustíveis

As emissões de dióxido de carbono e a diminuição das reservas mundiais de combustíveis fósseis constituem dois dos maiores desafios a enfrentar no século XXI. O desenvolvimento de combustíveis que não dependam do petróleo e a descoberta de outros combustíveis alternativos são uma forma de contribuir para reduzir as emissões de carbono com impacto nas alterações climáticas, baixar o custo cada vez mais elevado do combustível e oferecer viagens de avião mais ecológicas e economicamente sustentáveis.

O Alfa-Bird (Desenvolvimento de combustíveis alternativos e de biocombustíveis para aviões), um projeto de investigação financiado pela União Europeia, testou os biocombustíveis existentes e os novos combustíveis alternativos como meio de assegurar a viabilidade a longo prazo do setor dos transportes aéreos internacionais.

«Estamos a analisar um potencial combustível produzido a partir de leveduras comuns», declarou o coordenador do projeto, Olivier Salvi. «Trata-se um projeto bastante inovador.»

A produção em grande escala de biocombustíveis exige quantidades consideráveis de plantas e o biocombustível fabricado a partir do milho conduziu ao aumento dos preços dos alimentos. O desenvolvimento de combustíveis a partir de um organismo vivo como, por exemplo, uma levedura, poderia ser um importante passo no sentido de fontes de energia renováveis e sustentáveis que não estão em concorrência com a cadeia alimentar. A facilidade de manipulação genética e de cultivo poderia tornar a levedura o próximo fornecedor de óleo para produção de biocombustíveis.

Dadas as condições específicas dos voos, tais como o frio em alturas elevadas no céu, juntamente com o facto de os aviões se manterem normalmente em uso durante décadas, encontrar alternativas adequadas e economicamente viáveis para os combustíveis tradicionais para aviões não é tão fácil quanto possa parecer. Os investigadores do Alfa-Bird trabalharam para produzir um combustível que envolve um tipo específico de levedura e foram capazes de sintetizar moléculas inovadoras que poderão ser usadas como biocombustíveis renováveis.

O VRi – Instituto Virtual Europeu para a Gestão Integrada – da UE, com sede na Alemanha, supervisionou o projeto a nível de coordenação. A empresa foi também responsável pela análise económica da utilização de diferentes tipos de combustíveis alternativos desenvolvidos e testados pela equipa do Alfa-Bird. Os resultados do projeto incluíram comparações de ensaios de combustíveis com combustíveis presentemente utilizados, bem como ensaios de corrosão e avaliações económicas.

Na primeira parte do projeto, os investigadores analisaram a viabilidade dos novos produtos

Participantes

***Alemanha** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Austria, Belgica, Canada, França, Itália, Reino Unido*

http://www.alfa-bird.eu-vri.eu/				*Transporte*		
FP7	*Proj. Nº*	*213266*	*Custo total*	*€ 9.7 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 6.8 milhões*

combustíveis. A redução das emissões de CO_2 é um elemento importante da Estratégia 2020 da UE, pelo que também tiveram em consideração as prioridades da UE no sentido da utilização de mais combustíveis renováveis, bem como os objetivos do regime de comércio de licenças de emissão da União Europeia.

Devido ao carácter global da indústria de aviação, o setor beneficiaria bastante se os investigadores do Alfa-Bird conseguissem desenvolver um processo de produção de combustível em qualquer parte do mundo. Ademais, as produções locais de combustível aumentariam a segurança do abastecimento de energia e reduziriam os custos e o impacto ambiental relacionados com o transporte de combustível, acrescentou Olivier Salvi. Além disso, a produção de combustíveis na UE criaria postos de trabalho e reduziria os custos de transporte.

Várias grandes companhias aéreas manifestaram interesse no resultado final do projeto. Muitas destas empresas estão atentas às suas emissões, referiu Olivier Salvi, e o custo do combustível está a tornar-se uma parte ainda maior dos seus custos de funcionamento. Por conseguinte, é importante para as companhias aéreas saber, no futuro, que combustíveis irão substituir os utilizados atualmente.

A investigação do Alfa-Bird continuará após o final do projeto. «Não estamos interessados no que estará no depósito do avião nos próximos 10 anos, mas sim nos 20 próximos anos», referiu Olivier Salvi.

INCOMMET

Como estudar o mar

Os fenómenos que afetam o mar Mediterrâneo têm implicações em toda a região e estão relacionados com as alterações que se verificam nos ambientes marinhos a nível mundial. Contudo, ainda não são totalmente compreendidos. O principal instituto de investigação em oceanografia da Tunísia tomou medidas para aumentar o seu contributo potencial para as colaborações internacionais que geram novos conhecimentos.

O projeto Incommet, liderado pelo Instituto Nacional das Ciências e Tecnologias Marinhas (INSTM) da Tunísia, permitiu ao instituto prosseguir o seu desenvolvimento estratégico e promover a excelência da investigação de toda a sua equipa, com o apoio de parceiros franceses e italianos. Ajudou os investigadores do INSTM a adquirir novos conhecimentos, a harmonizar as metodologias com os seus parceiros e aumentou significativamente a sua visibilidade, relata a coordenadora do projeto, Malika Bel Hassen.

Uma preocupação comum

Porque era necessária uma maior harmonização? «Partilhamos o mesmo mar», explica Malika Bel Hassen, «e temos de ter equipas que possam colaborar em condições semelhantes na realização das investigações neste mar.»

De acordo com Malika Bel Hassen, o objetivo era criar capacidade para oferecer um trabalho científico de alto nível e apoiar o diálogo sobre os desafios ambientais à escala mundial e o desenvolvimento sustentável na região do sul do Mediterrâneo. «Fenómenos como as alterações climáticas e a perda de biodiversidade afetam tanto o sul como o norte do Mediterrâneo», acrescenta. «As equipas de investigação que abordam estas questões devem trabalhar em conjunto.»

O Incommet centrou-se, por conseguinte, na transferência de competências, principalmente através de seminários, visitas de estudo e formações. Permitiu igualmente ao INSTM testar vários tipos de equipamentos emprestados pelos seus parceiros de projeto, a Universidade de Aix-Marselha (França), e a Estação Zoológica de Nápoles (Itália). «Antes de decidir sobre os investimentos, pudemos experimentar o equipamento e ver como se comporta no nosso meio marinho», explica Malika Bel Hassen.

O projeto também tirou partido das oportunidades de investigação e de aquisição de conhecimentos especializados que a Tunísia está particularmente bem posicionada para oferecer — como a criação de novos conhecimentos sobre o enriquecimento do meio marinho pela poeira soprada desde o deserto do Saara. Esse enriquecimento aumenta o crescimento de fitoplâncton, esclarece Malika Bel Hassen, mas subsistem dúvidas sobre quais os nutrientes derivados de poeiras que provocam este aumento e a partir de que mecanismos.

Participantes

***Tunísia** (coordenador), França, Itália*

www.incommet.org				*Cooperação Internacional*		
FP7	*Proj. Nº*	*295009*	*Custo total*	*€ 0.91 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 0.5 milhões*

Pode ser adquirida informação valiosa no Golfo de Gabès, na Tunísia. «A poeira sariana desloca-se muito para além das águas tunisinas», afirma Malika Bel Hassen. «Há várias equipas europeias que se concentram nesta matéria e que demonstraram que afeta os recursos vivos no norte do mar Mediterrâneo. Por isso, a ideia é utilizar o Golfo de Gabès como um local-piloto para estudar a resposta do fitoplâncton. É fortemente afetado pelo fenómeno porque faz fronteira com o Saara.»

Novas perspetivas poderão contribuir para lançar uma nova luz sobre um problema significativo. «Alguns fenómenos, aqui na Tunísia, tais como as marés vermelhas, estão estreitamente ligados às poeiras vindas do Saara e às tempestades do deserto», explica Malika Bel Hassen. «Essas águas vermelhas são causadas pela proliferação de algas, que pode ocorrer muito rapidamente na presença de nutrientes em excesso. Têm implicações nas principais atividades socioeconómicas regionais, tais como a pesca e o turismo.»

A caminho das águas internacionais

Malika Bel Hassen destaca que o Incommet foi essencial para melhorar a imagem do INSTM no estrangeiro. «Abriu caminho para que a nossa equipa se ligasse a outros investigadores, fosse visível e participasse em mais projetos», observa.

Foram nomeadamente estabelecidos novos contactos com organizações de investigação na Alemanha, Itália e Espanha, e as colaborações existentes com parceiros em França ganharam dinamismo. O Incommet contribuiu especialmente para a identificação das prioridades de investigação no domínio da poluição das águas e marinha na região do Mediterrâneo, no contexto mais vasto do projeto de Ação de Coordenação da Investigação e Inovação Mediterrânica (MIRA).

O INCOMMET ficou concluído em dezembro de 2014, deixando um legado promissor. O melhor conhecimento das capacidades do INSTM traduziu-se já em dois novos projetos com parceiros da UE. Um destes projetos centra-se no turismo sustentável. O outro, visa criar um sistema de observação de vários parâmetros físicos e biológicos. Malika Bel Hassen aguarda com expectativa novas colaborações internacionais que examinem as profundezas do mar Mediterrâneo.

MENFRI

Silvicultura sustentável: criar postos de trabalho, beneficiar as comunidades rurais, promover a igualdade de género

Para impedir que a região mediterrânica se transforme num deserto, o projeto MENFRI, financiado pela UE, está a definir estratégias de gestão florestal e soluções que dão resposta a preocupações ambientais em todo o Mediterrâneo e criam postos de trabalho. Entre estas, incluem-se a formação em gestão florestal, o apoio a associações de mulheres no norte de África para a comercialização de produtos silvícolas, a certificação de produtos fabricados a partir de fontes sustentáveis no Mediterrâneo e a promoção do turismo rural.

Atualmente, muitas espécies raras e ameaçadas encontradas nas florestas mediterrânicas estão em perigo de extinção devido às alterações climáticas. Tal poderá ter consequências catastróficas para as comunidades locais, que dependem dos produtos silvícolas.

«Nos países do Magrebe, a exploração excessiva dos recursos florestais, juntamente com os aumentos da temperatura e as diminuições da precipitação previstos, aumentará o risco de desertificação», explica Enrique Doblas Miranda, coordenador científico do Centre de Recerca Ecològica y Aplicacions Forestals (CREAF), em Espanha.

«A exploração excessiva está a provocar a perda de matérias-primas e de recursos valiosos para as populações que deles dependem. Se puderem ser aplicadas estratégias inteligentes inovadoras, então estas florestas ainda poderão ser geridas para utilização, mas de uma forma renovável.»

Criar empregos combatendo simultaneamente as alterações climáticas: um futuro sustentável

O projeto demonstrou que é possível uma silvicultura sustentável e economicamente vantajosa. Na Europa, onde o abandono de terras é uma questão fundamental, o turismo florestal responsável está a ser encorajado como forma de trazer benefícios económicos às comunidades locais, promovendo simultaneamente a preservação das florestas.

«Os estudos também apoiam a utilização de recursos florestais alternativos – e altamente rentáveis – como os cogumelos, a cortiça e as plantas aromáticas. Além disso, as associações de proprietários florestais desempenham um papel fundamental ao favorecerem a certificação de produtos silvícolas», declara Enrique Doblas Miranda.

Em África, o MENFRI está a incentivar as associações locais de mulheres a iniciar a comercialização de produtos, para além da madeira, como os pinhões, o óleo de argânia (utilizado na indústria de produtos cosméticos) e a alfarroba. «Os benefícios potenciais

Participantes

***Espanha** (coordenador), Belgica, Itália, Marrocos, Tunisia*

www.menfri.eu/					Cooperação Internacional	
FP7	Proj. Nº	609542	Custo total	€ 0.83 milhões	Contribuição da UE	€ 0.75 milhões

são enormes, desde o aumento do rendimento ao desenvolvimento geral da comunidade em termos de educação, saúde, igualdade de género e bem-estar», acrescenta Enrique Doblas Miranda.

O MENFRI está atualmente em negociações com o Programa para o Reconhecimento da Certificação Florestal (PEFC), o maior sistema de certificação florestal do mundo, para incentivar a certificação de mais produtos silvícolas ao nível regional e mundial.

Fazer uma diferença do tamanho do mundo

Enrique Doblas Miranda acredita que existem duas questões-chave que distinguem o projeto MENFRI. «Em primeiro lugar, nos projetos de investigação ambiental, esquece-se frequentemente a aplicabilidade dos seus resultados», salienta. «Podemos publicar centenas de documentos sobre a luta contra as alterações à escala mundial, mas ninguém os irá ler se os proprietários florestais não tiverem dinheiro para pôr esses métodos em prática. É por isso que o MENFRI visa tornar toda a investigação disponível, ao mesmo tempo que aborda as causas do potencial inexplorado do Mediterrâneo.»

Em segundo lugar, o MENFRI constitui um projeto de inovação estreitamente relacionado com o desenvolvimento rural e local e dedica-se totalmente a questões como a pobreza e a igualdade de género. «Organizações internacionais, tais como a FAO e a União para o Mediterrâneo, têm mostrado interesse numa série de iniciativas do MENFRI», acrescenta.

As atividades propostas no âmbito do MENFRI, que deve ficar concluído em novembro de 2016, representam o primeiro passo para superar o subdesenvolvimento no setor florestal mediterrânico, promovendo oportunidades de emprego ao tirar partido de soluções inovadoras. «Estes recursos naturais deverão ser fundamentais para ajudar as comunidades locais a escapar à dependência financeira (por exemplo, estando dependentes de apenas uma cultura não sustentável) e começar a avançar para o desenvolvimento sustentável», conclui Enrique Doblas Miranda.

ERAFRICA

Repensar o modelo de investigação UE-Africa

Os países africanos e da UE há muito que trabalham em conjunto no plano da investigação científica e tecnológica. Atualmente, a forma como colaboram está a ser repensada para o mundo moderno. Um projeto financiado pela UE utilizou uma abordagem diferente para uma parceria mais equitativa e coordenada no domínio da investigação entre a África e a UE.

A investigação conjunta UE-África tradicional baseia-se num modelo «doador-beneficiário» em que a UE e os Estados-Membros decidem separadamente a forma de desenvolver a ciência em África e as instituições africanas se candidatam a financiamento para implementar essas ideias.

Ora, este modelo nem sempre maximizou as prioridades dos países africanos e da UE de uma forma coesa/coordenada e, por vezes, não se baseou em investigação anterior. E, tornou-se desatualizado à medida que a capacidade de investigação africana foi aumentando – juntamente com os orçamentos locais para a financiar.

Em 2009, países africanos e europeus lançaram o projeto ERAfrica para desenvolver uma forma mais equilibrada e coordenada de colaboração na área científica.

O coordenador do projeto, Jean Albergel, do Instituto francês de Investigação para o Desenvolvimento declara: «Os organismos de investigação de África e da UE definiram a forma de trabalhar em conjunto numa parceria em pé de igualdade. Foi também a primeira vez que houve igual financiamento proveniente de África.»

Enquanto os cientistas europeus têm a oportunidade de aprender com a investigação dirigida por África, os países africanos beneficiam de uma relação mais eficiente com a Europa, desenvolvendo os seus próprios conhecimentos em termos de inovação e tecnologia. Com mais capacidade de investigação, apoiam-se as economias africanas, reduzindo a pobreza e promovendo o crescimento.

A parceria ERAfrica foi criada com o financiamento inicial do Sétimo Programa-Quadro de Investigação da Comissão Europeia e inscreve-se no quadro político global da Estratégia Conjunta África-UE, que tem apoiado a ciência africana desde 2007.

Participantes

***França** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Austria, Belgica, Egito, Espanha, Finlândia, Kenia, Portugal, Suíça, Turquia*

www.erafrica.eu				Cooperação Internacional		
FP7	Proj. Nº	266603	Custo total	€ 2.3 milhões	Contribuição da UE	€ 2 milhões

Abordagem consensual

Para identificar os domínios de investigação conjunta e as formas de financiamento, o projeto avaliou em primeiro lugar as relações existentes entre organismos de investigação africanos e europeus. Essa avaliação mostrou aos parceiros as áreas em que existem sobreposições e lacunas em matéria de investigação e indicou as estruturas de financiamento de potenciais projetos.

Os parceiros chegaram a acordo sobre três categorias temáticas de projetos: energias renováveis, investigação transversal a dois domínios (por exemplo, estudar fungos indígenas para criar antibióticos) e novas ideias dos investigadores. Os projetos conjuntos UE-África, as parcerias para desenvolver novas ideias e o investimento na capacitação dos organismos de investigação africanos foram estabelecidos como mecanismos de financiamento.

Jean Albergel explica os temas selecionados: «Tratando-se de uma parceria era preciso negociar. Por exemplo, as energias renováveis decorrem de prioridades comuns, africanas e da UE.»

Em seguida, a equipa divulgou informações sobre o projeto através de publicações e de um sítio Web específico para atrair ideias de projetos provenientes de programas e organizações africanas, europeias e internacionais.

Após dois anos de preparação, foi lançado o primeiro convite para testar prioridades, abordagens e sistemas organizacionais desenvolvidos utilizando a cultura de colaboração do projeto. A resposta foi grande: 124 projetos candidatos aos fundos.

Foi definida uma lista final de 17 projetos para partilhar 8,29 milhões de EUR de fundos. A segurança alimentar foi uma clara prioridade na lista, mas a saúde e as energias novas foram também tópicos populares.

Os projetos selecionados escolheram principalmente o modelo de investigação colaborativa, mas quase metade dos projetos irá contribuir para a criação de capacidades, ao passo que quase um quarto são parcerias de inovação. Todos os projetos têm, pelo menos, dois parceiros africanos e dois parceiros europeus.

Continua...

Alguns dos parceiros do ERAfrica estão a candidatar-se a mais fundos da UE para financiar os custos administrativos ligados a um segundo convite no final de 2015/início de 2016. A Angola e o Mali já prometeram peritos para ajudar a preparar este convite, ao passo que os membros do projeto sul-africanos e franceses vão continuar a apoiar financeiramente a abordagem ERAfrica para além do convite.

Jean Albergel conclui: «A forma de colaborar com África foi alterada por este projeto. Nenhum parceiro é mais importante do que os outros – foi um projeto de colaboração em que todas as partes trabalharam em conjunto em pé de igualdade.»

CAAST-NET PLUS

Construir pontes para a cooperação científica África-UE

Os investigadores, políticos e governantes da Europa e de África têm vindo a enfrentar grandes desafios sociais, económicos e ambientais com a ajuda de projetos financiados pela UE que visam promover a colaboração a longo prazo nos domínios científico, tecnológico e da inovação.

A iniciativa CAAST-Net Plus e a sua antecessora CAAST--NET cultivam novas ideias, partilham conhecimentos e estabelecem relações de trabalho para enfrentar os grandes desafios que se colocam tanto em África como na Europa, desde as alterações climáticas à saúde, passando pela segurança alimentar. No âmbito deste processo, está-se a criar uma oportunidade única para o desenvolvimento da cooperação científica e tecnológica.

«A colaboração avançou consideravelmente nos últimos anos e estes projetos têm dado um contributo importante», explica Andy Cherry, coordenador da CAAST-Net Plus, da Associação de Universidades da Commonwealth no Reino Unido.

Enquanto a CAAST-Net, que foi lançada em 2008, reforçou o desenvolvimento da colaboração UE-África a longo prazo no domínio científico e tecnológico, a CAAST-Net Plus, lançada em 2012, centra-se especificamente na promoção da investigação biregional nos domínios críticos da segurança alimentar e nutricional, alterações climáticas e saúde. Os 26 participantes no projeto incluem as autoridades e agências nacionais, em África e na Europa, que desempenham um papel na elaboração das políticas.

«Enfrentamos desafios-chave para os dois continentes», afirma Andy Cherry. «A África concentra-se inevitavelmente no desenvolvimento, por exemplo, utilizando a ciência e a inovação para melhorar a agricultura e a segurança alimentar das populações africanas e criar melhores sistemas de cuidados de saúde. Mas estas questões não são menos importantes para a Europa, tendo em conta os desafios sociais, demográficos e económicos. Podem existir diferentes perspetivas e prioridades, mas os benefícios são mútuos.»

Através de grupos de trabalho temáticos, reuniões e fóruns, a CAAST-Net Plus está a construir pontes para a cooperação entre os dois continentes centradas, não em resultados a curto prazo, mas na mudança a longo prazo, o que contribuirá para inovações científicas e tecnológicas destinadas a melhorar a vida dos cidadãos de ambos os lados do Mediterrâneo. O elevado número de governos africanos envolvidos no projeto contribuirá para assegurar que as novas ideias e conhecimentos partilhados são diretamente integrados nas políticas futuras em todo o continente, enquanto a Europa deverá beneficiar do consequente desenvolvimento económico, social e tecnológico do continente africano.

Para que tal aconteça, o projeto aborda a questão das restrições históricas à cooperação, que vão das questões de financiamento aos obstáculos políticos.

Participantes

***Reino Unido** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Austria, Cabo Verde, Dinamarca, Egito, Espanha, Finlândia, França. Gana, Grécia, Holanda, Kenia, Madagascar, Malawi, Nigéria, Noruega, Portugal, Ruanda, Senegal, Suíça, Uganda*

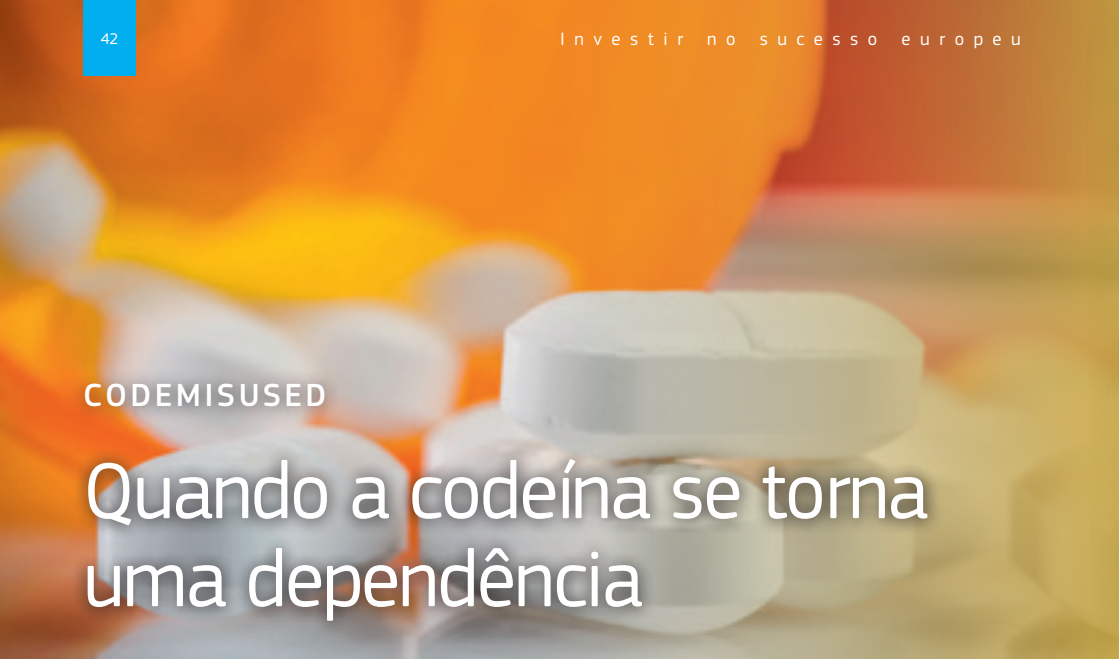
www.caast-net-plus.org				*Cooperação Internacional*		
FP7	*Proj. Nº*	*311806*	*Custo total*	*€ 4.5 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 4 milhões*

De acordo com Andy Cherry: «No que respeita ao financiamento dos projetos, por exemplo, por um lado, é difícil gerar impacto a longo prazo a partir de projetos de curta duração, que devem gerar resultados em apenas alguns anos, e coloca-se também a questão da propriedade entre as partes interessadas.»

Andy Cherry explica que, dado o facto de a maior parte do financiamento de projetos de investigação e no domínio tecnológico lançados em África provir da Europa, os investigadores africanos têm dificuldade em criar um sentimento de apropriação do seu trabalho – uma questão que poderia ser solucionada através de novos instrumentos de financiamento em África ou de uma plataforma de financiamento conjunta África-UE.

Conforme salienta Eric Mwangi, coordenador da Região de África da CAAST-Net Plus no Ministério da Educação, Ciência e Tecnologia do Quénia, «as partes africanas na parceria África-UE devem estar dispostas a financiar os programas no domínio da saúde, das alterações climáticas e da segurança alimentar e nutricional e não contarem apenas com o financiamento da investigação proveniente de outras regiões.»

A formulação de recomendações, maior sensibilização e melhoria das políticas para enfrentar estes e outros desafios estarão entre os principais resultados da CAAST-Net Plus.



CODEMISUSED

Quando a codeína se torna uma dependência

Qual é a dimensão do problema da má utilização e da dependência da codeína? Embora careçam ainda de fundamentação, as provas empíricas sugerem que se trata de um problema frequente, tornando-o uma questão de saúde pública e de prática farmacêutica. Os investigadores financiados pela UE estão a recolher elementos de prova para poderem formular orientações destinadas a médicos e farmácias.

A codeína representa um dilema interessante. Os seus efeitos variam de um indivíduo para outro. Em caso de automedicação, os pacientes têm avaliações muito diferentes do que é seguro e o potencial para a má utilização, a dependência e os danos correlacionados são bem conhecidos. Sendo que, as respostas regulamentares nacionais variam.

A codeína é um opiáceo leve, utilizado na gestão da dor ligeira a moderada. É prescrito frequentemente para a tosse e pode ser adquirido sem receita médica em muitos países. O que muitas pessoas não sabem é que, em caso de utilização prolongada e/ou de sobredose, desenvolvem tolerância com o passar do tempo, e que o utilizador pode ter sintomas de privação quando o medicamento é interrompido. Isto significa que, especialmente em caso de dores, aumenta o risco de habituação e o potencial para a dependência, explica a investigadora principal no âmbito do projeto CODEMISUSED, Marie Claire Van Hout, do Instituto de Tecnologia de Waterford, na Irlanda.

A má utilização inclui:

- a automedicação em doses mais elevadas ou por mais tempo que o aconselhável;
- uma utilização diferente da pretendida ou da mencionada nas instruções constantes do rótulo;
- a utilização para fins recreativos, com vista a obter efeitos psicotrópicos;
- situações em que os riscos e as consequências adversas superam os benefícios.

Como opiáceo leve, a utilização prolongada de codeína em conjunto com produtos que contenham paracetamol e ibuprofeno pode causar problemas de saúde, incluindo danos neurológicos, úlceras gástricas, pancreatites e sangramento gastrointestinal.

O projeto está a analisar a questão de todos os ângulos. A revisão sistemática da literatura criou uma base de conhecimento de toda a investigação existente. A equipa irá estudar as tendências de compra de codeína online e os relatórios nacionais sobre as tendências de prescrição e de tratamento, monitorizar os fóruns sobre medicamentos, recolher respostas a inquéritos realizados a consumidores, médicos, farmacêuticos e fornecedores de tratamentos para dependências e entrevistar pessoas em tratamento.

Os resultados serão integrados em inovações, incluindo iniciativas de rastreio e de intervenção assentes nas

Participantes

Irlanda *(coordenador), África do Sul, Reino Unido*

http://codemisused.org				Pessoas		
FP7	Proj. Nº	611736	Custo total	€ 2 milhões	Contribuição da UE	€ 2 milhões

farmácias e na prestação de informações sobre saúde e produtos durante a transação farmacêutico-cliente.

Aprender com a África do Sul

A África do Sul já reconheceu os problemas associados à codeína e está à frente da Europa em termos de respostas. As farmácias estão agora ligadas a uma base de dados central que regista cada aquisição de medicamentos com codeína. Cada cliente deve fornecer o seu número de identificação. Os utilizadores problemáticos não podem, por conseguinte, passar de uma farmácia para a outra para garantir o abastecimento. Só podem comprar no máximo 4 g por mês.

A África do Sul tem também uma aplicação para telemóveis inteligentes que ajuda o utilizador a determinar se é suscetível de ter um problema com codeína respondendo a uma série de perguntas.

O sistema está apenas no seu início, realça Marie Claire Van Hout, mas o modelo poderá ser interessante para a Europa – tanto mais que esta mesma abordagem poderá ser aplicada a outros medicamentos propensos a má utilização, como os anti-histamínicos e os laxantes.

Tratar a dependência «respeitável»

No âmbito do projeto, irão ser feitas recomendações para sistemas de gestão de riscos e de monitorização de clientes, bem como formação adequada e protocolos para intervenção das farmácias comunitárias. «Queremos capacitar as farmácias enquanto depositários de medicamentos com codeína», declara Marie Claire Van Hout.

Neste momento, quando um farmacêutico suspeita de um problema, não tem para onde encaminhar os clientes. Aqueles que são apanhados nesta «respeitável forma de dependência» não são toxicodependentes típicos e não se encaixam nos programas em matéria de droga.

E, uma vez identificado o problema, os dependentes da codeína não querem ficar na fila para a metadona – um tratamento eficaz – como um viciado em heroína. Uma abordagem alternativa poderia consistir em receitas médicas restritivas, que diminuíssem progressivamente a quantidade de codeína consumida. Tal integraria os cuidados primários e as farmácias comunitárias.

O primeiro passo é, todavia, a sensibilização do paciente. «As pessoas têm de saber que a codeína cria dependência», explica Marie Claire Van Hout.

Um resultado de que a equipa do projeto já se orgulha é a aceitação do CODEMISUSED como um projeto da Rede Europeia de Centros de Farmacoepidemiologia e Farmacovigilância no registo da Agência Europeia de Medicamentos. Isto não só garantirá a visibilidade do projeto, como abrirá um debate no setor da farmacovigilância – cujos resultados contribuirão para eventuais orientações no âmbito do projeto.

DEAMMRECIRC

Limpeza na aquicultura

A aquicultura está a dar um contributo essencial para alimentar a população mundial crescente. Um projeto que envolve um parceiro africano e diversos parceiros europeus desenvolveu novas tecnologias de purificação da água que retiram o azoto presente nos efluentes das águas utilizadas nas instalações piscícolas. Estas tecnologias são suscetíveis de reduzir os custos e o impacto ambiental das águas residuais da aquicultura.

Em muitas partes do mundo, as unidades populacionais de peixes selvagens ou estão em declínio ou em estagnação. É fundamental um sector de aquicultura próspero para diminuir a pressão das frotas de pesca e ajudar a alimentar uma população mundial em rápido crescimento.

No projeto DeammRecirc, financiado pela UE, os parceiros africano e europeus desenvolveram soluções inovadoras para o tratamento dos resíduos da aquicultura que podem reduzir os custos dos «sistemas de aquicultura em circuito fechado» (RAS) que purificam e reutilizam a água nos reservatórios de exploração piscícola. A tecnologia também reduz os fluxos de produtos químicos prejudiciais, tais como os nitratos, no ambiente, em especial nos rios e mares. Tal é alcançado convertendo-os em azoto gasoso inócuo, que é libertado na atmosfera.

Os RAS são altamente desejáveis, pois ocupam menos espaço e permitem densidades populacionais de peixes muito mais elevadas – por conseguinte, são mais produtivos. No entanto, os peixes produzem resíduos químicos e orgânicos que devem ser removidos para manter as unidades populacionais saudáveis e produtivas. Atualmente, tal é conseguido com uma mistura de filtros mecânicos e biológicos.

Uma parte central do processo de purificação existente consiste num filtro biológico que converte os produtos residuais tóxicos (nitrito e amoníaco) em nitratos menos prejudiciais. Mas estes nitratos podem acumular-se a níveis perigosos no sistema de recirculação, pelo que as águas residuais são periodicamente libertadas no ambiente e substituídas por água doce.

Estes efluentes ricos em nitratos podem causar a eutrofização (excesso de nutrientes) das águas em que são lançados, o que provoca o crescimento de algas, reduz as concentrações de oxigénio e mata muitos organismos autóctones. Além disso, uma vez que o filtro biológico consome oxigénio, pode reduzir o pH da água de recirculação, tornando-a mais ácida. Tal obriga a adicionar produtos químicos-tampão dispendiosos para restabelecer o equilíbrio.

Participantes

***Suíça** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Austria, Espanha, Noruega, Reino Unido*

http://deammrecirc.com/				*Pequenas e médias empresas*		
FP7	*Proj. Nº*	*262183*	*Custo total*	*€ 1.4 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 1.1 milhões*

Reator para reciclagem

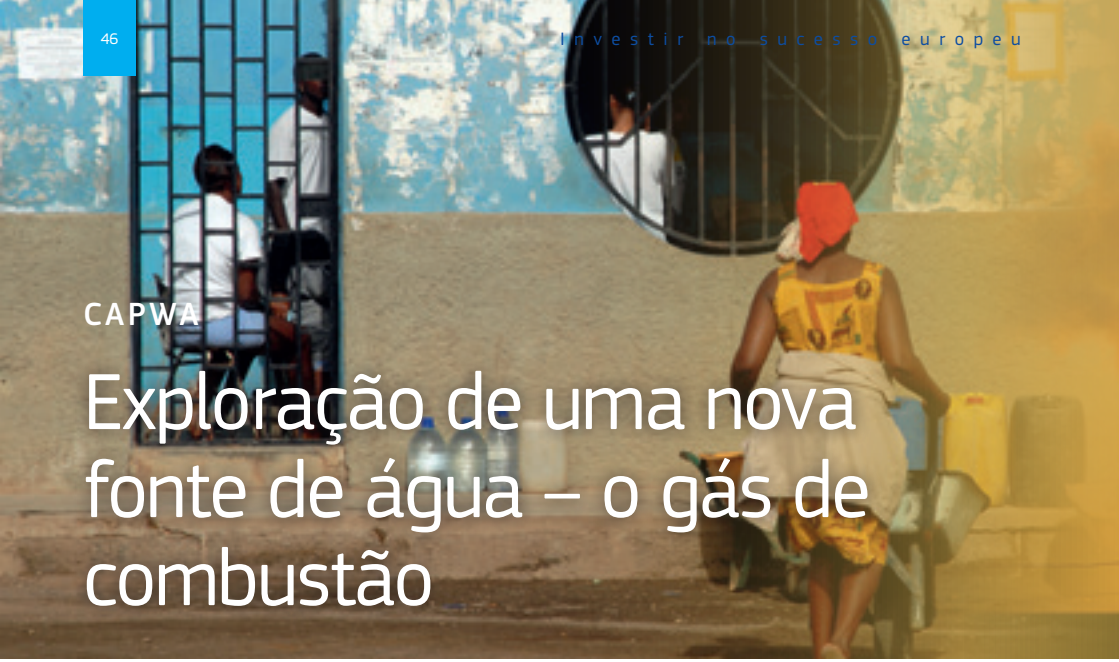
De acordo com a equipa do DeammRecirc, o problema desta prática corrente é que não vai suficientemente longe. Tal como as plantas «fixam» o azoto da atmosfera, de tal forma que entra na cadeia alimentar, o ponto final do processo de piscicultura deveria devolver este azoto à atmosfera como azoto gasoso inócuo, em vez de o deixar acumular nos rios, lagos e mares.

Os parceiros do DeammRecirc adaptaram uma tecnologia de «desamonificação» existente – utilizada com êxito na indústria de tratamento de águas residuais – às necessidades específicas da aquicultura com RAS.

O primeiro passo foi criar uma cultura de bactérias «anammox» que conseguisse converter o amoníaco e o nitreto em azoto em ambientes de água doce e de água salgada. A equipa criou uma cultura de água salgada tolerante utilizando as lamas residuais produzidas pela piscicultura de robalo. Com efeito, o processo utilizado para criar esta cultura pode ser empregue pelos piscicultores para produzir as suas próprias variedades «caseiras». Essa cultura foi então utilizada no protótipo de reator do DeammRecirc.

Neste reator, as águas residuais e as lamas são primeiramente submetidas a um pré-tratamento de nitrificação que converte parcialmente o amoníaco em nitrito. O efluente é, então, transferido para o reator principal anammox que contém a lama. Nesta fase, o nitrito e o amoníaco são convertidos em azoto gasoso através da ação bacteriana. Até ao final do projeto, a tecnologia foi submetida a testes bem sucedidos, utilizando instalações-piloto. Num dos casos, que esteve em funcionamento durante 10 meses, observou-se uma atividade anammox muito elevada.

Os parceiros estão atualmente a trabalhar para desenvolver ainda mais a tecnologia do DeammRecirc, com vista à criação de aplicações comerciais para o setor da aquicultura. Esperam que uma tecnologia plenamente desenvolvida e automatizada reduza os custos de produção, tenha uma pegada de carbono inferior, reduza os níveis de nitratos libertados no ambiente e diminua a captação de água limpa. Espera-se também dar aos parceiros uma vantagem competitiva nos mercados mundiais em rápido crescimento para os produtos de piscicultura, incluindo o parceiro sul-africano – a Associação de Explorações de Aquicultura Marinha da África do Sul – que tenciona implementar ainda mais a tecnologia.



CAPWA

Exploração de uma nova fonte de água – o gás de combustão

O que produz uma central elétrica a carvão? Eletricidade, naturalmente, mas também pode fornecer água limpa. Assim como o poderiam fazer muitos outros tipos de fábricas. A tecnologia desenvolvida pelo projeto CapWa, financiado pela UE, extrai água dos gases de combustão – em alguns casos, mais do que a que foi inicialmente introduzida. Também poupa energia. Dado o número de processos industriais que utilizam água que acaba por ser libertada como vapor, este avanço poderá ajudar setores inteiros da economia a evitar que preciosos recursos se evaporem.

No caso de uma central elétrica a carvão média, por exemplo, a tecnologia pode extrair mais água do que a que a central consegue reutilizar, passando de consumidora a produtora. Tal deve-se ao facto de a central «exalar» uma quantidade substancial de vapor.

«Existe muita água nos gases de combustão», explica o coordenador do projeto, Ludwin Daal, da DNV GL – Energy, anteriormente conhecida como KEMA. «Uma central elétrica a carvão típica, de 400 MW, liberta cerca de 150 metros cúbicos de água por hora, e apenas se necessita de cerca de 20 % desta quantidade para tornar a fábrica autossuficiente.»

A recuperação da água dos gases de combustão também contribui para poupar energia, uma vez que dispensa a necessidade de aquecer o gás para reduzir a corrosão da chaminé. E, em alguns casos, o ar quente desprovido de água pode, na verdade, ser reinjetado no processo.

Estas poupanças de energia constituem, de facto, uma das principais razões por que a tecnologia rapidamente se paga a si própria. Uma fábrica de produção de papel, afirma Ludwin Daal, poderia prever a amortização do investimento no prazo de um ou dois anos.

Não aos resíduos

A perspetiva é atrativa. Se as centrais elétricas e as fábricas de papel europeias adotassem em conjunto esta tecnologia, por exemplo, poderiam fornecer água a 2 milhões de agregados familiares por ano e poupar energia no valor do consumo anual de 3 milhões de lares, de acordo com as estimativas do CapWa.

Avanços como estes não caem do céu. O CapWa envolveu parceiros da Europa e fora dela, reunindo uma vasta gama de competências complementares em torno de um objetivo comum. Em conjunto, atualizaram e aperfeiçoaram a tecnologia concebida vários anos antes pelo parceiro DNV GL – Energy.

«Este trabalho de equipa, uma pedra angular da investigação financiada pela UE, é verdadeiramente único», declara Ludwin Daal. «Outras partes do mundo», observa, «não têm esta abordagem de diferentes ideias, diferentes culturas reunidas e funcionando como

Participantes

Holanda *(coordenador), África do Sul, Alemanha, Espanha, Gana, Israel, Itália, Tunisia*

http://www.watercapture.eu				*Nanociências, nanotecnologias, materiais e novas tecnologias de produção*		
FP7	*Proj. Nº*	*246074*	*Custo total:*	*€ 5.8 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 3.6 milhões*

uma só». «Sem ela», acrescenta, «estes resultados não poderiam ter sido alcançados».

O vapor detesta o vazio

A consequente aplicação baseia-se em membranas de fibras ocas inovadoras com uma camada exterior seletiva. São colocadas redes destes tubos num fluxo de gás húmido. O vácuo mantido dentro dos tubos permite que as redes suguem a água do gás: a diferença de pressão atrai as moléculas que compõem o fluxo de ar para o vácuo, mas o revestimento seletivo das membranas só deixará passar moléculas de água.

O resultado é água surpreendentemente limpa, extraída de uma só vez. Esta tecnologia pode ser usada para uma variedade de aplicações, nomeadamente como água de alimentação de caldeiras de elevada pureza.

«A próxima fase de implantação desta tecnologia», explica Ludwin Daal, «seria a aplicação em dois ou três locais de demonstração em grande escala, seguida da comercialização através de um integrador de sistemas». Existe um interesse considerável por parte de zonas com escassez de água em todo o mundo, especialmente em África e na América, Austrália e China. Mas estes não são os únicos a poder beneficiar desta tecnologia: tendo em conta o potencial desta elegante solução, os clientes de zonas ricas em água também são suscetíveis de tirar partido deste produto.

PROGRESS

Inovação responsável e inclusiva chega aos San da África do Sul

Marginalizados há décadas devido ao seu modo de vida tradicional, os San, da África do Sul, também conhecidos como Bosquímanos, estão agora a atrair a admiração e o respeito pelos seus conhecimentos tradicionais das propriedades medicinais das plantas. Um projeto financiado pela UE está a ajudar os San a partilhar esses conhecimentos e a reclamar os seus legítimos benefícios.

De acordo com Doris Schroeder, coordenadora do projeto PROGRESS e diretora do Centro de Deontologia na University of Central Lancashire, no Reino Unido, «a inovação responsável não consiste apenas em administrar as tecnologias emergentes para a segurança dos ricos, mas também em inovar para e com as pessoas desfavorecidas».

O objetivo do projeto é tornar o conceito de investigação e inovação responsável – IIR – mais conhecido fora da Europa, explica Doris Schroeder. Mas também tem uma ambição pessoal: garantir que o projeto seja útil para as populações vulneráveis que foram demasiadas vezes ignoradas.

Os San ajustam-se perfeitamente a esta descrição. São o «povo mais antigo» da Terra e muito vulneráveis ao desenvolvimento moderno. Só restam 9 000 na África do Sul e mais 80 000 na Namíbia e no Botsuana. Os San são tradicionalmente caçadores e recoletores estando, atualmente «na base da hierarquia», declara Roger Chennells, um advogado que trabalha para o Instituto San Sul-Africano (SASI) – parceiro do projeto PROGRESS.

Através do seu envolvimento no PROGRESS, o SASI – uma ONG que serve o povo San – foi capaz de garantir um contrato governamental importante de três anos para criar um registo dos saberes tradicionais, em conjunto com o Conselho San.

Os benefícios do buchu

O financiamento foi parcialmente utilizado para organizar encontros que reuniram todas as partes interessadas. Os representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia da Africa do Sul marcaram a sua presença quando do lançamento de uma iniciativa governamental para criar um registo dos importantes saberes indígenas.

Um tema debatido nas reuniões foi a planta «buchu», que tem sido utilizada pelos San há séculos como uma poderosa planta medicinal e que é agora um ingrediente essencial dos produtos medicinais e de bem-estar à venda no comércio. Este debate surge no seguimento da utilização dos conhecimentos sobre outra planta – o «sceletium» – um potenciador natural do humor, para desenvolver um produto agora disponível nos escaparates na África do Sul e EUA.

«O "inesperado" contrato com o governo dá segurança à ideia de celebrar acordos semelhantes para outras plantas e mudará para sempre o panorama da

Participantes

***Reino Unido** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Australia, China, Espanha, India, Itália, Reino Unido*

www.progressproject.eu				*Ciência na sociedade*		
FP7	*Proj. Nº*	*321400*	*Custo total*	*€ 1.7 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 1.5 milhões*

inovação assente nos saberes tradicionais», declara Roger Chennells. Além disso, este processo poderia ser aplicado por grupos indígenas de outros países.

Partilhar os saberes... e os benefícios

Essencial ao conceito de IIR, neste caso, é a partilha dos benefícios. Tal tem sido obrigatório desde 1992, quando foi aprovada a Convenção sobre a Diversidade Biológica. No entanto, dado haver muito poucos mecanismos de conformidade efetiva, o requisito é, frequentemente, ignorado, declara Doris Schroeder. O PROGRESS está a aumentar a visibilidade do conceito e a mostrar como pode funcionar na realidade, no âmbito da inovação responsável.

No caso do «sceletium», o rendimento, que está a tornar-se significativo, vai para o Conselho San que, em seguida, o partilha de forma justa ao mesmo tempo que investe na educação e formação.

A Europa tem muito a aprender com outras regiões em termos de IIR, refere Doris Schroeder. «Muitas das pessoas desfavorecidas na Europa beneficiariam com a inovação *inclusiva*. O Brasil, a China, a Índia e a África do Sul lideram a ideia, enquanto esta é marginalizada na Europa» salienta.

«Não é costume falar de inovação e de pessoas desfavorecidas na mesma frase, mas existem muitas inovações que podem ajudar os mais desfavorecidos», acrescenta.

«Um dos êxitos do projeto PROGRESS tem sido o de aumentar a consciência da necessidade de uma definição mais lata de IIR, que abranja a inovação inclusiva», refere Doris Schroeder. Outro, tem sido garantir que o conceito de IIR seja conhecido nos círculos políticos da China e da Índia.

Antes de o projeto terminar, em janeiro de 2016, a equipa tenciona continuar a promover a IIR, nomeadamente através de documentários sobre os San e os seus saberes, uma reunião marcante coorganizada pela Organização Mundial de Saúde e uma série de artigos académicos já em preparação.

Quanto ao Instituto San, espera chegar a acordo para duas outras plantas indígenas: o rooibos e o aloé.

NOPOOR

Novas perspetivas sobre a erradicação da pobreza

Investigadores de todo o mundo, financiados pela UE, estão a recolher novas informações sobre a pobreza em 21 países de África, Ásia e América Latina, adquirindo novas perspetivas e fazendo recomendações que os governos podem aplicar para melhorar a vida das pessoas.

Foram feitos grandes progressos na redução da pobreza em todo o mundo. Ainda assim, 1,2 mil milhões de pessoas continuam em situação de pobreza extrema. Há mais vários milhões que vivem no limiar da pobreza, vulneráveis às crises económicas. Outros fatores, como a globalização e a crescente desigualdade económica e política, também criaram novos desafios.

Os investigadores do projeto NOPOOR, financiado pela UE, estão a lançar um novo olhar sobre a natureza multidimensional da pobreza no mundo de hoje e os motivos da sua persistência. Estão a recolher elementos estatísticos adicionais sobre a pobreza em África, na Ásia e na América Latina, que abram novas perspetivas. Até ao final do projeto, em março de 2017, o objetivo é formular recomendações que os governos e as organizações de ajuda possam aplicar para melhorar as condições das pessoas que vivem em situação de pobreza extrema em todo o mundo.

«A pobreza continua a ser um grande problema em muitos países e é necessária investigação adicional para compreender melhor as suas causas, as novas formas que assume hoje em dia e de que modo resiste às atuais políticas de redução da pobreza», explica o coordenador do projeto, Xavier Oudin, do Institut de recherche pour le développement (França). «A nossa ambição é sensibilizar os decisores políticos e outras partes interessadas para as questões que a nossa investigação tem vindo a documentar.»

Até à data, os investigadores:

- avaliaram os métodos atualmente usados para medir a pobreza e desenvolveram novos indicadores para preencher as lacunas existentes – nomeadamente o indicador de qualidade do emprego, que evidencia o número de «trabalhadores pobres»;
- criaram bases de dados em linha que reúnem as estatísticas existentes e as desenvolvidas pelo

Participantes

***França** (coordenador), África do Sul, Alemanha, Austria, Belgica, Brasil, Chile, Espanha, Gana, Luxemburgo, Madagascar, México, Peru, Senegal, Reino Unido, Vietnam.*

www.nopoor.eu				*Ciências sócio-económicas e ciências humanas*		
FP7	*Proj. Nº*	*290752*	*Custo total*	*€ 9.9 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 8 milhões*

projeto – uma referência única para os investigadores e decisores políticos a nível mundial;

- compilaram informações sobre eleições para determinar se foram «livres e justas» – propondo uma abordagem quantitativa às questões da governação, tais como a responsabilização dos dirigentes, que se sabe ser uma causa determinante da eficiência das políticas de redução da pobreza;
- estudaram os efeitos da globalização, com resultados preliminares que indicam que as zonas francas industriais para a exportação, embora criem postos de trabalho através de investimentos diretos estrangeiros, podem ter efeitos económicos adversos – os investigadores recomendaram que a liberalização das trocas comerciais fosse equilibrada com políticas de compensação industriais, laborais e sociais;
- analisaram os efeitos das estratégias industriais – por exemplo, um estudo analisa de que forma alguns países em desenvolvimento estão a adaptar os programas de formação profissional utilizados pela Alemanha para criar quadros de trabalhadores especializados.

A investigação do NOPOOR será integrada em estudos de caso locais sobre temas como as políticas de educação e de transferência de capital, que orientarão as conclusões mais gerais do projeto e as recomendações políticas. «De momento, a tendência é para considerar que não existe uma política que sirva a todos», explica Xavier Oudin.

Colaboração para combater a pobreza

O NOPOOR reúne cerca de 100 investigadores da Europa e de países em desenvolvimento: Peru, Brasil, Chile, México, Vietname, Índia, Senegal, Gana, África do Sul e Madagáscar. Esta colaboração com os investigadores locais é essencial para colmatar as atuais lacunas de informação sobre os fatores que afetam os níveis de pobreza, esclarece Xavier Oudin.

«Em vários países, é muito difícil obter dados que abranjam um intervalo de tempo razoável, sem os quais não é possível avaliar a evolução das condições económicas das pessoas», explica.

A participação internacional contribuirá também para divulgar as conclusões e recomendações do projeto junto de um vasto público. Por exemplo, no âmbito do projeto, têm vindo a ser organizadas reuniões entre investigadores do NOPOOR, políticos locais e outras partes interessadas. As reuniões resultaram num contributo valioso acerca das prioridades na investigação da pobreza e da forma como os resultados do NOPOOR poderão ser úteis para a definição de políticas.

No final do projeto, serão dedicadas várias conferências e seminários à divulgação dos resultados junto dos decisores políticos locais.

Xavier Oudin explica que «deste modo, a investigação será divulgada diretamente junto das pessoas que dela necessitam».

CASSANDRA

Relações comerciais assentes na confiança

Seria compreensível pensar que os documentos que acompanham os contentores de transporte estão sempre corretos. Tal seria errado — as discrepâncias são frequentes. A investigação financiada pela UE sugere que um sistema de rotas comerciais de confiança poderia resolver este problema, assim como as preocupações das empresas e ligadas à segurança, que lhe estão associadas.

O projeto Cassandra foi criado para reduzir a incerteza provocada pelas informações não fiáveis acerca das mercadorias transportadas. A resposta ao problema envolve um sistema de rotas comerciais de confiança. Esses corredores de abastecimento seguros, que se baseiam na cooperação e na transparência ao longo de toda a cadeia, são apoiados por plataformas informáticas sofisticadas, referidas como condutas de dados à escala mundial.

Esta abordagem garantiria a todos os intervenientes envolvidos um acesso fácil a informações precisas e poderia ajudar as empresas a poupar grandes quantidades de dinheiro. «A adoção de novas medidas de facilitação do comércio como estas poderia gerar anualmente benefícios no valor de várias centenas de milhares de milhões de euros em todo o mundo», declara Gerwin Zomer, do TNO, nos Países Baixos, o coordenador técnico do projeto.

O conceito foi demonstrado em três laboratórios vivos, que centraram as suas atenções nas importações provenientes de África e da Ásia e nas exportações para os EUA, respetivamente.

Acabar com as surpresas

O termo «risco» significa coisas diferentes para pessoas diferentes, refere a equipa do Cassandra. Para as empresas, a possibilidade de perder dinheiro é uma preocupação fundamental. O controlo das fronteiras incide essencialmente sobre os aspetos de segurança.

E a incerteza traduz-se em riscos acrescidos. As discrepâncias tornam mais difícil aos compradores gerirem as suas existências, fazendo soar o alarme dos responsáveis pela segurança — uma reação compreensível que pode, no entanto, atrasar as entregas enquanto os contentores são verificados.

Os atrasos podem ter implicações financeiras, especialmente para as mercadorias perecíveis. Julga-se que as ineficiências da cadeia de abastecimento representam 30% dos alimentos que se perdem ou desperdiçam entre a colheita e o consumo.

Contenção dos riscos

«Seria injusto sugerir que os contentores de transporte são um tipo de caixinha de surpresas intermodal. No entanto, há espaço para melhorias», afirma Gerwin Zomer.

Participantes

Holanda *(coordenador), Alemanha, Austria, Belgica, Egito, Espanha, Luxemburgo, Portugal, Suíça, Reino Unido*

www.cassandra-project.eu				Segurança		
FP7	Proj. Nº	261795	Custo total	€ 14.7 milhões	Contribuição da UE	€ 10 milhões

«Os importadores, frequentemente, não sabem exatamente o que está no contentor até o abrirem», explica Gerwin Zomer, citando o exemplo de uma cadeia de supermercados britânica que recebe, com frequência, remessas provenientes da China. «Em 30 % dos casos», explica, «a lista de carregamento está incorreta.»

Tais surpresas não são apenas uma dor de cabeça logística. «A lista constitui a base para a declaração de segurança apresentada nos postos aduaneiros», refere Gerwin Zomer. «E esta declaração é a informação na qual os serviços aduaneiros da UE baseiam a sua análise do risco. Ora, essas análises baseiam-se frequentemente em informações incorretas.» No entanto, existem muitas medidas de controlo de gestão que podem ajudar a reduzir simultaneamente os riscos comerciais e de segurança, permitindo apoiar as declarações aduaneiras nos dados comerciais.

Total transparência

A empresa britânica, que participou num dos laboratórios vivos, resolveu o seu problema empregando um conferente para verificar as listas de carregamento na origem. As inexatidões foram praticamente eliminadas e, como bónus, os contentores podem agora ser enviados diretamente para locais específicos no Reino Unido, em vez de um armazém central a partir do qual as mercadorias são posteriormente expedidas.

Assim, há enormes vantagens que podem ser obtidas com a transparência. E as condutas de dados podem ser criadas para gerar outras poupanças, nomeadamente reduzir o tempo necessário para produzir a vasta documentação ligada ao contentor e à carga.

Estudos de casos como este forneceram a inspiração para a noção de rotas comerciais de confiança, que garantem o controlo da cadeia de abastecimento ponta a ponta. Esta abordagem desenvolve o sistema atual de operadores fidedignos — também conhecidos como Operadores Económicos Autorizados — que beneficiam dos procedimentos aduaneiros simplificados da UE.

«É uma ideia convincente», declara Gerwin Zomer, que acrescenta que o argumento económico é suficientemente atraente para as empresas a adotarem voluntariamente. Foi igualmente acolhida com grande interesse pelos decisores e responsáveis políticos a nível internacional e da UE.

O projeto Cassandra terminou em agosto de 2014, tendo apresentado uma prova de conceito para demonstrar a viabilidade do sistema. Um novo projeto – CORE – está agora a levar mais longe a ideia das rotas comerciais de confiança, com uma diversidade de parceiros ainda maior em todo o mundo.

eI4Africa

A ciência africana em linha no bom caminho

As infraestruturas TIC do continente africano estão a evoluir rapidamente, criando oportunidades interessantes para os investigadores que pretendam entrar na comunidade científica em linha à escala mundial. Através de iniciativas afro-europeias específicas, está-se a explorar o potencial e a colaborar com as partes interessadas para conhecer melhor as possibilidades oferecidas. O projeto eI4Africa, financiado pela UE, foi desenvolvido com esse intuito.

O projeto eI4Africa identificou muitas redes de investigação africanas cujo trabalho beneficiaria com o acesso a infraestruturas TIC mais potentes e analisou as suas necessidades de tecnologia através de um estudo exaustivo da situação atual. Os parceiros também desenvolveram uma série de demonstradores emblemáticos para mostrar o poder da telemática na colaboração internacional, incluindo um repositório de dados ambientais e um portal da saúde comunitário. Estas e outras mais de 20 aplicações podem ser acedidas através do Portal da Rede Africana para a Ciência (sgw.africa-grid.org).

Além disso, o projeto contribuiu para um maior empenho em fazer avançar a ciência em linha no continente africano e facilitar a interoperabilidade com a Infraestrutura da Rede Europeia. Criou entidades operacionais que apoiam vários aspetos do desenvolvimento da telemática e formulou recomendações para os responsáveis políticos e os criadores de tecnologias.

«O eI4Africa apoiou a colaboração entre a Europa e África no domínio da telemática de várias maneiras, mas o seu principal valor acrescentado foi o de sensibilizar para a questão e demonstrar amplamente os benefícios da telemática às partes interessadas africanas», declara a coordenadora do projeto, Karine Valin, da Sigma Orionis (França).

Ligações à escala mundial

Os investigadores, hoje em dia, utilizam quantidades astronómicas de dados. É certo que, ao longo dos tempos, os cientistas fizeram um trabalho notável em contextos de baixa tecnologia, muitas vezes em relativo isolamento. No entanto, atualmente, os progressos em muitas áreas exigem recursos de computação amplos e distribuídos – como a tecnologia de rede de computação, que é utilizada para processar a abundância de informação gerada pelo grande acelerador de hadrões (LHC).

Dito isto, a tecnologia da ciência em linha não permite apenas aos investigadores processar mais dados. Permite também que eles contribuam para o esforço de colaboração em grande escala, divulguem as suas conclusões de forma mais ampla e tirem partido da informação gerada por outros. É, em suma, um grande incentivo para a ciência.

Participantes

***França** (coordenador), Holanda, Itália, Ruanda, Suécia, Tanzania, Reino Unido*

http://ei4africa.eu				*Tecnologias da informação e das comunicações*		
FP7	*Proj. Nº*	*312582*	*Custo total*	*€ 1 milhões*	*Contribuição da UE*	*€ 0.9 milhões*

As infraestruturas necessárias não são baratas e investimentos são indispensáveis para as tornar mais disponíveis. Existem iniciativas específicas para promover o seu desenvolvimento em África, com o apoio de vários projetos financiados pela UE.

A Aliança UbuntuNet para a Rede de Investigação e Ensino, um membro do consórcio eI4Africa, é uma organização proeminente que promove a agenda no domínio da telemática, assim como a Rede de Investigação e Ensino da África Central e Ocidental. «Estas organizações estão a tentar organizar e ativar a infraestrutura de gestão e tecnológica para se obterem resultados concretos», declara Simon J. E. Taylor, da Universidade Brunel, em Londres, o coordenador técnico do projeto.

O eI4Africa, que terminou em outubro de 2014, contribuiu para este objetivo. Estendeu-se a várias redes de investigação africanas e analisou as suas necessidades de tecnologia.

«Encontrámos excelentes comunidades que estão a trabalhar em conjunto apesar dos problemas tecnológicos. Ainda não os resolvemos por eles», afirma Karine Valin, «mas construímos demonstradores que podem utilizar para mostrar até que ponto as suas vidas poderiam mudar se os seus países apoiassem este tipo de tecnologia».

«Existem muitas mais redes dessas para descobrir», declara Simon Taylor. As que estão envolvidas no projeto eI4Africa são representativas, refletindo as parcerias prometedoras que esses grupos poderiam estabelecer com a comunidade científica em linha à escala mundial. «Trazer investigadores para uma colaboração internacional é uma oportunidade fantástica», observa Simon Taylor. «Existe sempre a hipótese de uma descoberta fundamental quando se reúnem pessoas que trabalham em domínios diferentes.»

Uma ideia do futuro

Os demonstradores emblemáticos dão uma ideia de um futuro prometedor. «Como podem os investigadores africanos convencer os seus governos acerca do potencial da telemática e dos portais para a ciência e apoiar o desenvolvimento futuro? Os nossos mostram o que pode ser alcançado num curto espaço de tempo!», explica Simon Taylor.

Para acelerar a colaboração e o desenvolvimento, o eI4Africa criou um «mural do projeto» que promove os projetos internacionais promissores em que a telemática pode ter impacto.

Imagem de capa (desde o canto superior esquerdo ao canto inferior direito): © idesign2000, #41204013; © svetlana485, #63595826, © svetlana485, #63595826, © demerzel21, #68820846; © Nmedia, #64180152, © Markus-Mainka, #75204153, © 3dmentat, #52890070; © science photo, #66285968, © Renate Wefers, #39568988; © chalabala, #50761498, © bp1100, #75530264, © Phimak, #45823931; © mrfiza, #55068103, © kaprikfoto, #73571606, © michelealfieri, #73835325, 2015. Fonte: Fotolia.com © NVWA - the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, #Insects-Arthopods_2, 2015. Fonte: QBOL.

Imagens: Página 5: © European Commission, 2015; Página 7: © jovanmandic, #72706380; Página 8: © Tilio & Paolo, #64473132; Página 9: © hereje, #58700330; Página 10: © africa, #22259367; Página 11: © africa, #22259276; © cronopio, #33238519; Página 12: © psdesign1, #70662261; Página 13: © NLPhotos, #4045037; © Schlierner, #73475367; Página 14: © Eric Isselée, #2037680; Página 15: © poco_bw, #9666149; © Nolte Lourens, #43826530; Página 16: © Daniela Gavrilov, #2155212; Página 17: © Adele De Witte, #31897138; © Flavijus Piliponis, #55416266; Página 18: © hannesthirion, #59064878; Página 19: © danmir12, #68466052; © Tomasz Bulik; Página 20: © pauli197, #64638381; Página 21: © Renate Wefers, #28083018; © NVWA - the Netherlands Food and Consumer Product Safety Authority, #Insects-Arthopods_2, 2015. Fonte: QBOL; Página 22: © ALCE, #73925219; Página 23: © Cecilia Lim, #41038043; © Pascal06, #56070399; Página 24: © lzf, #62433498; Página 25: © spaxiax, #74072787; © Dominique Pallet; Página 26: © Sergey Ryzhov, #76479321; © Jürgen Fälchle, #62695581; Página 27: © Tryfonov, #51146793; Página 28: © luigi-giordano, #20323884; Página 29: © chungking, #73336462; © Vibe Images, #13923805; Página 30: © rebius, #76252576; Página 31: © Deutches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V (DLR); Página 32: © dade72, #65373625; Página 33: © arsdigital, #76333951; Página 34: © Julija Sapic, #45186722; Página 35: © INCOMMET; © Eric Alberola, #30219923; Página 36: © ozphotoguy, #64249468; Página 37: © bertrand CHAVIN, #2531151; © CREAF; Página 38: © micromonkey, #61326042; © belahoche, #60037049; Página 39: © angellodeco, #53712251; Página 40: © Gajus, #53316128; Página 41: © BirgitKorber, #67213489; © Galyna-Andrushko, #60917713; Página 42: © goodmanphoto, #63552580; Página 43: © Pecold, #67188779; Página 44: © pkproject, #68893214; © teleginatania, #73944884; Página 45: © Schlierner, #71606252; Página 46: © Gratien Jonxis, #2449844; Página 47: © Ary, #1976657; © africa, #157778190; Página 48: © michaeljung, #27602071; Página 49: © Amy Azra Dean; © ulkan, #58863262; Página 50: © b201735, #59599996; © sabino.parente, #57017140; Página 51: © dr322, #73431010; Página 52: © il-fede, #54640189; Página 53: © Kzenon, #73017255; Página 54: © karelnoppe, #77930512; © eI4Africa Partnership; Página 55: © Petrovich12, #71693489; © karelnoppe, #66468085; Fonte: Fotolia.