

JORNADAS

“CIÊNCIA NOS AÇORES- QUE FUTURO?”

Biblioteca Pública e Arquivo Regional de Ponta Delgada

7 e 8 de junho de 2013

Livro de Resumos



Governo dos Açores
Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura



FUNDO REGIONAL PARA A CIÊNCIA



Entidades Organizadoras

Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura
Fundo Regional para a Ciência

Comissão Científica

José Azevedo
Gilberta Rocha
Nelson Simões
Paulo Borges
Pedro Raposeiro
Ricardo Santos

Comissão Organizadora

Fábio Vieira
João Gregório
Francisco Pinto
Antónia Ribeiro

Internet

<http://www.azores.gov.pt/jornadasciencia2013>

Índice

Mensagem do Secretário Regional da Educação, Ciência e Cultura	4
Informações gerais	5
Programa	6
Tabela de conteúdos	9
Resumos	
Ciências Sociais e Humanidades	
Comunicações orais.....	15
Pósteres	23
Ciências Naturais e do Ambiente	
Comunicações orais.....	36
Pósteres	48
Ciências Exatas e da Engenharia	
Comunicações orais.....	98
Pósteres	105
Ciências da Vida e da Saúde	
Comunicações orais.....	124
Pósteres	133



Luiz Fagundes Duarte
Secretário Regional da Educação, Ciência e Cultura
Secretary of Education, Science and Culture

A política que está a ser concebida e desenhada pelo Governo dos Açores para o sector da Ciência considera que é necessário definir-se um conjunto de eixos de investigação científica que sejam estruturantes para o desenvolvimento da Região, tornando-a competitiva, e para a criação de uma massa crítica consistente, em que será necessário investir.

Porém, tal não pode ser feito sem a colaboração activa dos investigadores, ligados à Universidade dos Açores ou a centros e projectos de investigação científica, bem como das entidades, públicas ou privadas, que, no âmbito das suas actividades e dos seus objectivos, se possam constituir em potenciais utilizadores do conhecimento científico produzido.

Espera-se que deste diálogo entre produtores e utilizadores de conhecimento – de que estas Jornadas serão um exemplo prático – saiam ideias inovadoras e consistentes que nos ajudem a construir uma política para a Ciência nos Açores.

Luiz Fagundes Duarte

Programa

Sexta-feira, 7 de junho

08:30 **Receção**

09:00 **Sessão de abertura**

Ciências Sociais e Humanas

09:30. As políticas públicas no desenvolvimento regional dos Açores - *Gilberta Rocha (CES-UAc)* **CSH-O-02**

09:45. Desenvolvimento Científico e o Ecosistema Empreendedor – uma combinação com futuro- *Mário Fortuna (DEG-UAc, CCIA)* **CSH-O-07**

10:00. Ação da SDEA no fomento da inovação e do empreendedorismo – *Arnaldo Machado (SDEA)* **CEE-O-09**

10:15. O Centro de Historia de Além-Mar (CHAM): um centro no mundo – *Maria Margarida Machado (CHAM-UAc)* **CSH-O-03**

10:30. A Integração do saber científico nas empresas dos Açores: o caso da SATA – *António Gomes de Menezes (SATA)* **CSH-O-12**

10:45. Polícia e Ciência- *José Leonardo (PSP)* **CSH-O-09**

11:00 Pausa para café

11:30. A experiência na ciência- *Helga Costa (CM Vila Franca do Campo)* **CSH-O-13**

11:45. Linhas de investigação e projetos em curso em Educação e Psicologia na UAc - *Margarida Serpa (DCE-UAc)* **CSH-O-11**

12:00. Cinzelar no presente os cientistas do futuro: o projecto de FpC nos Açores- *Maria Gabriela Castro (CEF-DHFCS-UAc)*..... **CSH-O-06**

12:15. Poderes, Deveres e Responsabilidades: Ética, Ciência e Educação- *Magda Costa Carvalho (CEF - DHFC-UAc)* **CSH-O-10**

12:30. Ciência nos Açores – O Contributo do Centro de Estudos Gaspar Frutuoso-*Mário Paulo Martins Viana (CEGF-UAc)* **CSH-O-04**

12:45. O CIBIO-Açores e o nosso património natural- *António Manuel Frias Martins (CIBIO-Açores)* **CNA-O-02**

13:00 Pausa para almoço

Ciências Naturais e do Ambiente

14:00. Ambientes quimiossintéticos dos Açores -*Ana Colaço (IMAR-UAc)* **CNA-O-13**

14:15. Qual o possível contributo da Ciência para desenvolvimento da atividade das Forças Armadas nos Açores?- *Augusto Ezequiel, Passos Gonçalves (Comando Operacional dos Açores)* **CSH-O-08**

14:30. As capacidades do IH ao serviço das ciências do mar nos Açores-*António Silva Ribeiro (Instituto Hidrográfico)* **CNA-O-03**

14:45. Centro do IMAR da Universidade dos Açores e LARSyS: Contribuindo para o Aprofundamento das Ciências, Tecnologias e Políticas do Mar- <i>Ricardo Serrão dos Santos (IMAR; LARSyS)</i>	CNA-O-05
15:00. Revelar o Mar dos Açores- <i>Filipe Porteiro (OMA)</i>	CNA-O-06
15:15. Produção científica nas áreas da Economia e da Gestão nos Açores: o Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico - <i>Francisco Silva (CEEApIA-UAc)</i>	CSH-O-01
15:30. A investigação no Departamento de Línguas e Literaturas Modernas- <i>Ana Teresa Alves (DLLM-UAc)</i>	CSH-O-05
15:45 Sessão de pósteres Pausa para café	
16:45. Investigação em curso no Centro de Investigação de Recursos Naturais - <i>Ana I. Neto (CIRN-UAc)</i>	CNA-O-01
17:00. Perigos costeiros naturais no Arquipélago dos Açores (Portugal) - <i>Paulo Borges (DG-UAc)</i>	CNA-O-16
17:15. Os Açores, centro permanente de estudos meteorológicos no atlântico- <i>Eduardo Brito de Azevedo (CCMMG-UAc)</i>	CNA-O-04
17:30. O Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos – investigação e desenvolvimento experimental na área das Ciências da Terra- <i>Gabriela Queiroz (CVARG - UAc)</i>	CNA-O-08
17:45. Investigação hidrogeológica nos Açores: ciência de hoje para a sociedade de amanhã- <i>José Virgílio Cruz (DG – UAc)</i>	CNA-O-09
18:00. Açores - Ciências da Terra - arte e estratégias- <i>Vitor Hugo Forjaz (OVGAçores)</i>	CNA-O-10
18:15. Ser Biólogo no Séc. XXI: desafios e expectativas- <i>Sérgio P. Ávila (Ordem Biólogos)</i>	CNA-O-11
18:30. Controlo biológico de pragas agrícolas com importância económica nos Açores- <i>Luisa Oliveira (CBA-IBB-UAc)</i>	CNA-O-12

Sábado, 8 de julho

08:30. Estudo dos impactos nos ecossistemas e no homem das mudanças globais em ilhas: os Açores como caso de estudo- <i>Paulo A.V. Borges (GBA – CITA-A- UAc)</i>	CNA-O-15
08:45. As áreas naturais dos Açores e novos modelos de gestão para a promoção da biodiversidade e serviços ambientais- <i>Eduardo Dias (CCMMG-UAc)</i>	CNA-O-14

Ciências Exatas e da Engenharia

09:00. Investigação realizada no âmbito do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores- <i>Elisabete Raposo Freire (DM-UAc)</i>	CEE-O-01
09:15. O contributo do CMATI para o progresso da RAA- <i>João Cabral (CMATI-UAc)</i>	CEE-O-02
09:30. Tópicos atuais de investigação no Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento- <i>Helena C. Vasconcelos (DCTD-UAc)</i>	CEE-O-03
09:45. Aproveitamento de resíduos - proteção ambiental e valorização- <i>Nelson Simões (CBA-IBB-UAc)</i>	CEE-O-04

10:00.Deterioração por corrosão em ambientes arquipelágicos- <i>Helena C. Vasconcelos (DCTD-UAc)</i>	CEE-O-06
10:15. Bio-telemetria de grandes predadores oceânicos- <i>Ricardo S. Santos (IMAR-UAc)</i>	CEE-O-08
10:30.Pesquisa e inovação de bio-pesticidas- <i>Nelson Simões (CBA-IBB-UAc)</i>	CEE-O-07
10:45.Energias Renováveis nos Açores: um desafio permanente- <i>Duarte Ponte (EDA)</i>	CEE-O-05
11:00 Pausa para café	
11:30. Actividade científica do Centro de Biotecnologia dos Açores - <i>Artur Machado (CBA-IBB-UAc)</i>	CVS-O-10
11:45.Investigação e Desenvolvimento no INOVA nos últimos três anos- <i>Duarte Ponte (INOVA)</i>	CEE-O-10

Ciências da Vida e da Saúde

12:00. Investigação científica, inovação e desenvolvimento no Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE: o contributo da Unidade de Genética e Patologia Moleculares- <i>Luisa Mota Vieira (UGPM-HDES)</i>	CVS-O-01
12:15. Genética da Espondilite Anquilosante - contributo para a compreensão da doença através do estudo de genes não-HLA- <i>Bruno Bettencourt (SEEBMO-HSEAH)</i>	CVS-O-02
12:30. Estudo de variantes genéticas em genes candidatos para doenças cardiovasculares na população saudável açoriana- <i>Cláudia Branco (UGPM-HDES)</i>	CVS-O-08
12:45. Investigação sobre fatores de risco da aterosclerose e doenças cardiovasculares relacionadas nos Açores- <i>M. Leonor Pavão (CIRN-UAc)</i>	CVS-O-09
13:00 Pausa para almoço	
14:00. Pesquisa de Produtos Naturais com atividade farmacológica- <i>Maria do Carmo Barreto (CIRN-UAc)</i>	CVS-O-07
14:15. Estratégias para valorização de recursos genéticos nos Açores- <i>Carla Mendes Cabral (CBA-IBB-UAc)</i>	CVS-O-06
14:30. O conhecimento do passado para apoiar, no futuro, a Agricultura, Zootecnia e Tecnologia de Alimentos- <i>João Madruga (CITA-A-UAc)</i>	CVS-O-03
14:45. Investigação na Área de Nutrição e Alimentação Animal- <i>Alfredo Borba (DCA-UAc)</i>	CVS-O-05
15:00. Biotecnologia marinha nos Açores: a perspectiva da spin-off SEAZYME- <i>Raul Bettencourt</i>	CVS-O-04
15:15. Ciência nos Açores – <i>Cristina Calisto Decq Mota (CM Lagoa)</i>	CSH-O-14
15:30 Sessão de pósteres Pausa para café	
16:30 Mesa redonda. Conclusões	
17:30 Sessão de encerramento.	

Tabela de conteúdos

Ciências Sociais e Humanidades

Comunicações Orais

Produção científica nas áreas da Economia e da Gestão nos Açores: o Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico.....	CSH-O-01
As políticas públicas no desenvolvimento regional dos Açores	CSH-O-02
O Centro de Historia de além-mar (CHAM): um centro no mundo.....	CSH-O-03
Ciência nos Açores – O Contributo do Centro de Estudos Gaspar Frutuoso (CEGF)	CSH-O-04
A investigação no Departamento de Línguas e Literaturas Modernas.....	CSH-O-05
Cinzelar no presente os cientistas do futuro: o projecto de FpC nos Açores	CSH-O-06
Desenvolvimento Científico e o Ecosistema Empreendedor – uma combinação com futuro	CSH-O-07
Qual o possível contributo da Ciência para desenvolvimento da atividade das Forças Armadas nos Açores?	CSH-O-08
Polícia e Ciência	CSH-O-09
Poderes, Deveres e Responsabilidades: Ética, Ciência e Educação	CSH-O-10
Linhas de investigação e projetos em curso em Educação e Psicologia na UAc.....	CSH-O-11
A Integração do Saber Científico nas Empresas dos Açores: O Caso da SATA.....	CSH-O-12
A Experiencia na Ciência	CSH-O-13
Ciência nos Açores	CSH-O-14

Pósteres

Bolsiros de Investigação e o seu contributo para o desenvolvimento da Ciência na Região Autónoma dos Açores	CSH-O-01
Múltiplas perspectivas sobre conhecimento, política e ciências do mar: Educação para um futuro sustentável	CSH-P-02
Estrutura ecológica nos Planos de Ordenamento: Adaptação e implementação na Região Autónoma dos Açores	CSH-P-03
Modelo de Interação Espacial – Um Instrumento para a Análise e Planeamento do Território	CSH-P-04
A comunicação de risco na mitigação das alterações climáticas: como promover práticas pró-ambientais?	CSH-P-05
Interfaces da Psicologia Social com as Ciências da Natureza: contributos para a governança ambiental e o empowerment comunitário	CSH-P-06
Colocar preço ao Mar dos Açores?.....	CSH-P-07
Das representações de risco à negociação na gestão integrada da água.....	CSH-P-08
Sistema Inteligente de Turismo: integração do modelo de comportamento do consumidor com a análise de redes sociais e os sistemas de informação geográfica	CSH-P-09
Ciência e Turismo de Natureza nos Açores	CSH-P-10
O papel das organizações não-governamentais ambientalistas na sustentabilidade do turismo em ambientes insulares: estudo de caso Brasil – Portugal	CSH-P-11
Perturbação de hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA): práticas educativas no 1º ciclo do ensino básico na ilha de São Miguel.....	CSH-P-12
O conto literário de temática açoriana: estudo e antologia.....	CSH-P-13
A Coleção de Arte Africana do Museu Carlos Machado	CSH-P-14
Afirmção identitária e reivindicação política. O caso dos Açores: do primeiro ao segundo movimentos autonomistas (1890-1926).	CSH-P-15

Ciências Naturais e do Ambiente

Comunicações Orais

Investigação em curso no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN)	CNA-O-01
O CIBIO-Açores e o nosso património natural	CNA-O-02
As capacidades do IH ao serviço das ciências do mar nos Açores	CNA-O-03
Os Açores, centro permanente de estudos meteorológicos no atlântico	CNA-O-04
Centro do IMAR da Universidade dos Açores e LARSyS: Contribuindo para o Aprofundamento das Ciências, Tecnologias e Políticas do Mar	CNA-O-05
Revelar o Mar dos Açores	CNA-O-06
O Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos – investigação e desenvolvimento experimental na área das Ciências da Terra.....	CNA-O-08
Investigação hidrogeológica nos Açores: ciência de hoje para a sociedade de amanhã.....	CNA-O-09
Açores - Ciências da Terra - arte e estratégias	CNA-O-10
Ser Biólogo no Séc. XXI: desafios e expectativas	CNA-O-11
Controlo biológico de pragas agrícolas com importância económica nos Açores.....	CNA-O-12
Ambientes quimiossintéticos dos Açores	CNA-O-13
As áreas naturais dos Açores e novos modelos de gestão para a promoção da biodiversidade e serviços ambientais	CNA-O-14
Estudo dos impactos nos ecossistemas e no homem das mudanças globais em ilhas: os Açores como caso de estudo.....	CNA-O-15
Perigos costeiros naturais no Arquipélago dos Açores (Portugal).....	CNA-O-16

Pósteres

Manifestações secundárias de vulcanismo. Qual a importância do seu estudo no arquipélago dos Açores?	CNA-P-01
O estudo de rochas vulcânicas permite compreender fenómenos de profundidade.....	CNA-P-02
Estudo da circulação e variabilidade da Corrente dos Açores, com base num modelo tridimensional aplicado à região dos Açores, utilizando o Sistema de Modelação Oceânico Regional (ROMS).....	CNA-P-03
Efeito do vulcanismo no desenvolvimento do fitoplâncton, em particular dos cocolitóforos, na região da Macaronésia	CNA-P-04
Efeitos do aumento da concentração do dióxido de carbono da água do mar nas comunidades fitoplanctónicas marinhas e espécies que as compõem	CNA-P-05
Investigação em Ambientes Marinhos naturalmente Acidificados.....	CNA-P-06
Uma viagem através dos ecossistemas de alta pressão e atmosféricos: respostas imunitárias do mexilhão das fontes hidrotermais bathymodiolus azoricus e do mexilhão costeiro mytilus galloprovincialis.....	CNA-P-07
Como a genética molecular pode ser utilizada no estudo da ecologia e evolução da biodiversidade marinha, e contribuir para a conservação dos ecossistemas marinhos	CNA-P-08
Biodiversidade e cadeias tróficas nas copas de árvores dos Açores: exploração de uma nova fronteira	CNA-P-09
Inventário polínico de espécies fanerogâmicas do arquipélago dos Açores (Portugal), e implicações para a conservação da entomofauna auxiliar.....	CNA-P-10
Estudo dos mecanismos de interação entre plantas endémicas dos Açores – fungos micorrízicos arbusculares	CNA-P-11
Dinâmica de colonização e invasão: as ilhas dos Açores como caso de estudo	CNA-P-12
Valor adaptativo das estratégias de oviposição em joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae)	CNA-P-13
Habitats bentónicos de mar profundo da Zona Económica Exclusiva dos Açores: áreas de elevada diversidade de corais no NE Atlântico	CNA-P-14
Efeitos da hidrodinâmica em comunidades biológicas de praias de calhau rolado em áreas marinhas protegidas.....	CNA-P-15

Explorando a história de vida e a estrutura das populações de peixes utilizando otólitos	CNA-P-16
Património Geológico dos Açores – bases para a sua gestão	CNA-P-17
Diversidade de briófitos e alterações climáticas nos Açores: Olhar para o futuro para delinear o presente.	CNA-P-18
Conservação da ameaçada alfacinha açoriana, <i>Lactuca watsoniana</i> Trelease (Asteraceae): taxonomia, filogenética, genética de populações e propagação	CNA-P-19
Uso de species bioindicadoras como uma estratégia para determinar impactes antropogénicos e de fragmentação da paisagem na biodiversidade dos Açores	CNA-P-20
Espécies raras de briófitos ao longo do gradiente altitudinal de floresta nativa na ilha do Pico (Açores): espécies epífitas	CNA-P-21
Impactos na biodiversidade das alterações humanas da paisagem nos Açores	CNA-P-22
IMPACTBIO - Implicações das mudanças climáticas para a biodiversidade dos Açores	CNA-P-23
Prevenção e controlo de plantas exóticas no Parque Natural da Ilha Terceira: Bases para a elaboração de um modelo de gestão de plantas invasoras nos Parques Naturais dos Açores.....	CNA-P-24
Restauração de zonas húmidas em meios insulares	CNA-P-25
Paleolimnologia nos Açores: paleolimnologia uma ferramenta útil para conhecer o passado e prever o futuro	CNA-P-26
ATLANTIS-MAR – Mapeamento da biodiversidade costeira e marinha dos Açores	CNA-P-27
BioEcoValES – Biodiversity Economic of Endemic Species	CNA-P-28
O valor dos usos directos do monte submarino Condor	CNA-P-29
Eficácia das Áreas Protegidas Marinhas nos Açores	CNA-P-31
Investigação e gestão dos montes submarinos: o caso de estudo do banco Condor	CNA-P-32
Nascentes hidrotermais marinhas de baixa profundidade nos Açores - Serviços de Ecosistema	CNA-P-33
SEAPROLIF Diversidade e Funcionamento de biomas marinhos costeiros de três oceanos sob a pressão da proliferação de algas	CNA-P-34
Variabilidade genética, conectividade e resiliência de populações de lapas nas ilhas da Macaronésia (Atlântico-NE)	CNA-P-35
Estudo dos impactos das alterações climáticas nas populações marinhas da Macaronésia utilizando as lapas, organismos-chave intertidais, como espécies-modelo	CNA-P-36
Megafauna bentónica do Atlântico nordeste central: iluminando habitats remotos	CNA-P-37
Elasmobranchii (tubarões e raias): um recurso dos Açores a proteger	CNA-P-38
Modelização de distribuição de cetáceos: comparando conjuntos de dados e criando mapas realistas de distribuição.....	CNA-P-39
Investigando os efeitos da observação de cetáceos e das operações de natação com golfinhos numa área de alta diversidade de cetáceos: implicações para a conservação da natureza	CNA-P-40
Estudo das interações operacionais entre os cetáceos e atividade de pesca nos Açores	CNA-P-41
Microzonagem do Grupo Central – Açores. Estudo de caso.	CNA-P-42
Azoris: base de dados geográfica para análise de risco nos Açores	CNA-P-43
Perigos geológicos na ilha do Fogo (Cabo Verde): implicações para o planeamento de emergência	CNA-P-44
BioAir: Biomonitorização da poluição do ar: criação de uma rede integrada	CNA-P-46
Projecto SafePGR: desenvolvimento de métodos de diagnóstico de vírus para uma maior segurança na circulação de plantas.....	CNA-P-47
Mecanismos moleculares da floração do ananaseiro (<i>Ananas comosus</i>)	CNA-P-48
Propagação in vitro do Ananás dos Açores (<i>Ananas comosus</i> L.Merr).....	CNA-P-49
As espécies de térmitas nos Açores. Uma abordagem holística ao problema	CNA-P-50
Utilização da técnica Agent-Based Modeling como ferramenta de previsão e controlo da infestação de térmitas na cidade de Angra do Heroísmo	CNA-P-51
As interações dinâmicas de polinização insecto-planta nos Açores: a avaliação de um serviço de ecossistema	CNA-P-52

Engenharia toxinas de nemátode para melhorar a atividade inseticida de <i>Bacillus thuringiensis</i>	CNA-P-53
Desenvolvimento de biomarcadores de exposição e de efeito na biomonitorização de pesticidas em ecossistemas agrícolas: uma abordagem holística.....	CNA-P-54
Estudo da produção de matéria seca, valor alimentar, fertilidade e manejo mais adequado a cultivares de luzerna (<i>Medicago sativa</i>) seleccionadas para pastoreio nas condições dos Açores.....	CNA-P-55
Mitigação da produção de metano dos ruminantes	CNA-P-56
Avaliação do Stock de abalones: uma pesca sustentável	CNA-P-57
Investigando o passado para planear o futuro: uma análise bibliométrica das publicações dos Açores em revistas do SCI entre 1974-2012.....	CNA-P-58

Ciências Exactas e da Engenharia

Comunicações Orais

Investigação realizada no âmbito do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores.....	CEE-O-01
O contributo do CMATI para o progresso da RAA	CEE-O-02
Tópicos atuais de investigação no Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento	CEE-O-03
Aproveitamento de resíduos - proteção ambiental e valorização.....	CEE-O-04
Energias Renováveis nos Açores: um desafio permanente	CEE-O-05
Deterioração por corrosão em ambientes arquipelágicos	CEE-O-06
Pesquisa e inovação de bio-pesticidas.....	CEE-O-07
Bio-telemetria de grandes predadores oceânicos.....	CEE-O-08
Ação da SDEA no fomento da inovação e do empreendedorismo	CEE-O-09
Investigação e Desenvolvimento no INOVA nos últimos três anos	CEE-O-10

Pósteres

Game Framework	CEE-P-01
Análise das potencialidades da energia eólica para o desenvolvimento sustentável; o caso da Ilha Terceira.....	CEE-P-02
Plantas das caldeiras de água quente dos Açores, adaptações a ambientes extremos: uma fonte inexplorada de moléculas com interesse económico	CEE-P-03
Oportunidades para o desenvolvimento da aquacultura de macroalgas nos Açores	CEE-P-04
Laboratório experimental de cultivo larval: um passo para o desenvolvimento da aquicultura nos Açores	CEE-P-05
Potencial de cultivo intensivo de microalgas na Região Autónoma dos Açores: uma abordagem biotecnológica integrada.....	CEE-P-06
Micropropagação de plantas endémicas lenhosas como ferramenta para restauro de ecossistemas e utilização florestal/ornamental.....	CEE-P-07
Mitigação das mudanças climáticas – Extratos de microalgas e sua utilização como adubo.....	CEE-P-08
Investigação científica, aplicação e negócio	CEE-P-09
Aplicações de Detecção Remota Aplicada ao Ambiente Terrestre nos Açores - Condicionantes e Oportunidades.....	CEE-P-10
Detecção remota por satélite para a produção de cartografia de ocupação do solo: caso de estudo dos Açores	CEE-P-11
Utilização de tecnologia de detecção remota para monitorização de sistemas agrícolas na Região Autónoma dos Açores	CEE-P-12
Deformação vulcânica e tectónica regional nos Açores- A importância da monitorização GNSS.....	CEE-P-013
Valorização Económica da Água na Ilha Terceira	CEE-P-14
Os benefícios de avaliar o desempenho das Estações de Tratamento de Águas Residuais urbanas da Região Autónoma dos Açores	CEE-P-15

Novos desafios no tratamento de água e águas residuais urbanas na Região Autónoma dos Açores.....	CEE-P-16
Isolamento de consórcios microbianos aeróbios de fontes termais terrestres dos Açores para pré-tratamento de lamas de depuração e produção de energia	CEE-P-17
Alimentos Tradicionais, Biotecnologia e Sócio-ECONomia: Promovendo a Melhoria e a Inovação nos Açores	CEE-P-18
Desperdícios da indústria açoriana: potencialidades e oportunidades.....	CEE-P-19
Identificação de bactérias do ácido láctico (BAL) isoladas de um queijo artesanal do Pico (DOP)	CEE-P-20
Queijo do Pico Artesanal: caracterização da sua microflora nativa e contributo para a melhoria da sua qualidade	CEE-P-21
Projeto REAVA – caracterização da reactividade potencial de agregados vulcânicos do arquipélago dos Açores: implicações na durabilidade do betão.....	CEE-P-22

Ciências da Vida e da Saúde

Comunicações Orais

Investigação científica, inovação e desenvolvimento no Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE: o contributo da Unidade de Genética e Patologia Moleculares	CVS-O-01
Genética da Espondilite Anquilosante contributo para a compreensão da doença através do estudo de genes nãoHLA	CVS-O-02
O conhecimento do passado para apoiar, no futuro, a Agricultura, Zootecnia e Tecnologia de Alimentos.....	CVS-O-03
Biotecnologia marinha nos Açores: a perspectiva da spin-off SEAZYME	CVS-O-04
Investigação na Área de Nutrição e Alimentação Animal.....	CVS-O-05
Estratégias para valorização de recursos genéticos nos Açores.....	CVS-O-06
Pesquisa de Produtos Naturais com atividade farmacológica.....	CVS-O-07
Estudo de variantes genéticas em genes candidatos para doenças cardiovasculares na população saudável açoriana	CVS-O-08
Investigação sobre fatores de risco da aterosclerose e doenças cardiovasculares relacionadas nos Açores	CVS-O-09
Actividade científica do Centro de Biotecnologia dos Açores	CVS-O-10

Pósteres

Péptidos bioactivos em produtos lácteos Açorianos.....	CVS-P-01
A Natureza sob o olhar da Química: Caracterização de novas moléculas ativas isoladas de Produtos Naturais Açorianos.....	CVS-P-02
Protéases aspárticas produzidas por <i>Steinernema carpocapsae</i> ; funções no parasitismo e no desenvolvimento	CVS-P-03
Exploração da biodiversidade de microrganismos em grutas dos Açores: uma abordagem metagenómica e metabólica para a descoberta de novos produtos naturais	CVS-P-04
Revelar tesouros do património natural dos açores: riqueza genética dos microorganismos de ambientes extremos.....	CVS-P-05
Pesquisa de péptidos em macroalgas dos Açores com potencial atividade inibitória da Enzima Conversora da Angiotensina I (ACE). Extração, purificação, caracterização e avaliação da sua atividade anti-hipertensiva	CVS-P-06
Avaliação das atividades anti-inflamatória e antitumoral dos constituintes químicos do <i>Pittosporum undulatum</i>	CVS-P-07
Avaliação do valor nutritivo e Identificação dos fitoestrogénios produzidos pelas plantas <i>Pittosporum undulatum</i> Vent., 1800 e <i>Hedychium gardnerianum</i> Ker-Gawler, 1828.....	CVS-P-08
Deteção precoce de gestação em vacas leiteiras usando diferentes ensaios imunoenzimáticos (ELISA). Comparação de exames de sangue por ELISA para deteção precoce de gestação utilizando ultra-sonografia transrectal como referência.....	CVS-P-09

Efeito da suplementação de α -tocoferol e ácido ascórbico sobre os parâmetros de qualidade seminais de sémen equino após criopreservação	CVS-P-10
Efeito de diferentes diluidores na viabilidade de sémen de suíno após refrigeração durante 96 horas	CVS-P-11
Análise do genoma de cavalos através do Illumina Equine snp50 Beadchip.....	CVS-P-12
Perfil do transcriptoma de diferentes estádios de embriões de Póneis e Cavalos.....	CVS-P-13
Otimização da extração de ARN total de ovócitos e embriões bovinos para estudos de expressão genética	CVS-P-14
Identificação de polimorfismos associados às pelagens no pónei da Terceira	CVS-P-15
Relações Genéticas das Populações Portuguesas da Raça Brava de Lide	CVS-P-16
Pesquisa de variantes genéticas estruturais na região 22q11.2 em doentes com cardiopatias congénitas na Ilha de São Miguel	CVS-P-17
Monitorização em doenças neurodegenerativas: procura de biomarcadores moleculares na doença de Machado-Joseph.....	CVS-P-18
Contributos para a compreensão do processo de patogénese na doença de Machado-Joseph: o papel da variação no promotor do gene da proteína autofágica beclina-1	CVS-P-19
Prevalência da hipercolesterolemia familiar (HF) nos Açores: análise dos exões 2 a 6 do gene LDLR	CVS-P-20
Rumo à precisão no diagnóstico molecular das ataxias espinocerebelosas: uma perspetiva metodológica.....	CVS-P-21
Implementação de testes de diagnóstico molecular em oncologia	CVS-P-22
Contributo da biologia molecular na deteção precoce e rápida de agentes infecciosos: implicações nos diagnósticos clínicos na ilha de São Miguel	CVS-P-23
Suscetibilidade genética à leptospirose na população da ilha de S. Miguel (Açores, Portugal).....	CVS-P-24
O glutatono e outros antioxidantes sanguíneos como fatores de risco precoces da aterosclerose nos Açores	CVS-P-25
Fatores de risco convencionais e emergentes de aterosclerose nas populações de Ponta Delgada e de Lisboa.....	CVS-P-26
Farmacogenética das variantes funcionais que influenciam o ajuste de dose da varfarina, a resposta ao irinotecano e a hipersensibilidade ao abacavir na população Açoriana.....	CVS-P-27
Impacto do vulcanismo na saúde pública: estudo eco-epidemiológico da população das Furnas e Ribeira Quente.....	CVS-P-28

CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANIDADES

COMUNICAÇÕES ORAIS

CSH-O-01. Produção científica nas áreas da Economia e da Gestão nos Açores: o Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico.

Francisco Silva

Departamento de Economia E Gestão, CEEAplA, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal
fsilva@uac.pt

Produção científica nas áreas da Economia e da Gestão nos Açores: o Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico.

O Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico (CEEApIA) foi criado em 2003. A sua missão é a de promover investigação científica fundamental e aplicada, envolvendo projetos nas áreas da Gestão e da Economia nomeadamente: Economia do Trabalho, Economia e Desenvolvimento do Turismo, Economia do Setor Público, Economia do Ambiente, História Económica, Gestão, Finanças e Produção e Operações. O CEEApIA na última avaliação da FCT (Fundação para a Ciência e a Tecnologia) foi classificado como "Muito Bom".

A produção científica do CEEApIA tem sido publicada em revistas como Economics Letters, Applied Economics, Applied Economics Letters, Journal of Economic Inequality, Labour Economics, Empirica, Empirical Economics, Multinational Business Review, Portuguese Economic Journal, International Journal of Production Research, Networks and Spatial Economics, Energy Policy, Journal of the American Academy of Business, Applied Financial Economics, Management Research News, Regional and Sectoral Economic Studies, The European Journal of Finance and Ecological Economics, entre outras.

No presente trabalho desenvolvemos uma análise comparativa entre as diversas áreas de investigação com base em indicadores como o número de publicações, o fator de impacto, o número médio de autores e as colaborações com outros centros de investigação. Descrevemos também os principais projetos de investigação desenvolvidos pelos investigadores do CEEApIA durante os últimos anos.

Economics and Management scientific output in the Azores: the Centre of Applied Economics Studies of the Atlantic

The Centre of Applied Economics Studies of the Atlantic (CEEApIA) was created in 2003. Its mission is to promote fundamental and applied scientific research, engaging projects in the areas of business and economics namely: Labor Economics; Tourism Economics and Development, Public Sector Economics; Environmental Economics Economic History; Management; Finance and Operations Management. CEEApIA in FCT's (Portuguese Foundation for the Science and Technology) last evaluation was ranked as "Very Good".

CEEApIA's scientific output is published in journals as Economics Letters, Applied Economics, Applied Economics Letters, Journal of Economic Inequality, Labour Economics, Empirica, Empirical Economics, Multinational Business Review, Portuguese Economic Journal, International Journal of Production Research, Networks and Spatial Economics, Energy Policy, Journal of the American Academy of Business, Applied Financial Economics, Management Research News, Regional and Sectoral Economic Studies, The European Journal of Finance and Ecological Economics among other.

We develop a comparative analysis between the several areas of research using indicators as the number of publications, journals impact factor, mean number of authors and collaborations with other research centers. We also describe the main research projects developed by CEEApIA's researchers during the last years.

CSH-O-02.As políticas públicas no desenvolvimento regional dos Açores

Gilberta Rocha

CES/Departamento História Filosofia Ciências Sociais
grocha@uac.pt

As políticas públicas no desenvolvimento regional dos Açores

O desenvolvimento sustentado na atividade pública e

Public policies in the regional development of the Azores

Sustainable development in public and private activities in

privada de uma região insular e dispersa como os Açores depende, mais do que em outras, do conhecimento efetivo dos seus intervenientes e do quadro societal em que se move. Depende, antes de mais, da definição de políticas públicas de curto, médio e longo prazo. Neste sentido, desde há largos anos que o Centro de Estudos Sociais da Universidade dos Açores (CES-UA) tem vindo a colaborar com o Governo Regional dos Açores, a Assembleia Regional dos Açores, o Governo da República e entidades europeias com vista ao conhecimento em vários setores de atuação. Destes destacam-se a Juventude, a Educação, a Cultura, as Migrações (Emigração, Regresso, Deportação, Imigração), as Desigualdades Sociais e a Pobreza, a Igualdade e a Violência (violência doméstica) ou o Ambiente e Riscos Naturais, tendo com base a diversidade da dinâmica demográfica, passada, presente e futura, global ou das várias ilhas. Destaca-se, ainda, em alguns dos estudos o cumprimento dos objetivos da Agenda Europeia 2020, designadamente no quadro das regiões ultraperiféricas da UE. Se é importante, na definição das políticas públicas o conhecimento produzido, bem como outros ainda não estudados, mas que urge realizar, serve igualmente de base a outras entidades, nomeadamente a empresas públicas e privadas, que no planeamento da sua atividade e na correspondente organização deverão ter em conta não só as mudanças sociais e organizacionais, como as características da população e sociedade açoriana.

a scattered and insular region like the Azores depends, more than in others, on the actual knowledge of the actors and on the societal context in which it operates. It depends, first of all, on the definition of the public policies in the short, medium and long terms. In this context, and for many years, the Centre for Social Studies at the University of the Azores (CES-AU) has been collaborating with the Regional Government of the Azores, its Regional Assembly, the Portuguese Government and also with European entities, seeking to provide knowledge in various sectors. These include the following: Youth, Education, Culture, Migration (Emigration, Return, Deportation, Immigration), Social Inequalities and Poverty, Equality and Violence (domestic violence), or the Environment and Natural Hazards, based on the diversity of demographic dynamics (past, present and future), global as well as the several islands. It stands out, in some of the studies, the fulfillment of the objectives of the European Agenda 2020, particularly in the context of the EU's outermost (peripheric) regions. If it is important, in defining public policy, the knowledge produced by the studies already completed, as well as others not yet produced, but that it urges to accomplish, it also serves as the basis for other entities, including public and private companies, that should include it in the planning of their activities and in the correlated organization, thus taking into account, not only the social and organizational changes, but also the characteristics of the Azorean population and society.

CSH-O-03.O Centro de Historia de além-mar (CHAM): um centro no mundo

Margarida Machado

Núcleo da Universidade dos Açores do Centro de História de Além-Mar (CHAM).

damiao@uac.pt

O Centro de Historia de além-mar (CHAM): um centro no mundo

O Centro de História de Além-Mar (CHAM) é uma unidade de investigação interuniversitária da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa e da Universidade dos Açores, financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT). O CHAM desenvolve uma investigação relacionada com a presença portuguesa no mundo, numa perspectiva interdisciplinar e da história comparada, prestando particular atenção às histórias das regiões com que Portugal manteve contacto e com uma forte dinâmica nos Açores. Nesta exposição apresentaremos as actividades, publicações e projectos do CHAM em curso, com especial ênfase nas acções que foram e são desenvolvidas nos Açores e na colaboração com instituições regionais e locais e empresas, numa óptica de futuro.

The Center of overseas History (cham): a center in the world

The Center of Overseas History (CHAM) is a interuniversity research unit both from the Faculty of Social Sciences and Humanities of the New University of Lisbon and from the University of the Azores, funded by the Foundation for Science and Technology (FCT). CHAM promotes research connected with the Portuguese presence in the world, in crossdisciplinary and comparative history perspectives, with special focus on the regions which had major contact with Portugal and with a strong dynamic in the Azores. In this paper we will present CHAM's scientific activities, editions and projects with a special focus on those that were and are held in the Azores and on the cooperation with regional and local institutions and with enterprises, looking towards the future.

CSH-O-04.Ciência nos Açores – O Contributo do Centro de Estudos Gaspar Frutuoso (CEGF)

Mário Paulo Martins Viana

Universidade dos Açores, Diretor do CEGF
mviana@uac.pt

Ciência nos Açores – O Contributo do Centro de Estudos Gaspar Frutuoso (CEGF)

O Centro de Estudos Gaspar Frutuoso (CEGF) tem desenvolvido ao longo de várias décadas de existência uma assinalável atividade na área das Ciências Humanas, mais especificamente na área da investigação e divulgação históricas. Além de um breve sumário dessa atividade, esta intervenção orienta-se para a apresentação de um conjunto de projetos a desenvolver no futuro, os quais pensamos terem acrescido interesse, não somente em termos de contributo para a construção identitária da região, mas também em termos de fornecer uma base documental sólida que possa ajudar a orientar o desenvolvimento de determinadas atividades.

1. Projeto Arquivo dos Açores.
2. Projeto CORDOMAR.
3. Projeto CORDOVINHO.

Science in the Azores - The Contribution of the Study Center Gaspar Frutuoso (CEGF)

The Study Center Gaspar Frutuoso (CEGF) has developed over several decades of existence a considerable activity in the field of Humanities, specifically in the area of historical research and dissemination. In addition to a brief summary of this activity, this intervention is oriented towards the presentation of a set of projects to be developed in the future, which we think have increased interest not only in terms of contribution to the construction of identity in the region, but also in terms to provide a robust evidence base that can help guide the development of certain activities.

1. Project Azores Archive.
2. Project CORDOMAR.
3. Project CORDOVINHO.

CSH-O-05.A investigação no Departamento de Línguas e Literaturas Modernas

Ana Teresa Alves

Universidade dos Açores – Departamento de Línguas e Literaturas Modernas
anaalves@uac.pt

A investigação no Departamento de Línguas e Literaturas Modernas

A investigação realizada no Departamento de Línguas e Literaturas Modernas da Universidade dos Açores (DLLM) reparte-se pelas seguintes áreas: estudos da linguagem e da comunicação, estudos da literatura, estudos da cultura, e estudos da tradução. No âmbito da primeira, está a ser feita investigação em semântica ☐ na área do tempo e do discurso ☐, em terminologia linguística, e na área da comunicação social, com destaque para a comunicação nos media digitais. No âmbito dos estudos da literatura, a investigação realizada abrange obras de autores portugueses e de autores estrangeiros, tanto de autores clássicos como de autores contemporâneos (cf. Camões, Nemésio e Torga, por exemplo), e inclui tanto a publicação de antologias de textos como a publicação em revistas especializadas. Acerca da terceira área, a da cultura, quer a cultura oral e tradicional quer a cultura popular e urbana, envolvendo as canções, a imagem, e a fotografia, têm sido objeto de trabalhos de investigação. No que respeita à última das áreas, o trabalho realizado no DLLM tem envolvido a tradução de textos literários, mas também a publicação de artigos em revistas da especialidade e a publicação em coautoria de um livro sobre as questões de linguagem suscitadas pela tradução (no prelo).

The research in the Department of Modern Languages and Literatures

The research in the Department of Modern Languages and Literatures at the University of the Azores (DLLM) covers the following areas: language and communication studies, literature, culture studies, and translation studies. Within the first area, research is currently being done on semantics ☐ in the subarea of time and discourse ☐ in linguistic terminology, and in the domain of social communication, with a focus on the communication in digital media. Within the area of literature, the investigation covers works on Portuguese and foreign authors, both classic and contemporary authors (cf. Camões, Nemésio and Torga, for example), and includes the publication of anthologies of texts as well as the publication of papers in specialized journals. As for the third area, the culture studies, both oral and traditional culture and urban popular culture ☐ involving songs, image, photography ☐ have been under study. Regarding the fourth area, the work done in DLLM has included the translation of literary texts, but also the publication of articles in specialized journals and the publication (through co-authorship) of a book on the language issues raised by translation (in press).

Although most of the lecturers of the DLLM are full

Embora quase todos os docentes do DLLM estejam integrados em centros de investigação acreditados, para o futuro, o DLLM planeia constituir um centro de investigação próprio, com duas grandes secções: estudos da linguagem e da comunicação e estudos da cultura e da literatura.

members of officially recognized research centers, for the future, the DLLM plans to establish its own research center, with two major sections: language and communication studies, and literature and cultural studies.

CSH-O-06.Cinzelar no presente os cientistas do futuro: o projecto de FpC nos Açores

Maria Gabriela Castro

CEF/Departamento Historia Filosofia Ciencias Sociais

gabrielacastro@uac.pt

Cinzelar no presente os cientistas do futuro: o projecto de FpC nos Açores

O progresso de uma sociedade resulta do desenvolvimento da capacidade de reflexão, intervenção e inovação dos seus membros pelo que importa assegurar o pensar bem para bem fazer, bem dizer e bem agir. Ora pensar exige um esforço e uma metodologia adequada. Pensar exige uma dimensão racional, volitiva, emocional e imagética que é necessário ser desenvolvida desde a mais tenra idade. Porque acreditamos ser a Filosofia a génese do desenvolvimento das matrizes do pensamento nasceu e desenvolveu-se o projecto de investigação Criatividade e Reflexão sobre a Infância Açoriana ligado à faixa etária onde o filosofar é espontâneo. Partindo dessa característica, pretende-se preparar as crianças açorianas para um futuro onde possam vir a ser cidadãos activos, criativos e interventivos.

Drafting now the future scientists: the P4C project in the Azores

The progress of a society results from the development of the capacity for reflection, intervention and innovation of its members. So, it is important to prepare the future generations to think well to act well. Although, thinking requires effort and an appropriate methodology. Thinking requires a rational, volitional, emotional and a creative dimension that needs to be developed since childhood. Because we believe that Philosophy has the right key for thinking we developed the research project Creativity and Reflection of the Azorean Childhood connected to the age where the philosophy is spontaneous. Based on this characteristic, it is our intention to prepare azorean children for a future where they can be active, creative and interventional citizens.

CSH-O-07.Desenvolvimento Científico e o Ecosistema Empreendedor – uma combinação com futuro

Mário Fortuna

DCA-Uaç, CCIA

fortuna@uac.pt

Desenvolvimento Científico e o Ecosistema Empreendedor – uma combinação com futuro

Os Açores têm recebido vastos investimentos em capacidade científica, muitos dos quais canalizados através da Universidade dos Açores a qual, enquanto instituição de ensino superior, obrigou à fixação de docentes e incentivou o desenvolvimento de carreiras universitárias, indissociáveis da necessária investigação.

A carreira de investigação dentro da universidade não beneficiou de expansão equivalente porque a política de financiamento das universidades se centrou quase exclusivamente no ensino e no número de alunos servidos, sem fatores de ponderação da produção científica.

Assim, a produção de ciência nos Açores tem sido puxada pelo desenvolvimento do ensino superior que providencia uma base de partida mais estável do financiamento do

Scientific Development and the Entrepreneurial Ecosystem-a promising combination

The Azores have received considerable investments for developing scientific capacity, many of which channeled through the University of the Azores that, as a higher education institution, led to the settlement of teachers and prompted university careers that require the necessary development of research activities.

Research careers within the university did not benefit from an equivalent expansion because university financing policy was almost exclusively centered on teaching and on the number of students without weighing factors for scientific production.

As a consequence, scientific production in the Azores has been pulled by the development of university teaching which provides a more stable starting point for the support

fator humano que sustenta a expansão da ciência através do ensino, particularmente o de segundo e terceiro ciclos.

O financiamento direto da investigação tem sido baseado em programas competitivos mais incertos financiados pela FCT, pela DRCT e por organismos internacionais.

Concomitantemente, com o desenvolvimento científico, geraram-se enormes expectativas sobre o almejado desenvolvimento do empreendedorismo de base tecnológica, embora se deva falar, também, de empreendedorismo social e cultural.

Aspira-se a que se estabeleça uma transição fluida entre os desenvolvimentos científicos e as aplicações práticas geradoras de vantagens competitivas e de riqueza.

O objeto da presente intervenção será a revisão dos mitos e realidades sobre a transição entre a ciência e os negócios a partir dos avanços científicos conseguidos e a identificação dos constrangimentos e das oportunidades para os Açores.

of the human factor that sustains scientific expansion through teaching, particularly at the masters and PhD levels.

Direct financing of research has been based on more or less competitive programs from FCT, DRCT and several international institutions.

Simultaneously, with the scientific development, expectations rose as to the desired development of technology based entrepreneurship, even though one should not forget social and cultural entrepreneurship also.

The ideal is for a fluid transition between scientific developments and their practical applications susceptible of developing competitive advantages and generating wealth.

The purpose of the current presentation will be to review some myths and the reality of the transition process between scientific development and the associated business developments and to identify the constraints and opportunities for the Azores.

CSH-O-08. Qual o possível contributo da Ciência para desenvolvimento da atividade das Forças Armadas nos Açores?

Augusto Ezequiel¹, Passos Gonçalves²

¹Vice-Almirante, Comandante Operacional dos Açores; ²Coronel Tirocinado, Comandante Interino da Zona Militar dos Açores

¹amezequiel@coa.emgfa.pt

²jgoncalves2@gmail.com

O objetivo geral desta intervenção consiste em identificar o possível contributo da Ciência produzida na Região Autónoma, para desenvolvimento da atividade das Forças Armadas.

Fazer o levantamento das áreas de conhecimento específicas, de interesse das Forças Armadas, operando nos Açores, é tarefa que com propriedade fazemos. Encontrar as intersecções destes interesses com a oferta disponibilizada pelas instituições que na Região produzem ciência, sugeriu-nos uma aproximação de cima para baixo, isto é, começando por identificar a oferta disponibilizada pela Instituição Pública que investiga e produz Ciência, a Universidade dos Açores. Função dos objectivos, natureza e recursos afetos ao presente seminário, estabelecemos também neste nível de oferta educativa e investigação os limites da nossa investigação .

Tendo identificado em que Departamentos da Universidade parece residir, quer o conhecimento, quer as atribuições de investigação, coincidentes com as nossas áreas científicas de interesse, passamos a orientar o detalhe da pesquisa invertendo o ponto de vista, isto é, visitando a oferta disponível em cada Departamento e apresentando as intersecções Departamento a Departamento.

Identificámos dezassete intersecções, distribuídas por dez dos onze Departamentos da actual estrutura orgânica da Universidade, desde a Biologia à Oceanografia e Pescas, com uma única aparente excepção, as Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento. Sublinhamos a natureza aparente da nossa percepção, relativamente a esta excepção, que resulta tão do cruzamento da actual oferta disponibilizada no vasto universo científico que a designação cobre, com a formação de base da maioria das nossas especialidades, disponibilizada pelos escolas de formação nacionais de cada um dos Ramos das Forças Armadas.

E porque entendemos que a nossa contribuição para esta aprofundada e objectiva discussão, pode e deve aceitar desafios, ousamos também lançar o repto para áreas científicas ainda não explicitamente abordadas na Universidade dos Açores, mas que são cada vez mais uma necessidade para o melhor tratamento do tema da Complexidade, em particular da Dinâmica, que afeta todo e qualquer sistema social, vivo, complexo, auto- adaptativo e que encerra em si, embora ocultas, as forças e o vasto leque de inter-relações responsável pelos padrões imprevisíveis, de desordem e instabilidade, com que somos cada vez mais confrontados, dia a dia, não só nas missões militares mas, transversalmente, em todas as actividades humanas. Falamos pois do Pensamento Sistémico, como metodologia geral de estudo e investigação, das Ciências da Complexidade e da Investigação Operacional. Tomando por referência outras universidades, pareceu-nos

mais ajustado incluí-las na já vasta área das Matemáticas.

É pois nesta contribuição que, de forma conjunta, coordenada e construtiva, pretendem os três ramos das Forças Armadas estacionadas e a operar nos Açores, Marinha, Exército e Força Aérea, através da cadeia hierárquica que materializa a nossa organização regional, encimada pelo seu Comando Operacional, que se materialize a resposta ao repto em boa hora lançado pela Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura.

CSH-O-09.Polícia e Ciência

José Leonardo

Intendente. 2ª Comandante-Comando Regional dos Açores. Rua Alfandega Velha, 1, 9 500 Ponta Delgada

jmleonardo@psp.pt

A Polícia de Segurança Pública é constituída por um amplo universo de efetivos com características sócio-demográficas diversificadas resultante do longo historial desta Instituição e da inserção dos seus elementos nas comunidades a quem servem. A gestão estes preciosos recursos, quer numa perspetiva de atualidade, quer na perspetiva de planeamento estratégico, a médio e longo prazo, implica uma análise/conhecimento aprofundados das características dinâmicas deste universo e dos relacionamentos e representações sociais entre estes e os cidadãos; análises estas que devem ser empreendidas, sobretudo, no âmbito das ciências sociais.

De igual modo, a atuação policial nas suas múltiplas vertentes, materializada através dos serviços prestados dos seus efetivos, é geradora de uma grande quantidade de informação relevante em amplos e diversificados domínios, desde os meros desvios sociais, à criminalidade ou à segurança rodoviária, entre outros.

Esta informação resultante da atividade policial quotidiana caracteriza-se pela grande coerência dos dados em consequência da estabilidade da estrutura da informação e da extensão temporal envolvida; características, essas, adequadas à análise e tratamento por parte de diversas áreas científicas. Do tratamento científico desta informação resultam grandes vantagens, principalmente em duas áreas importantes.

Por um lado, o tratamento científico e informatizado dos dados constituem um instrumento importante de apoio ao processo de tomada de decisão dos gestores/comandantes policiais. A tecnologia actual, designadamente os sistemas de geo-referenciação, de tratamento de informação criminal, entre muitos outros, são exemplos de como a abordagem científica da informação policial pode ser utilizada, numa primeira fase, na concretização de uma das prioridades da atuação de qualquer força de segurança: a prevenção de ilícitos de natureza diversa e a segurança e apoio aos cidadãos; e numa segunda fase, na descoberta de crimes e dos seus autores.

Para além do mais, a informação policial reveste-se de um carácter fundamental para o desenvolvimento de políticas eficazes e na conceção dinâmica dos ordenamentos jurídicos que regem a vida dos cidadãos e das instituições, visando a adequada prevenção e gestão da segurança das comunidades numa perspetiva global e integrada indispensável numa sociedade moderna e em constante evolução.

A conjugação destas duas vertentes contribui para uma definição de políticas institucionais internas, segmentadas, mas integradas, de gestão de recursos e definição de estratégias de atuação, que, otimizando a eficiência e eficácia da actuação policial, se insiram e conjuguem com as políticas públicas e comunitárias de gestão e regulação da própria sociedade, contribuindo de forma integrada para uma sociedade segura, inclusiva, abrangente, pois só em segurança se vive em democracia.

CSH-O-10.Poderes, Deveres e Responsabilidades: Ética, Ciência e Educação

Magda Costa Carvalho

Prof.ª Auxiliar, Centro de Estudos Filosóficos da Universidade dos Açores/Centro de Filosofia da Universidade de Lisboa

magdac@uac.pt

Poderes, Deveres e Responsabilidades: Ética, Ciência e Educação

A Teoria da Ação é uma das linhas de investigação do Centro de Estudos Filosóficos da Universidade dos Açores. Nesse âmbito, alguns dos seus membros desenvolvem desde há largos anos iniciativas de investigação e

Powers, Duties and Responsibilities: Ethics, Science and Education

Theory of Action is one of the research lines of the Centro de Estudos Filosóficos. Within that framework, some of its members have been developing for many years research and scientific dissemination initiatives in the areas of Ethics

divulgação na área da Ética e das Éticas Aplicadas.

Sobre o eixo da interdisciplinaridade, todo este investimento reflete a projeção social que a Ética tem sofrido nas últimas décadas, mormente através da sua dimensão aplicada, e integra o esforço que no plano teórico se tem desenvolvido para acompanhar com uma fundamentação esclarecida e crítica os novos parâmetros que a Ciência e a Tecnologia constantemente impõem à ação humana. A Humanidade do século XXI, consciente de que o conhecimento traz consigo um jogo de poderes insuspeitados, sabe também que o equilíbrio depende de uma definição alargada e decisiva das suas responsabilidades enquanto deveres.

O propósito da nossa reflexão será evidenciar a necessária presença da reflexão ética na produção do conhecimento, sobretudo no planeamento das decisões políticas futuras para o setor da Ciência e da Educação. Seja no plano animal e ambiental, no domínio empresarial ou nos diversos setores da investigação científica, a reflexão e a normativa ética são hoje bases incontornáveis de atuações que respeitem a dignidade humana e promovam uma articulação coerente entre o indivíduo e as esferas naturais, sociais, políticas e civilizacionais em que se insere.

and Applied Ethics.

On the axis of interdisciplinarity, all this investment reflects the social projection that Ethics has gone through in recent decades, mainly through its applied dimension, and it integrates the theoretical effort that has been undertaken to follow with clear and critical reasoning the new parameters that science and technology constantly impose on human action. In the XXI century, mankind is aware that knowledge brings with it a set of unsuspected powers and also knows that keeping the balance depends on a broad and decisive definition of their responsibilities as duties.

The purpose of our paper is to underline the need for an ethical reflection in the production of knowledge, especially in the planning of future policy decisions for Science and Education. Be it on an animal and environmental plan, the corporate level or the various sectors of scientific research, reflection and normative ethics constitute nowadays inescapable bases for performances that respect human dignity and promote a coherent articulation between the individual and its natural, social, political and civilization spheres.

CSH-O-11. Linhas de investigação e projetos em curso em Educação e Psicologia na UAC

Margarida Serpa, Ermelindo Peixoto, Teresa Medeiros
Departamento de Ciências da Educação/DCE; Universidade dos Açores
mserpa@uac.pt

Linhas de investigação e projetos em curso em Educação

O Departamento de Ciências da Educação/DCE desenvolve, presentemente, atividade científica nos domínios da Educação e da Psicologia. No âmbito do primeiro, existem duas linhas de investigação: 1) Análise da Educação e Organização Escolar; e 2) Currículo, Didática e Formação de Professores. No que se refere ao segundo domínio, destacam-se os seguintes agrupamentos de investigação: 1) Psicologia da Educação; 2) Psicologia do Adulto e Psicogerontologia; e 3) Prevenção e Intervenção em Saúde e Desenvolvimento Comunitário. Estão em curso, atualmente, em cada uma destas áreas, projetos de diferente natureza, abrangendo, designadamente, a mudança organizacional em contexto educativo, competências básicas de adultos, desenvolvimento do currículo regional, didática da língua materna, promoção do sucesso escolar, qualidade de vida e bem-estar psicológico, bases genéticas e socio-ambientais de doenças do foro psicológico, desenvolvimento de programas socio-emocionais e conflitos e violência e comportamentos de risco. Consideramos que os estudos destes domínios, ao incidirem sobre a prevenção primária, secundária e terciária, no âmbito das linhas de investigação antes mencionadas, contribuem, no seu conjunto, para a

Research groups and projects in Education and Psychology at the University of the Azores

The Department of Education/DCE conducts scientific research, presently, in the areas of Education and Psychology. In the former area, it has active research groups working in (1) the Analysis of Educational policy and School Organizations; and (2) in Curriculum studies, Teaching Methodologies and Teacher Training. In the latter domain, research groupings are as follows: (1) Educational Psychology; (2) Adult Psychology and Psycho-gerontology; and (3) Prevention and Intervention in Health Psychology and Community development. Presently, the above groups are responsible for a variety of research projects, dealing, among others, with (a) organizational change in educational settings; (b) new adult basic skill strategies; (c) promotion of academic success; (d) improvement of the quality of life and psychological well-being; (e) genetic and socio-environmental factors in psychological disorders; (f) development of socio-emotional programs; (g) violence and conflict; and (h) risk-taking behaviors. It is considered that studies of these issues, by focusing on primary, secondary and tertiary prevention, in the areas mentioned above, contribute, in themselves, to the improvement of professional qualifications in Education and Psychology and to support well-being, academic success and

melhoria das qualificações profissionais em Educação e Psicologia e para a promoção do bem-estar, do sucesso académico e da excelência na Região Autónoma dos Açores. excellence in the Autonomous Region of the Azores.

CSH-O-12. A integração do saber científico nas empresas dos Açores: o caso da SATA

António Gomes de Menezes

SATA

contacto@sata.pt

CSH-O-13. A Experiência na Ciência

Helga Costa

Vice- Presidente da Câmara Municipal de Vila Franca do Campo

hcosta@cmvfc.pt

A apresentação versa sobre a Ciência e a sua relação com o meio envolvente, com especial enfoque na condição a jusante para a criação da mesma: a Educação de crianças e jovens.

Pretende-se refletir sobre a Educação das novas gerações e o seu contributo para a progressão do Conhecimento, nomeadamente a intensidade e forma como ele é criado, difundido e usado.

A comunicação estabelece uma relação entre a Ciência e a garantia que aporta à viabilidade do futuro da Região, tomando partido das suas condições naturais e dos seus recursos humanos.

Considera-se que a Ciência e o Conhecimento por ela gerado, devem ser a garantia de uma Região economicamente viável, de modo que os jovens tenham condições para construir as suas vidas, inseridos num tecido económico saudável e promissor, onde todos encontrem o seu lugar e todos possam ter uma ocupação profissional qualificada e geradora de mais-valias.

CSH-O-14. Ciência nos Açores

Cristina Calisto Decq-Mota

Câmara Municipal de Lagoa

odetecabral-cml@mail.telepac.pt

A Ciência é, hoje, um fator determinante para contornar o desemprego e a falta de oportunidades, pelo facto de promover a qualificação da mão-de-obra, além do aumento da produtividade e competitividade do tecido económico.

Pretendemos realçar a importância da Ciência com vista a lançar as bases para a competitividade das empresas açorianas além-fronteiras, através da constante melhoria dos produtos açorianos, do incremento na performance da mão-de-obra e da criação de um ambiente propício à criatividade.

A comunicação caracteriza algumas das áreas em que a Região tem condições de exceção para explorar o seu potencial científico e tecnológico, nomeadamente, no campo dos sistemas de informação e comunicação, na monitorização e observação da Terra, do Espaço e do Mar, além das biotecnologia e das suas variadas aplicações, acrescentando-se a exploração do mercado emergente do Turismo Científico.

Realça-se, ainda, que a criação de sinergias entre Instituições de I&D, as Administrações Local e Regional e o sector empresarial, contribuirão de forma decisiva para o avanço e consolidação de uma economia assente no comércio das ideias, enquanto processo coletivo e interativo.

PÓSTERES

CSH-P-01. Bolseiros de Investigação e o seu contributo para o desenvolvimento da Ciência na Região Autónoma dos Açores

Núcleo de Bolseiros de Investigação Científica dos Açores

bolseirosacores@gmail.com

Bolseiros de Investigação e o seu contributo para o desenvolvimento da Ciência na Região Autónoma dos Açores

É amplamente reconhecido nos meios académicos que parte fundamental da produção científica regional assenta no trabalho desenvolvido por bolseiros. No entanto, a sua acção é ainda desconhecida de maioria da sociedade civil. De facto, o bolseiro não é um estudante que trabalha, mas um profissional que prossegue a sua formação desempenhando a actividade de investigação. Ao abrigo da Carta Europeia do Investigador, todos os investigadores que seguem uma carreira de investigação devem ser reconhecidos como profissionais e tratados como tal. Este reconhecimento deve começar no início da carreira e incluir todos os seus níveis. No entanto, a situação actual do bolseiro caracteriza-se pela instabilidade, insegurança, falta de perspectivas sólidas de futuro e a privação de direitos fundamentais, afectando muitos dos que trabalham em ciência, em especial as novas gerações de investigadores. Uma aposta efectiva na Ciência para a Região Autónoma dos Açores passa pela formação qualificada contínua de jovens investigadores, com condições contratuais de trabalho estáveis e duradouras, capazes de garantir a sua permanência no arquipélago e evitar a fuga de massa crítica, tão necessária para o desenvolvimento da Região. Esta comunicação visa apresentar dados sobre o investimento em bolseiros na Região Autónoma dos Açores, referir a sua importância para o desenvolvimento do conhecimento científico na Região, e destacar as principais limitações e dificuldades inerentes à sua situação. Neste contexto, serão ainda propostas medidas capazes de dignificar e valorizar a acção do trabalho desenvolvido pelos bolseiros de investigação, e perspectivar soluções que beneficiem o desenvolvimento científico futuro nos Açores.

Research fellows and their role in the development of science of science in the Azores Autonomous Region

The pivotal role played by research fellows on the development of the regional scientific activity is largely unfamiliar for the general public. Research fellows are no working students, but a professional that follows a path of personal development through the investigation activity. According to the European Charter for Researchers, all researchers engaged in a research career should be recognized as professionals and treated accordingly and due to all stages of the career. Yet, the status of researchers status, as it now stands, is all but stable and secure, has little perspectives for the future, and often lacks the fundamental rights as the remainder of the working class. This affects many of those that work in science, but has a special emphasis in young researchers. A proper support to science in the Azores Autonomous Region should rely on the continuous qualification of young researchers, providing them adequate and sustained working conditions in order to secure that the added value invested in their professional development is maintained in the region. This short presentation aims to present some data about the investment made on research fellows in the Azores Autonomous Region, show their importance for the development of the scientific knowledge in the Region but also to pinpoint the major problems and drawbacks that limit their scientific activity. A couple of measures are forwarded to foster the dignification of the work performed by research fellows and, consequently, benefit the development of science in Azores.

CSH-P-02. Múltiplas perspectivas sobre conhecimento, política e ciências do mar: Educação para um futuro sustentável

Alison Laurie Neilson¹, Rosalina Gabriel¹, Ana Moura Arrozo¹, Paulo A. V. Borges¹, Enésima Mendonça¹, Emma Cardwell², Luís Rodrigues³, Carlos de Bulão Pato & Laurinda Sousa

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dept. of Agrarian Sciences, University of the Azores, R. Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ²Oxford University, 2Open University Portugal, Portugal
aneilson@uac.pt

Múltiplas perspectivas sobre conhecimento, política e ciências do mar: Educação para um futuro sustentável

A sustentabilidade envolve interações complexas entre sistemas naturais, económicos, sociais, políticos e formas locais de conhecimento, reclamando um entendimento entre cientistas e todos os outros actores, uma vez que o seu comportamento afeta o meio ambiente e desenvolvem linhas políticas. A participação do público na interface entre investigação e educação ajuda a criar conhecimento que é imediatamente transferido para as comunidades, afeta directamente a política e serve a justiça ambiental, ajudando a criar um futuro sustentável. De facto, o conhecimento assim produzido visa salvaguardar os locais de história natural com maior biodiversidade, mas também o património e as comunidades que se apoiam na pesca costeira, em particular. Isso responde directamente aos objectivos do "Horizonte 2020", que introduz a priorização de desafios sociais e aborda as preocupações das pessoas sobre os seus meios de subsistência, a segurança e o ambiente.

Este estudo, na área das ciências sociais relaciona a investigação em ciências naturais com as necessidades locais para a sustentabilidade, unindo cientistas e não-cientistas em vários tipos de diálogo. Destacam-se três áreas de aplicação:

1. "Edumar - Perspectivas sobre o mar" – Este projecto efectuado junto de açorianos, tem como objetivo apresentar conceitos científicos a não-cientistas, bem como focar as histórias locais e formas de saber que ajudaram a criar esse conhecimento. Este livro apresenta as comunidades costeiras locais e tem como público preferencial cientistas, professores, turistas, bem como o público açoriano e internacional.
2. Políticas da UE - Investigação utilizada para influenciar directamente a Política Comum das Pescas e criar uma estratégia marinha sustentável.
3. Participação entre cientistas e não-cientistas para apoiar as Áreas Prioritárias de Investigação na Europa, tais como mobilidade, infra-estruturas, transferência de conhecimento, aprendizagem política. Já em curso estão seminários entre pescadores e cientistas, oficinas de professores e a rede RCE Açores, um centro de Educação para o Desenvolvimento Sustentável reconhecido pelas Nações Unidas.

Multiple perspectives on knowledge, policy and science of the sea: Education for a sustainable future.

Sustainability issues involve complex interactions between natural and social systems, economics, politics and local ways of knowing, requiring conversations between scientists and other people whose behaviour affects the environment, who create policy and all those embedded within these processes. In this overlapping of research and education, public participation helps to create knowledge which leads to immediate transfer to communities to create sustainable futures, to directly affect policy and serve environmental justice since the knowledge aims to protect local biodiversity, patrimony and economies of coastal fisheries in particular. This directly meets Horizon 2020 prioritizing of societal challenges and addressing of people's concerns about their livelihoods, safety and environment.

This social science research also helps apply the related natural science to the local needs for sustainability by bringing the scientists and the non-scientist together in various types of dialogue, highlighted in three areas of application.

1. "EDUMAR – Perspectives about the sea" presents research with Azoreans, and aims to introduce scientific concepts to non-scientists as well as focus on the local stories and ways of knowing which help create this knowledge. This book showcasing the local coastal fisheries will reach scientists, teachers, tourists, as well as the Azorean and international public.
2. EU Policies – Research used directly to influence the Common Fisheries Policy and create a Sustainable Marine Strategy.
3. Participation between scientists and non-scientists to support the European Research Areas priorities of mobility, infrastructures, knowledge transfer, policy learning is occurring via seminars between fishers and scientists, teacher workshops and the UN recognized RCE Açores network for education for sustainable development.

CSH-P-03. Estrutura ecológica nos Planos de Ordenamento: Adaptação e implementação na Região Autónoma dos Açores

Marta Vergilio; Helena Calado

CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Pólo dos Açores – Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada
martavergilio@uac.pt

Estrutura Ecológica nos Planos de Ordenamento: Adaptação e implementação na Região Autónoma dos Açores

O arquipélago dos Açores apresenta especificidades biofísicas e ambientais, bem como socioeconómicas e culturais, que alteram a resiliência dos ecossistemas insulares e constituem condicionantes à definição de uma Estrutura Ecológica (EE) para todo o arquipélago.

A criação de um modelo de EE, que abranja os critérios da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental, com base em critérios científicos adaptados à realidade insular, constitui uma oportunidade de excelência, não apenas para cumprir as imposições da legislação nacional relativamente aos Instrumentos de Gestão do Território, mas sobretudo para contribuir para o desenvolvimento sustentável do arquipélago dos Açores. A delimitação e a efetiva implementação de uma EE contribuirão para os objetivos da conservação da natureza assumidos pelo Governo Regional e, ainda, para o cumprimento das Diretivas europeias, e uma maior compatibilização entre as atividades económicas e a conservação dos recursos naturais que as sustentam.

Assim, partindo dos estudos já realizados nos Açores, o projeto que aqui se apresenta tem por objetivo a criação de um modelo para a delimitação de uma EE adaptada aos Açores, encontrando-se dividido em cinco etapas principais:

- 1 – Benchmark internacional – conservação do património natural em pequenas ilhas;
- 2 – Benchmark internacional – redes ecológicas em pequenas ilhas;
- 3 – Açores Case Study – caracterização e diagnóstico;
- 4 – Açores Case Study – aplicação do modelo de delimitação da Estrutura Ecológica;
- 5 – Análise da flexibilidade e robustez do modelo da Estrutura Ecológica.

Ecological Structure in Spatial Planning: Adaptation and implementation in the Azores Autonomous Region

The Azores archipelago presents specific features in biophysical and environmental factors, as well as socio-economic and cultural pressures, which influences islands ecosystems resilience and constitutes a constraint to define an Ecological Structure for the entire archipelago.

Creating a model, adapting to the Azores the delimitation of an Ecological Structure that comprises Regional Structure for Environmental Protection and Valorization, based on scientific criteria constitutes an opportunity to accomplish with national legislation and the sustainable development of the Azores archipelago. An Ecological Structure delimitation and its effective implementation in the Azores will contribute to nature conservation objectives assumed by the Regional Government, to comply with European directives, and also to an increasing compatibility between economic activities and the natural resources that support them.

Therefore, based on previous studies for the Azores, this project aims to create a model to delimitate an Ecological Structure adapted to the Azores and it is divided into five main work packages:

- 1 – International benchmark – natural resources conservation in small islands;
- 2 – International benchmark – ecological networks in small islands;
- 3 – The Azores Case Study – characterization and diagnosis;
- 4 – The Azores Case Study – application of the model for the Ecological Structure delimitation;
- 5 – Analysis of the Ecological Structure model flexibility and robustness.

CSH-P-04.Modelo de Interação Espacial – Um Instrumento para a Análise e Planeamento do Território

Paulo Silveira, Eduardo Brito de Azevedo & Tomaz Dentinho

Universidade de Évora / Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico da Universidade dos Açores / Centro de Estudos do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais da Universidade dos Açores. | Universidade dos Açores - Centro de Estudos do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais. | Universidade dos Açores - Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico
paulosilveira@uac.pt

Modelo de Interação Espacial – Um Instrumento para a Análise e Planeamento do Território

O desenvolvimento sustentável do Arquipélago dos Açores está intrinsecamente relacionado com o uso do solo. A economia Açoriana sempre esteve ligada a diferentes ciclos económicos associados às potencialidades territoriais do solo e do clima com a produção direccionada para a exportação (trigo, pastel, laranja, álcool, e leite), e localização (transporte marítimo e aéreo) e mais recentemente, dos recursos ambientais e paisagísticos (turismo e ciência).

Com o meu trabalho de investigação, pretende-se desenvolver uma ferramenta de modelação interdisciplinar com interação entre a socio-economia, tecnologia, território e a regulação, usando o território como linguagem de forma a melhor entender as consequências e implicações da alteração dos ciclos económicos, da alteração do uso do solo resultantes de diversos factores incluindo as alterações climáticas, de forma a adoptar políticas mais adequadas que promovam o desenvolvimento sustentável dos Açores.

Esta ferramenta permitirá uma análise da relação entre a sociedade e o meio ambiente, sendo capaz de explicar a distribuição dos padrões espaciais da paisagem, recorrendo a indicadores (emprego, a produtividade do solo e a produtividade do homem), nos sectores produtivos transaccionáveis e não transaccionáveis.

Pretende-se que esta ferramenta esclareça a interação entre a economia e o território ao longo do tempo e do espaço, perante cenários de mudanças globais de clima, economia, migrações populacionais, ocupação ou abandono do solo e aumento ou redução de emprego por sector de actividade, relacionando factores que influenciam a ocupação do território, tornando-se uma ferramenta útil de simulação para apoiar a formulação de políticas de ordenamento e desenvolvimento regional sustentável.

Spatial Interaction Model – A Tool For Analysis and Planning of Land Use

The sustainable development of the Azores is intrinsically linked to use of land, a limited resource. Azorean economy was always linked to different economic cycles dependent on the territorial potential: soil, environment and location, with the production of export products (wheat, woad, oranges, and milk) using soil as a resource, location issues (maritime and aerial transports) or, recently, with environmental and landscape resources (tourism and science).

Within my research work, I intend to develop a modeling tool, of interdisciplinary nature, which incorporates the interaction between economy, technology, territory and regulation, using the territory as a language to better understand the consequences and implications of different economic cycles, climate change, among other issues, supporting the development of policies for the sustainable development of the Azores.

This tool, will allow for an analysis of the relation between society and the environment, using several indicators, such as employment, agricultural productivity, productivity of labor, within the transactional and non-transactional productive sectors.

It is also expected that the model will be able to enlighten on the interaction between economy and territory, in time and space, with the ability to generate different scenarios due to global climate and economic change, simulating changes in population dynamics (migrations), land use, employment change in the different economic sectors, relating at the same time the environmental, technological, economic and regulatory factors which condition the use of the territory and landscape patterns, becoming in the end as useful tool for decision support for policies definition, and promotion of sustainable regional development.

CSH-P-05.A comunicação de risco na mitigação das alterações climáticas: como promover práticas pró-ambientais?

Tânia Ferreira¹, Félix Rodrigues² & Ana Moura Arroz³

¹Doutoranda em Gestão Interdisciplinar da Paisagem; GBA-Grupo da Biodiversidade dos Açores (CITA-A.); ² Universidade dos Açores; GBA-Grupo da Biodiversidade dos Açores (CITA-A.); ³Universidade dos Açores; GBA-Grupo da Biodiversidade dos Açores (CITA-A.); PEERS-Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability

taniaferreira1@live.com.pt

A comunicação de risco na mitigação das alterações climáticas: como promover práticas pró-ambientais?

Nesta investigação coloca-se ênfase na comunicação de risco ou comunicação de risco ambiental como estratégia fundamental de persuasão que se traduzirá em conhecimentos e atitudes que se deseja que conduzam a ações de minimização do risco das alterações climáticas.

Nesse contexto, levanta-se a seguinte questão de investigação de partida: Quais serão os atributos necessários a uma comunicação de risco eficaz na alteração de conhecimentos e/ou ações acerca das alterações climáticas e dos seus impactos na paisagem terçeirense?

São várias as etapas metodológicas necessárias ao desenvolvimento e concretização do fito da investigação, salientam-se as seguintes: (1) Avaliar conhecimentos, perceções ambientais e representações das práticas de indivíduos no âmbito das alterações climáticas, através de inquérito por questionário a uma amostra de 200 indivíduos; (2) Elaborar cenários de risco que avaliem as consequências da subida do nível médio de água do mar; (3) Construir dispositivos de comunicação de risco multimédia distintos, refletindo, por um lado, um enquadramento positivo ou de ganho e, por outro, um enquadramento negativo ou de perda; (4) Avaliar o impacto destes dispositivos junto de subgrupos da população; (5) Discriminar os atributos subjacentes a uma comunicação de risco eficaz, com vista à elaboração de recomendações passíveis de serem replicadas junto de populações similares e investidas noutros riscos ambientais e manufacturados.

Pretende-se, assim, contribuir para ações individuais de minimização do risco e para a implementação de medidas de mitigação, no âmbito da governança do risco, envolvendo as dimensões sociais e políticas da gestão pública do risco.

Risk communication on climate change mitigation: how to promote pro-environmental practices?

This research emphasis is placed on risk communication and environmental risk communication as a fundamental strategy of persuasion that will translate into knowledge and attitudes that lead to actions that minimize the risk of climate change.

In this context, rises the following main research question: What are the attributes necessary for a effective risk communication in changing knowledge and / or actions on climate change and its impacts on the Terceira landscape?

There are several methodological steps necessary for the development and realization of the aim of the research, we highlight the following: (1) Evaluate the knowledge, perceptions and representations of the environmental practices of individuals in the context of climate change, through a questionnaire survey in a sample of 200 individuals, (2) Develop risk scenarios to assess the consequences of the rise in the average level of the sea water; (3) Construct distinct multimedia risk communication devices, reflecting, on the one hand, a positive or gain framework, and secondly, a negative or loss framework; (4) Assess the impact of these devices in subgroups of the population, (5) Discriminate attributes underlying an effective risk communication, with a view to making recommendations that can be replicated with similar populations and invested in other environmental and manufactured hazards.

It is intended, therefore, contribute to individual actions to minimize the risk and the implementation of mitigation measures in the context of risk governance, involving the social and political dimensions of public management of risk.

CSH-P-06. Interfaces da Psicologia Social com as Ciências da Natureza: contributos para a governança ambiental e o empowerment comunitário

Ana Moura Arroz¹ & Isabel Estrela Rego²

¹ABG, CITA-A, Grupo da Biodiversidade dos Açores, PEERS, Plataforma Portuguesa para a promoção da Investigação Ecológica & Sustentabilidade, Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ²CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos

Genéticos, InBio Laboratório Associado, Pólo dos Açores, Departamento de Ciências da Educação, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9500, Ponta Delgada, Portugal.
arroz@uac.pt

Interfaces da Psicologia Social com as Ciências da Natureza: contributos para a governança ambiental e o empowerment comunitário

Contexto: Situações de rutura económica, social, tecnológica e ambiental fazem perigar os modelos de organização social contemporâneos, colocando os indivíduos em posições bastante vulneráveis. Investigação aplicada, desenvolvida no âmbito da Psicologia Social, Ambiental e Comunitária em equipas multidisciplinares, vem procurando desde 2006 dar resposta a necessidades e problemas locais e globais com incidência regional, com vista a tornar operativa a incerteza, convertendo-a numa entidade racional, passível de ser gerida.

Objetivo: Apresentam-se os campos de incidência, princípios, orientações metodológicas, resultados e projetos de três linhas de investigação complementares: (1) Perceção e Comunicação de Risco; (2) Intervenção e Empowerment; (3) Estilos de Vida Saudáveis, Comportamentos Pró-Ambientais e Consumos Sustentáveis.

Metodologia: Na análise dos diferentes fenómenos em estudo é adotada uma abordagem de intervenção psicossocial, alicerçada em caracterizações rigorosas das perspetivas, interesses e agendas dos implicados, através de inquéritos por questionário e entrevista que informam o planeamento das ações. Os resultados alcançados, os impactos produzidos e a regulação dos processos são avaliados recorrendo a modelos lógicos e a diversas técnicas de análise quantitativas e qualitativas. São privilegiadas estratégias participativas que contribuam para o empowerment de indivíduos e comunidades.

Resultados e Implicações: Será apresentada uma seleção de resultados diversificados para ilustrar as realizações efetuadas e as suas formas de apropriação. Têm vindo a ser ensaiadas modalidades de aproximação da comunidade científica aos decisores e às populações, focando estratégias de mediação, sensibilização e persuasão no âmbito da comunicação da ciência e do risco que podem ser investidas na resolução de problemas congéneres. Para além de contribuir para a implementação de processos de governança de riscos, o conhecimento produzido pode ser aplicado no apoio à decisão em políticas públicas.

Interfaces of social psychology with the natural sciences: Contributions to environmental governance and community empowerment

Context: Situations of economic, social, technological and environmental rupture endanger the contemporary models of social organization, placing individuals in quite vulnerable positions. Applied research, developed in the field of Social, Environmental and Community Psychology in multidisciplinary teams has since 2006 been seeking to respond to local needs and issues affecting regional and global, in order to make uncertainty operational.

Objective: We present the fields of incidence, principles, methodological guidelines, results and projects of three complementary lines of investigation: (1) Risk Perception and Communication, (2) Intervention and Community Empowerment, (3) Healthy Lifestyles, Pro-Environmental Behaviors and Sustainable Consumption.

Methodology: In the analysis of the different phenomena under study it is adopted a psychosocial intervention approach, grounded in rigorous characterizations of perspectives, interests and agendas of those involved, through surveys by questionnaire and interviews, that inform the planning of actions. The results achieved, the impacts and regulatory processes are evaluated using logic models and different techniques of quantitative and qualitative analysis. Participatory strategies that contribute to the empowerment of individuals and communities are privileged.

Results and Implications: A selection of results is presented to illustrate the achievements made and how they are used. Methods have been employed to make the scientific community become closer to decision makers and populations, focusing on mediation, awareness and persuasion strategies in science and risk communication that can be invested in solving similar problems.

CSH-P-07. Colocar preço ao Mar dos Açores?

Luz Paramio, José Antonio Cabral Vieirab & Teresa Tiago

CEEApIA- Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico; Departamento de Economia e Gestão, Universidade dos Açores; Rua da Mãe de Deus, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal.

alparamio@uac.pt

Colocar preço ao Mar dos Açores?

Alguns autores referem que colocar um preço em algo é retirar o seu valor. Mas esta questão pode ser abordada no sentido oposto: colocar o preço em algo aumenta o seu valor e consequentemente a sua apreciação. Outros métodos de valorização colocam um preço à natureza mediante a estimação das perdas dos serviços fornecidos e/ou dos custos de uma política de “não ação”. No caso do oceano estes cenários, denominados como “não serviços”, surgem como uma visão radical e longínqua. Apesar dos argumentos controversos que banalizam a natureza, o objetivo é valorar os benefícios fornecidos pelo Mar dos Açores para a Região Autónoma dos Açores. No âmbito dos desenvolvimentos internacionais “Crescimento Azul”, o Projeto SeaValue visa estudar o valor do Mar dos Açores, abrangendo os serviços económicos, ambientais e sociais e as suas relações. Saber o valor permite melhorar a governação, especialmente num bem como o Oceano. A consolidação dos instrumentos de política para o mar, como Parque Marinho dos Açores, o Plano de Ordenamento Marinha e uma Estratégia Regional, indicam o grande avanço no posicionamento dos Açores como exemplo internacional de região marítima. A possível capitalização dos recursos naturais, nos quais se inclui o capital marinho, começa a tomar contornos, sendo apresentada como uma solução para a conservação e/ou para a penácea económica dentro das políticas de desenvolvimento. A Região dos Açores precisa de reconhecer e saber o valor do Mar dos Açores, para fazer frente às externalidades associadas à sua vantagem marítima.

Putting price to the Sea of Azores?

Some authors defend that putting price on something is devalue it. The question could be aboard in the opposite way, putting price ads value. Some valuations methods establish a price to nature as a measurement of services lost or political non-action costs. Looking the case of ocean, the visualization of these “No-Services” scenarios is considered too extreme and distant. Despite these controversial arguments that trivialize the nature and therefore the ocean, the aim of this work is to value the benefits provided by the Sea of Azores and accounts its contributions to Azores Autonomous Regional economy and wealth. Inside the context of the European “Blue Growth”, the Project SeaValue attempts to study the value of the Sea of Azores including economic, social and environmental services and they relationships. Knowing the value allows improving governance, especially in a common good as the Ocean. The consolidation of ocean policy tools as Azores Marine Park, the Marine Spatial Plan and an Ocean Regional Strategy, remarks the great political and scientific efforts to position Azores as an excellent Maritime Region. The SeaValue project follows the new international trends concerning with the inclusion of nature value forms into policies development.

The capitalization of natural resources, including marine capital and its services, is one solution appointed as a conservation tool and/or an economic panacea. Azores Region needs to get ready for recognizing and knowing the real value of the Sea of Azores to deal with the externalities related to this privileged marine domain.

CSH-P-08. Das representações de risco à negociação na gestão integrada da água

Elsa Costa¹, Ana Moura Arroz², Tomaz Dentinho³ e José Carlos Fontes⁴

¹Doutoranda em Gestão Interdisciplinar da Paisagem; ²Professora Auxiliar da Universidade dos Açores, Departamento Ciências da Educação; ³ Professor Auxiliar com Agregação da Universidade dos Açores, Departamento Ciências Agrárias; ⁴ Professor Auxiliar da Universidade dos Açores, Departamento Ciências Agrárias

elsacost@gmail.com

Das representações de risco à negociação na gestão integrada da água

Este trabalho visa (1) descortinar as Representações Sociais terceirenses acerca dos seus recursos hídricos da Ilha Terceira, a fim de aprofundar o conhecimento do conteúdo e organização dos elementos cognitivos e simbólicos que acompanham essas representações, (2)

Representations of risk to trading in integrated water management

This paper aims to (1) uncover the social representations Terceira about their water resources of the island of Terceira, in order to deepen the knowledge of the content and organization of cognitive and symbolic elements that accompany these representations, (2) identify problems,

identificar os problemas, causas e responsabilidades que os diversos interlocutores imputam no âmbito da gestão destes recursos, confrontando pontos de vista de usuários, administradores públicos, lideranças da sociedade civil, etc.; e (3) estimar as disposições dos cidadãos para pagarem melhorias na gestão da água (armazenamento, monitorização e distribuição) enquanto indicador de receptividade à mudança comportamental pró-sustentável.

Para isso, recorreremos a uma análise lexicográfica, realizada através do Programa EVOC 2000, que, suportada na Teoria do Núcleo Central de Abric (2005), foi aplicada às associações livres de uma amostra diversificada de 200 terceirenses sobre o estímulo indutor “água”. Esta análise foi complementada por uma análise dos elementos e padrões detetados nos desenhos realizados pelos inquiridos. Entrevistas individuais e focus group heterogéneos com stakeholders permitirão identificar os problemas, causas e propostas de solução, através de uma metodologia participada e de análises descritivo-interpretativas. Os seus dados serão utilizados na construção das proposições para submeter ao Método “Q”, com vista a descortinar as diversas perspetivas em presença, na elaboração de redes semânticas que ajudem a priorizar problemas e a selecionar estratégias para os enfrentar, e na aplicação do método de valoração contingente, a fim de estimar as disposições dos cidadãos para pagar melhorias na gestão da água.

Acredita-se que este estudo contribua para a corresponsabilização dos diversos stakeholders e para a operacionalização de medidas mais eficazes na mitigação da escassez e/ou melhoria da qualidade da água da ilha Terceira, podendo o mesmo ser extrapolado para outras realidades do arquipélago. As estratégias e metodologias utilizadas poderão também ser aplicadas em trabalhos similares aplicados a outras temáticas.

causes and responsibilities that the various interlocutors accuse within the management of these resources, confronting the views of users, public officials, civil society leaders, etc., and (3) estimating the provisions of the citizens to pay for improvements in water management (storage, monitoring and distribution) as an indicator of receptivity to behavioral change pro-sustainable.

For this, we use a lexicographic analysis, conducted by the Program EVOC 2000, supported the Central Nucleus Theory of abric (2005), was applied to the free associations of a diverse sample of 200 Terceira on the inducing stimulus "water." This analysis was complemented by an analysis of the elements and patterns detected in drawings made by respondents. Individual interviews and focus group with heterogeneous stakeholders will identify problems, causes and suggested solutions, through a participatory methodology and descriptive and interpretive analysis. Your data will be used in the construction of propositions to undergo the method "Q" in order to uncover the diverse perspectives involved, the development of semantic networks that help prioritize problems and select strategies to address them, and the application of the method contingent valuation to estimate the provisions of the citizens to pay for improvements in water management.

It is believed that this study contributes to the co-responsibility of the various stakeholders and the operationalization of the most effective in mitigating the shortage and / or improve the water quality of the Island, and the same can be extrapolated to other realities of the archipelago. The strategies and methodologies can also be applied in similar work applied to other topics.

CSH-P-09. Sistema Inteligente de Turismo: integração do modelo de comportamento do consumidor com a análise de redes sociais e os sistemas de informação geográfica

Francisco Amaral, Teresa Tiago, Flávio Tiago

Centro de Estudos de Economia Aplicada do Atlântico –CEEApIA; Departamento Economia e Gestão ; Universidade dos Açores

francisco.eb.amaral@gmail.com

Sistema Inteligente de Turismo: integração do modelo de comportamento do consumidor com a análise de redes sociais e os sistemas de informação geográfica

O turismo adquiriu uma importância estratégica económica nacional e regional que conduz à intensificação da concorrência entre os vários destinos turísticos. A escolha dos turistas por um país, cidade ou região como destino turístico significa, para esse local, um acréscimo de receitas, do PIB e do emprego.

Desde 2006, verifica-se na literatura científica o

Design and structure of an intelligent system for tourism offers: an integration of buyer-decision model, social media network analysis and geographic information systems

Tourism has acquired a great importance to national and regional economies that led to the intensification of competition between tourist destinations. The choice of country, city or region as a tourist destination means more income, employment and tax revenue for those places that are chosen.

Since 2006, it's common to find articles arguing that

surgimento de artigos que referem que a Internet e, particularmente, as redes sociais têm vindo a substituir as tradicionais fontes de informação turística, alterando o modelo de comportamento dos consumidores. Com a Web 2.0 e da Web 3.0, essas influências têm aumentado, sendo mesmo consideradas como factores críticos de sucesso, por permitirem retirar partido de novos fenómenos como o “passa-palavra electrónica” (e-wom) e co-criação, visíveis na rede TripAdvisor.

Este trabalho compreende a recolha da informação digital acessível nas redes sociais: (i) primeiro, analisam-se e avaliam-se os indicadores base do comportamento do consumidor; (ii) segundo, constrói-se uma matriz comparativa e calculam-se grafos de interligação; (iii) por último, conjugam-se os sistemas de informação geográfica com o posicionamento da oferta.

Este trabalho contribui para o reforço e expansão da literatura académica no que concerne ao papel das redes sociais no marketing dos destinos turísticos. Os resultados deste estudo permitem desenvolver as bases para a organização do marketing do destino (DMO) aplicado aos Açores, retirando partido da matriz de digital engagement que comporta as melhores práticas de organizações de turismo de regiões (RTO) em regiões com níveis de maturidade superiores no domínio do turismo.

internet, and particularly the social media network, has replace the traditional sources of tourism information and modify buyers-behavior models. With the web 2.0 and 3.0 these influences than to raise and it’s critical to business success to gather and process all e-wom related to their offer, to follow the new strategic model of co-creation, like TripAdvisor allows.

Overlapping the digital tourism info available a three steps analysis will be conducted: (i) the first compromise the assessment of the indicators for the buyer-decision model; (ii) in the second path, a comparative evaluation matrix will be constructed and a graph network system computed; (iii) the last stage implies the positioning of the offers, optimizing customers movement patterns using geographic information systems.

This work contributes to the literature by enhancing the role of social media as a destination marketing tool, reinforce by the data gather in Azores and other tourism regions. It also provides consumer insight of local and regional offer and geographic pattern dispersion, which can be use as baselines to destination marketing organization (DMO), through the identification of a framework of best digital engagement practices of regional tourism organizations (RTOs).

CSH-P-10.Ciência e Turismo de Natureza nos Açores

Rui Carvalho & Paulo A. V. Borges

Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal
rui.m.carvalho@gmail.com

Ciência e Turismo de Natureza nos Açores

A grande mais valia turística dos Açores é a sua Natureza, pois este é o principal motivo para os turistas se deslocarem a este destino.

A maioria da oferta de turismo de Natureza está relacionada com passeios de ar livre de baixa intensidade e observação de cetáceos. Contudo, com os conhecimentos existentes na Universidade dos Açores, é possível criar outros produtos de Turismo de Natureza dirigidos a turistas que procuram atividades que exigem mais concentração e conhecimento.

O exemplo clássico deste tipo de turismo é o Birdwatching. Com o know-how existente, era possível criar produtos relacionados com a ecologia e evolução da vida nas ilhas, passeios interpretativos na floresta nativa, e workshops ao ar livre de fotografia de Natureza, realizados nos locais de excelência para esta prática. Estes são três dos vários produtos que se poderiam desenvolver.

A parceria estratégica proposta teria como parceiros a Universidade dos Açores, o Governo Regional e as empresas de Animação Turística. A Universidade dos Açores possui o know-how para definir os conteúdos e os

Science and ecotourism in Azores

The greatest asset of the Azorean tourism is its nature, since it is the main reason for tourists to come to Azores.

Most of the touristic offer is related to low intensity trekking and whale watching. However, it is possible to create other products directed to tourists that seek activities that require more knowledge and concentration.

The classical example of this kind of tourism is Birdwatching. With the existing know-how, it would be possible to create products directed to Island ecology and evolution, interpretative tours to the native forest, and outdoor workshops of nature Photography, taking place in the sites of excellence for this activity. These are three of the several products that can be produced.

The proposed strategic partnership would joint the University of the Azores, the Regional Government and tourism companies. The University of the Azores has the know-how to define the contents and locations for activities, the tourism companies complete the product with other activities, food and accommodation; the Regional Government integrate these products into their plan for the Regional Tourism , including publicizing the

locais para os passeios temáticos; as empresas de animação turística completam o produto com outras atividades, alimentação e alojamento; o Governo Regional integraria estes produtos no seu plano para o Turismo Regional, nomeadamente publicitando o produto junto de importantes agências de viagens especializadas em Turismo de Natureza dos principais mercados emissores.

Aplicações: Criação de receita económica através da transferência de conhecimentos científicos para o meio empresarial, diversificação e especialização da oferta turística da Região, valorização da biodiversidade Açoreana.

product along the major travel agencies specialized in Nature Tourism, focusing on the major source markets (Germany and Holland).

Applications: Creating economic revenues through the transfer of scientific knowledge to the business, diversification and specialization of tourism in the region, valorization of the Azorean biodiversity.

CSH-P-11.O papel das organizações não-governamentais ambientalistas na sustentabilidade do turismo em ambientes insulares: estudo de caso Brasil – Portugal

Deborah Estima¹, Maria da Anunciação Mateus Ventura², Andrea Rabinovici³, Filomena Maria Cardoso Pedrosa Ferreira Martins⁴

¹Universidade de Aveiro / CIBIO-Açores , ²Universidade dos Açores, ³Universidade Federal de São Paulo-Diadema,

⁴Universidade de Aveiro

deborahestima@hotmail.com

O papel das organizações não-governamentais ambientalistas na Sustentabilidade do turismo em ambientes insulares: estudo de caso Brasil – Portugal

Cada vez mais o turismo vem-se configurando como um fenómeno global gerando impactos positivos e negativos a nível social, ambiental e económico. Investigações vêm sendo realizadas no intuito de conhecer e gerir de forma sustentável essa atividade, destacando-se a necessidade do envolvimento dos setores público, privado e sociedade civil. Parte integrante da sociedade civil, as ONGAs estão cada vez mais desenvolvendo ações ligadas ao turismo. Tratando-se de territórios insulares, esta relação possui características próprias, com potenciais e limitações ainda pouco explorados. Assim, o objetivo da investigação é identificar qual o papel das ONGAs na sustentabilidade do turismo nos Arquipélagos dos Açores e de Fernando de Noronha. A população investigada será composta pelos responsáveis das ONGAs, turismo, ambiente e áreas protegidas, onde serão realizadas entrevistas colmatadas com observações in loco, possibilitando um novo olhar sobre a atuação destas organizações, as quais são influenciadas diretamente pelos contextos social, político e ambiental, no qual atuam. Isto permitirá compreender as contribuições para o planeamento e desenvolvimento do turismo, delineando estratégias de cooperação que conduzam à sustentabilidade nestes destinos. Como base desta investigação, foi desenvolvido em 2010-2011 o Projeto “Azores Green Islands Tourism”, uma parceria da UAc e ARENA, com apoio da FCT e MIT-Portugal, onde se identificou a perceção dos operadores turísticos açorianos sobre o ecoturismo e a adoção de práticas sustentáveis, como forma de agregar valor ao destino. Os resultados fazem parte de uma proposta de certificação ambiental promovida por empresários de turismo náutico,

The role of environmental non-governmental organizations in the sustainability of tourism in insular environments: Brasil - Portugal case study

Tourism is increasingly becoming a global phenomenon with positive and negative repercussions at a social, environmental and economic level. Research that aims to understand and manage this activity in a sustainable way has been taking place, especially concerning the involvement of public and private sectors and of civil society. As part of the civil society, ENGOs are increasingly developing tourism-related activities. Concerning insular territories, this relationship has its own characteristics, with a potential and limitations yet little explored. Therefore, the aim of our research is to enlighten the role of ENGOs in the tourism sustainability, both in the Azores and Fernando de Noronha archipelagos. The surveyed population includes people in charge of the ENGOs, tourism, environment and protected areas. Research will be conducted through interviews and in loco observation, as a way of assessing how the activities of these organizations are influenced by the social, political and environmental contexts. This allows us to understand how they support the planning and development of tourism, while promoting sustainability in such destinations. Prior to our research, the development of the “Azores Green Islands Tourism” project, a partnership between UAc and ARENA in 2010-2011, gave us an idea of the local tourism operators’ perceptions on ecotourism and the adoption of sustainable practices, as a means of adding value to tourist destinations. The results are part of an environmental certification proposal endorsed by nautical tourism entrepreneurs, which demonstrates the relevance of this issue to the region.

demonstrando a relevância do tema para a região.

CSH-P-12. IPerturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA): práticas educativas no 1º ciclo do ensino básico na ilha de São Miguel

Luís Carlos Martins de Oliveira¹, Maria Teresa Pires de Medeiros², Ana Paula Loução Martins², Marcelino Martins Pereira³
¹ Instituto de Educação, Universidade do Minho; ² Universidade dos Açores; ³ Universidade de Coimbra
id4405@alunos.uminho.pt

Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA): práticas educativas no 1º ciclo do ensino básico na ilha de São Miguel

A Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção (PHDA) é um problema neurodesenvolvimental de elevada prevalência. As crianças com PHDA apresentam sérios riscos de experimentarem dificuldades académicas, comportamentais e sociais. A literatura científica revela que uma sinalização eficiente e a implementação de estratégias educativas ajustadas produzem alterações significativas no desempenho escolar e ajustamento social. Importa, assim, dotar os professores de ferramentas para operar uma sinalização eficiente, capacitando-os, simultaneamente, para o exercício de uma prática pedagógica eficaz. Os objetivos deste estudo são: (i) Compreender o conhecimento que os professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico da ilha de S. Miguel têm relativamente à PHDA; (ii) analisar as práticas educativas adotadas com as crianças com PHDA; (iii) averiguar o impacto da PHDA nas aprendizagens escolares. A investigação será de natureza mista e estrutura-se em dois estudos: no estudo 1 pretendemos compreender o conhecimento que os professores do 1.º Ciclo têm em relação à PHDA, nos seguintes parâmetros de análise: caracterização semiológica, variáveis que influenciam a expressão dos sintomas, comorbilidade, características associadas, etiologia e intervenção; no estudo 2 pretendemos averiguar o impacto desta perturbação nas aprendizagens escolares e o conjunto de práticas educativas implementadas. O estudo 1 é quantitativo e envolve o emprego de questionários de auto-relato à população (N=603) de professores do 1.º ciclo da ilha de S. Miguel. O estudo 2 é qualitativo e abarca a realização de entrevistas semi-estruturadas a uma amostra intencional de professores do 1.º Ciclo com alunos com PHDA, e o recurso a análise documental.

"Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD): educational practices in primary school in the island of São Miguel"

. The Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) is a neurodevelopmental problem of high prevalence. Children with ADHD have a high risk of experiencing academic, behavioral and social difficulties. The scientific literature reveals that an efficient signalization and implementation of adjusted educational strategies produce significant changes in school achievement and social adjustment. Therefore, it is important to provide teachers certain tools to operate an efficient signalization, enabling them also to the exercise of an effective pedagogical practice. The objectives of this study are: (i) Understanding the knowledge that Primary School teachers in the island of São Miguel have regarding ADHD, (ii) analyze the educational practices adopted with children with ADHD (iii) investigate the ADHD impact in school learning. The research will be of a mixed nature and is structured in two studies: in study 1 we intend to understand the knowledge that Primary School teachers have regarding ADHD, in the following parameter analysis: semiological characterization, variables that influence the expression of symptoms, comorbidity, associated features, etiology and intervention, in study 2 we intend to investigate the impact of this disruption in school learning and set of educational practices implemented. The study 1 is quantitative and involves the use of self-report questionnaires to the population (N = 603) of Primary School teachers in the island of São Miguel. The study 2 is qualitative and includes conducting semi-structured interviews with a purposive sample of Primary School teachers with students with ADHD, and the use of document analysis.

CSH-P-13.O conto literário de temática açoriana: estudo e antologia

Mónica Serpa Cabral

Bolsreira de Pós-doutoramento do Fundo Regional para a Ciência, Departamento de Línguas e Literaturas Modernas (Universidade dos Açores)
monicamscabral@gmail.com

O conto literário de temática açoriana: estudo e antologia

A valorização do património cultural açoriano é, indubitavelmente, um aspeto contemplado nas políticas regionais. O conto açoriano faz parte desse património, pelo que este trabalho tem como objetivos principais contribuir para conservar esse património e, ao mesmo tempo, divulgar a literatura dos Açores, promovendo o interesse pela leitura de obras açorianas, através da preparação, organização e publicação de uma antologia de contos de temática açoriana. A obra será constituída por um estudo introdutório, com a descrição de termos e conceitos teóricos essenciais e com um resumo das teorias do conto em geral, não esquecendo a referência ao estudo do género em Portugal e ao percurso histórico-literário do conto português. Do estudo, constará, igualmente, uma contextualização histórico-literária do conto açoriano, desde o século XIX até aos nossos dias. A segunda parte da obra reunirá os contos que apresentem uma notória qualidade estético-literária e que sejam mais representativos da temática açoriana, tendo em conta os três elementos centrais no imaginário açoriano – a ilha, o mar e a emigração –, e incluirá notas biobibliográficas sobre os autores representados. Numa época dominada pela necessidade de extinguir tudo o que não seja rendível, não podemos esquecer a importância das línguas, das culturas e das literaturas nacionais como património vivo irrenunciável, que não pode ser mensurável em termos materiais ou financeiros. E são as humanidades que têm a elevadíssima responsabilidade no conhecimento, no ensino, na preservação e na difusão desse património, merecendo, por isso, um justo lugar no futuro da ciência nos Açores.

Short stories with azorean theme: study and anthology

The importance of the Azorean cultural heritage is, undoubtedly, an aspect contemplated in regional policies. Short stories are part of that patrimony. This work aims at its preservation and, at the same time, at the promotion of Azorean literature, creating, among the public, a growing interest in the reading of local literary works, through the preparation, organization and publishing of an anthology of short stories with Azorean theme. The final work will consist of an introductory study, with the description of essential theoretical terms and of short story theories in general, including a reference to the study of the genre in Portugal and to main Portuguese short story writers. The study will also include a historical and literary contextualization of the Azorean short story, from the nineteenth century to the present day. The second part of the work will show a selection of short stories with a notorious literary-aesthetic quality and which are more representative of Azorean themes, taking into account the three central elements in this imaginarium - the island, the sea and emigration. It will also present biobibliographical notes on the represented authors. In an era dominated by the need to extinguish all that is not profitable, we must not forget the importance of national languages, cultures and literatures as an inalienable live heritage, which cannot be measured in financial or material terms. And we cannot deny that the humanities play an important role in the knowledge, education, preservation and diffusion of that heritage, claiming, therefore, a rightful place in the future of science in the Azores.

CSH-P-14.A Coleção de Arte Africana do Museu Carlos Machado

Wellington Nascimento

Centro Estudos Gaspar Frutuoso
wwellingtonn@gmail.com

A Coleção de Arte Africana do Museu Carlos Machado

Em meados do século XIX o Museu Carlos Machado¹, incorporou ao seu espólio um conjunto de artefatos africanos doados pelo 2º Conde de Fonte Bela, Jacinto da Silveira Gago da Câmara, esses artefatos originalmente pertenceram ao Contra-Almirante Pedro Carlos de Aguiar Craveiro Lopes (Capitão do Porto de Ponta Delgada entre 1886 e 1888). Após a sua morte a Sr.^a Mariana Âmbar, viúva do Contra-Almirante, vendeu o espólio por um conto

The African Art collection of Museu Carlos Machado

In the mid 19th century, a collection of African artifacts was added to the Carlos Machado Museum assets. Donated by the 2nd Count of Fonte Bela, Jacinto da Silveira Gago da Câmara, these artifacts originally belonged to Rear Admiral Pedro Carlos de Aguiar Craveiro Lopes (captain of Ponta Delgada Harbor between 1886 and 1888). After his death, Mrs. Mariana Âmbar, the Rear Admiral's widow, sold the collection to the 2nd Count of

de reis ao 2º Conde de Fonte Bela.

A Coleção é um acervo unitário e fechado, com cerca de 600 peças, de diversas etnias e localidades da África e é composta de estatuetas, máscaras, armas, instrumentos musicais, encostos de cabeça, etc., sendo mais comuns as peças de madeira e metal.

Pouco mais se sabe sobre a Coleção e a gênese de sua formação, e até a data da incorporação da Coleção no acervo do MCM também é imprecisa, constando apenas o primeiro registo da sua catalogação, em 20 de abril de 1893, da responsabilidade do Sr. Manoel Antonio de Vasconcelos, preparador do Museu nesse período.

Inicialmente localizado no antigo Liceu Nacional de Ponta Delgada, situado no edifício do extinto Convento dos Gracianos, em 1943, o MCM foi instalado no antigo Convento de Santo André e desde esta data (1943) a Coleção Africana encontra-se instalada numa das salas do Convento, e reservada do público até ao presente, pela ausência de pesquisa aprofundada e sistemática sobre o espólio de características muito particulares por comparação com os restantes núcleos existentes no Museu.

Fonte Bela for the amount of one conto de reis.

This collection, to which no new artifacts have been or will be added, comprises 600 pieces, representing diverse ethnicities from various locations in Africa. It includes statues, masks, guns, musical instruments, head rests, etc. with wood and metal pieces being most common. Little more is known about the collection and the origins of its formation; even the date of accession to the CMM is imprecise, as the only existing record is the first registry of its cataloguing, dated 20 April 1893 and authored by Manoel Antonio de Vasconcelos, who was the museum preparer during that period.

Initially located in the old Liceu Nacional de Ponta Delgada, in the monastery building of the extinct Augustinian order, the CMM was moved to the old Santo André Convent in 1943. Since then, the African Collection has been held in one of the convent rooms, hidden from the public to the present day, due to the lack of indepth, systematic research of its very specific characteristics, which become evident when it is compared with the exhibits held in the other units of the museum.

CSH-P-15. Afirmação identitária e reivindicação política. O caso dos Açores: do primeiro ao segundo movimentos autonomistas (1890-1926).

Lusa Ponte

Centro estudos Gaspar Frutuoso

lusaponte@gmail.com

Afirmação identitária e reivindicação política. O caso dos Açores: do primeiro ao segundo movimentos autonomistas (1890-1926).

Pretendemos estudar a imprensa cultural e política açoriana, de finais do século XIX e do primeiro terço do século XX, bem como a principal produção editorial da época, na qual se exalta a singularidade da terra e do povo açorianos. É nosso propósito analisar as relações entre os movimentos culturais dos Açores e o discurso político autonomista, num tempo de efervescência dos movimentos regionalistas europeus e nacionais e, como tal, de afirmação das identidades regionais.

Considerando-se o princípio de que as regiões se consolidam como realidades políticas pela afirmação de um campo cultural que progressivamente se autonomiza (Pierre Bourdieu), é relevante apurar o nível de "autonomização" do campo cultural açoriano e a forma como o discurso político o assume, integrando a dimensão cultural identitária na argumentação e legitimação autonomistas, assim transcendendo a narrativa pragmática de eficácia administrativa, que tinha por base exclusiva as realidades geográfica, económica e social.

Identity affirmation and political demands. The case of the Azores: from the first to the second autonomist movement (1890-1926).

We attempt a study of the cultural and political Azorean media, from the end of the 19th century and the first third of the 20th century, as well as the main editorial production of that period, in which the singularity of the Azorean land and Azorean people are exalted. Our purpose is to analyze the relations between the cultural movements in the Azores and the autonomist political discourse, in a period of effervescence in the European and national regionalist movements and, as such, of affirmation of regional identities.

Considering the principle that regions are consolidated as political realities by the affirmation of a cultural field that becomes progressively autonomous (Pierre Bourdieu), it is relevant to determine the level of "empowerment" of the Azorean cultural field and the way it is assumed in the political discourse, integrating the cultural identity dimension in autonomist argumentation and legitimation, and thus transcending the pragmatic narrative of administrative efficacy, which was exclusively based on geographic, economic and social realities.

CIÊNCIAS NATURAIS E DO AMBIENTE

COMUNICAÇÕES ORAIS

CNA-O-01. Investigação em curso no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN)

Ana I. Neto

CIRN – Centro de Investigação de Recursos Naturais, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal
aneto@uac.pt

Investigação em curso no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN)

Com os objetivos de desenvolver investigação fundamental e aplicada sobre os recursos naturais dos Açores, proporcionar ambiente científico e técnico adequado à formação de qualidade, promover a divulgação da ciência e de oferecer serviços à comunidade em que está inserido, o CIRN desenvolve investigação pluridisciplinar nas áreas de Biotecnologia, Biodiversidade e Ciências Biomédicas. Conta com uma equipa de 56 elementos, incluindo membros integrados pertencentes aos departamentos de Biologia e de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, e dispõe de laboratórios completamente equipados e de técnicos especializados.

Na área da biodiversidade investiga-se a taxonomia e evolução dos organismos autóctones, a estrutura e funcionamento dos ecossistemas em que estão inseridos e a sustentabilidade da respetiva gestão. Na área da biotecnologia a investigação em curso visa identificar atividades biológicas, purificar e caracterizar os compostos responsáveis por elas assim como os genes e vias metabólicas por elas responsáveis, e desenvolver e otimizar processos de produção de bioprodutos. Na área das ciências biomédicas investigam-se os fatores que modulam a variabilidade fenotípica, identificam-se biomarcadores de doenças neurodegenerativas e analisam-se doenças complexas de elevada prevalência nos Açores.

O CIRN é um elemento essencial na construção e desenvolvimento da política regional de Ciência. Promove a colaboração interdepartamental e interuniversitária, contribuindo para o enriquecimento mútuo de docentes/investigadores e estudantes de diversos graus de formação. Na sua atividade, mantém estreita relação com a sociedade civil, organizando colóquios ou seminários, coordenando projetos de investigação e desenvolvendo prestações de serviços nas áreas de atuação do Centro, bem como atividades de inovação tecnológica em parceria com o tecido empresarial.

Ongoing research by Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN)

CIRN develops multidisciplinary research in the areas of Biotechnology, Biodiversity and Biomedical Sciences aimed at developing basic and applied research on natural resources of the Azores, providing a scientific and technical environment appropriate to quality training, promoting the dissemination of science and at offering services to the community in which it is inserted. With a team of 56 elements, including integrated members belonging to the departments of Biology and of Technological Sciences and Development, it has well equipped laboratories and trained technicians.

In the area of biodiversity the CIRN investigates the taxonomy and evolution of native organisms, the structure and functioning of ecosystems and the sustainability of their respective management. In the area of biotechnology ongoing research aims to identify biological activities, topurify and characterize the compounds responsible for those activities as well as the corresponding genes and metabolic pathways, and to develop and optimize the manufacturing processes. In the biomedical sciences ongoing research investigates the factors that modulate the phenotypic variability, identifies biomarkers of neurodegenerative diseases and analyzes complex diseases with high prevalence in the Azores.

CIRN is an essential element in the construction and development of the regional Science policy. It promotes interuniversity and interdepartmental collaboration, contributing to the mutual enrichment of lecturers/researchers and students from various degrees of training. In its activity, CIRN maintains a close relationship with the civil society, organizing conferences or seminars, coordinating research projects and developing services in its areas of research. It also promotes technological innovation activities in partnership with enterprises.

CNA-O-02.O CIBIO-Açores e o nosso património natural

António Frias Martins

CIBIO/Departamento Biologia

frias@uac.pt

O CIBIO-Açores e o nosso património natural

O CIBIO-Açores, centro de investigação do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, é concomitantemente o Grupo de Investigação “BIOISLE – Biodiversidade e Ilhas” do INBIO – Laboratório associado, e possui dupla tutela administrativa: ICETA e Universidade dos Açores. A sigla que o identifica no InBIO é indicativa da sua vocação primordial: o estudo da biodiversidade insular, uma das componentes básicas do nosso valioso património natural.

O património natural dos Açores é um dos mais importantes recursos do arquipélago, seja no âmbito da ciência, educação e cultura (laboratório natural, hot-spot de biodiversidade), da economia (agricultura, pesca, turismo multifacetado) ou do próprio fabrico da comunidade Açoriana (insularidade e horizontes, rudeza e melancolia, tenacidade e partida).

O seu conhecimento (origens, dinâmica, diversidade) deverá continuar a ser prioridade de investigação científica, a sua conservação (recentemente legislada) deverá assentar em esforço multifacetado (governo, universidade, comunidade). Porque a biodiversidade é a face mais visível do património natural, propõe-se a criação de “repositórios oficiais da biodiversidade” (coleções adequadamente cuidadas que sirvam a investigação regional e para onde se canalize o interesse exógeno). O material assim cuidado servirá não apenas a investigação (nas suas múltiplas vertentes) mas ainda a divulgação científica através de interacção com centros de ciência, centros de interpretação, escolas, ecotecas. Assegurar-se-ia, ainda, através de concentração de competências em poucos núcleos dedicados, uma interface mais potente com o tecido empresarial nos variados níveis em que se exprime no arquipélago.

CIBIO-Açores and our natural heritage

CIBIO-Açores, a research centre of the Department of Biology of the University of the Azores, is at the same time the Research Group “BIOISLE – Biodiversity and Islands” of InBIO – Associated Laboratory, and has double administrative tutelage: ICETA and University of the Azores. The acronym by which it is identified in InBIO is indicative of its primordial research interest: the study of island biodiversity, one of the main components of our invaluable natural heritage.

The Azorean natural heritage is one of the most important resources of the archipelago, in the realms of science, education and culture (natural laboratory, biodiversity hot-spot), of economy (agriculture, fisheries, multifaceted tourism) or of the very fabric of the Azorean community (insularity and horizons, ruggedness and melancholy, tenacity and departure).

Its knowledge (origins, dynamics, diversity) should continue to be a priority of scientific research, its conservation (recently legislated) should be grounded on multifaceted effort (govern, university, community). Because “biodiversity” is the most visible face of our natural heritage, it is hereby proposed the creation of “official repositories of biodiversity” (adequately cared for collections serving the needs of regional research and where exogenous interests should be channeled to). The assets thus curated would serve not only research (in its multiple facets) but also scientific dissemination through interaction with science centers, interpretation centers, schools, “ecotecas”. A more powerful interface with the enterprise fabric at the various levels in which it is expressed in the archipelago would thus be achieved, through the concentration of competences in a few dedicated nuclei.

CNA-O-03.As capacidades do IH ao serviço das ciências do mar nos Açores

António Silva Ribeiro

Contra-Almirante, Director-Geral do Instituto Hidrográfico.

antonio.silva.ribeiro@marinha.pt

As capacidades do IH ao serviço das ciências do mar nos Açores

A conferência evidenciará as capacidades do Instituto Hidrográfico (IH), disponíveis para utilização em projectos de I&D no mar dos Açores, em parceria com organismos públicos e privados, nacionais e estrangeiros.

Serão apresentadas as capacidades de: observação e

The capabilities of IH on behalf of marine sciences in the Azores

The conference will show the capabilities of the Hydrographic Institute (IH), available for use in projects of R & D at sea of the Azores, in partnership with public and private bodies, both national and foreign.

Will be presented the following capabilities: observation

previsão de marés, de agitação marítima e de correntes; produção de cartografia náutica e especial; levantamentos hidrográficos e levantamentos geológicos com finalidades múltiplas, utilizando sondadores acústicos multifeixe, sistemas de posicionamento de elevada exatidão, sonares de pesquisa lateral e veículos submarinos de controlo remoto; realização de estudos de sinalização marítima e de sistemas de navegação; análises químicas em amostras de água do mar e de sedimentos; caracterização de dragados e da dinâmica sedimentar; calibração de instrumentos para medição de parâmetros físicos do oceano; utilização de sistemas de informação geográfica; formação e treino em hidrografia e oceanografia.

Serão expostos os principais projectos de I&D, realizados com instituições nacionais e estrangeiras, nos domínios da oceanografia física, da geologia marinha, da química, da hidrografia, da navegação e da protecção do meio ambiente.

Também se demonstrarão as capacidades dos navios, dos laboratórios, dos equipamentos de mar, dos equipamentos laboratoriais, da brigada hidrográfica e da equipa de reacção para emergências militares e civis.

and forecast of tides, waves and currents; nautical and special cartography; hydrographic surveys and geological surveys with multiple purposes, using multibeam echosounders, high accuracy positioning systems, side scan sonars and remote control underwater vehicles; studies of maritime signalling and navigation systems; chemical analyses on samples of seawater and sediments; characterization of dredged and sedimentary dynamics; instrument calibration for measurement of physical parameters of the ocean; use of geographic information systems; education and training in hydrography and oceanography.

Will be exposed the main projects of R & D, carried out with national and international institutions in the field of physical oceanography, marine geology, chemistry, hydrography, navigation and environmental protection.

Also will demonstrate the capabilities of ships, sea equipment, laboratories, laboratory equipment, hydrographic brigade, and the reaction team to military and civilian emergencies.

CNA-O-04.Os Açores, centro permanente de estudos meteorológicos no atlântico

Eduardo Brito de Azevedo

Director of the C_CMMG

edubrito@uac.pt

Os Açores, centro permanente de estudos meteorológicos no Atlântico

(título baseado no de um relatório de F. AFONSO DE CHAVES datado de 1909)

A previsão do estado do tempo, o clima visto como um recurso e o planeamento com o clima são tarefas científicas importantes mas também questões de grande relevância económica e social. O clima e o estado do tempo determinam e regulam a maioria das actividades humanas (agricultura, pesca, transportes, turismo, etc.), regulam a disponibilidade e qualidade de recursos naturais decisivos (água, vegetação, biodiversidade, energia, solos, etc.), e está relacionado com os riscos naturais relevantes. A variabilidade climática e a mudança climática tornaram-se questões universais devido aos seus enormes impactos sobre a sociedade e o meio ambiente.

O arquipélago dos Açores situa-se numa vasta zona de influência decisiva para o clima global, nomeadamente pela forte interacção entre o mar e a atmosfera. Por outro lado, as singularidades de cada ilha (contexto geográfico, dimensão, características e dependências) obrigam a uma abordagem específica de interpretação climatológica focado na escala das suas necessidades e vulnerabilidades. Esta apresentação será focada na actividade do Centro de Clima, Meteorologia e Mudanças Globais (C_CMMG) da Universidade dos Açores (Resolução nº 31/2006 do Senado da Universidade dos Açores), cujo objectivo é contribuir para o esforço científico nos domínios da

Azores, a permanent center for meteorological studies in the Atlantic

(title based on a report of F. AFONSO DE CHAVES* dated 1909)

The weather forecasting, the climate seen as a resource and planning with climate are important scientific tasks, but also issues of great economic and social relevance. Climate and weather constrains most of the human activities (agricultural, fisheries, transports, tourism, etc), regulates the availability of decisive natural resources (water, vegetation, biodiversity, energy, soils, etc.), and are related with relevant natural hazards. The climate variability and climate change has become a universal issue due to its huge impacts on the society and environment.

The Archipelago of Azores is situated on a vast zone of decisive influence to the global climate, namely by the strong interaction between sea and atmosphere. By other side, the singularities of each island (geographical context, dimension and dependence) compels to a specific approach of climatological interpretation focused on the scale of its needs and vulnerabilities.

This presentation will be focused on the activity of the Center of Climate, Meteorology and Global Changes (C_CMMG) of the University of the Azores (Resolution nº 31/2006 of the Senate of the University of the Azores) whose objective is to contribute to the scientific efforts in the field of meteorology, meteo-oceanography,

meteorologia, meteo-oceanografia, climatologia e mudanças globais, contribuindo também para uma interpretação regional das relações entre o clima, o ambiente, a sociedade e economia locais, bem como promove a posição dos Açores como um local ideal para o desenvolvimento da climatologia global

climatology and global change, while contributing to an regional interpretation of the relations between climate, environment, society and local economy, as well promote the position of the Azores as an ideal location for the development of global climatology

CNA-O-05. Centro do IMAR da Universidade dos Açores e LARSyS: Contribuindo para o Aprofundamento das Ciências, Tecnologias e Políticas do Mar

Ricardo Serrão Santos

Centro do IMAR da Universidade dos Açores & Departamento de Oceanografia e Pescas; Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 – Horta. LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
ricardo@uac.pt

Centro do IMAR da Universidade dos Açores e LARSyS: Contribuindo para o Aprofundamento das Ciências, Tecnologias e Políticas do Mar

Nesta comunicação é feita uma síntese da investigação e capacitação científica e tecnológica do Centro do IMAR da Universidade dos Açores (IMAR-UAç), cuja existência remonta a 1996. Este centro teve a sua génese no Departamento de Oceanografia e Pescas, mas a sua composição é mais abrangente e alargada do que esta unidade orgânica da UAç.

O centro faz parte da rede IMAR – Instituto do Mar, fundada em 1991 pela Universidade dos Açores e mais 7 outras congéneres nacionais e tem como instituição de acolhimento aquela universidade. Atualmente faz parte do Laboratório Associado LARSyS (Laboratório de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência) consubstanciando uma aliança e cooperação com parceiros tecnológicos no domínio da robótica submarina, que decorre desde o final dos anos 90. O IMAR-UAç obteve ao longo dos anos capacitação em recursos humanos e infraestruturas científico-tecnológicas valorizados pelos numerosos projetos internacionais, donde destacamos 2 do FP4, 5 do FP5, 8 do FP6 e, até à data, 10 do FP7. Em 2013 recebeu da FCT um financiamento de incentivo pelo sucesso em projetos europeus oriundos de concursos competitivos. É um parceiro do Governo Regional e do Governo Central no âmbito de políticas públicas dedicadas aos assuntos do mar. Os seus membros têm assento em numerosos fora e comités internacionais, tendo também assessorado a CE, a ONU, e outras organizações.

O conhecimento no âmbito dos sistemas oceânicos e de mar profundo tornaram-se a vertente mais significativa da investigação conduzida. O Centro é uma instituição de referência internacional no domínio do mar profundo, contribuindo para fazer da Universidade dos Açores a número 1 a nível nacional no âmbito da Web of Knowledge neste domínio, e um dos principais atores a nível internacional. O reconhecimento científico contribuiu para a acreditação de um Mestrado e de um Doutoramento do Departamento de Oceanografia e Pescas e da Universidade

Centre of IMAR of the University of the Azores and LARSyS: Contributing to Deepening Marine Sciences, Technologies and Policies

This communication is a summary of research and scientific and technological capacity at the Centre of IMAR of the University of the Azores (IMAR-UAz), whose existence dates back to 1996. This research centre had its genesis in the Department of Oceanography and Fisheries (DOP), but its composition is more comprehensive and extensive than this organic unity of UAç.

The centre is part of the university network IMAR - Institute of Marine Research, founded in 1991 by the University of the Azores and 7 more other national university counterparts. Currently it is also part of the Associate Laboratory LARSyS (Laboratory of Robotics and Systems in Engineering and Science) consolidating an alliance and cooperation, on going since the late 90s, with technology partners in the field of underwater robotics and related fields.

IMAR-UAz obtained over the years capacities in human resources and scientific and technological infrastructures valued by numerous international projects, where we highlight 2 FP4, 5 FP5, 6 FP6 and 10 FP7. In 2013 was awarded by FCT an incentive grant for successful funding in European projects through competitive tendering.

It is a partner of the Regional Government and the Central Government in the context of public policies devoted to sea affairs. Its members seat outside in numerous international committees and have also advised the EC, the UN, and other organizations. Research in oceanic systems and deep sea became the most significant aspect of the research conducted. IMAR-DOP/UAz is an institution of international reference in the field of deep sea, contributing to make the University of the Azores the top 1 of the national universities on the Web of Knowledge, and one of the major players at international level. The scientific credit contributed to the creation of an MSc and a PhD programs at the Department of Oceanography and Fisheries and the University of the Azores accredited by the agency A3ES. To date approximately 7 small businesses

dos Açores pela agência A3ES. Até à data cerca de 7 pequenas empresas sedeadas na Horta tiveram origem neste Centro (spin offs). São numerosas e de longa data as parcerias mantidas com a indústria pesqueira e conserveira dos Açores e numerosos outros stakeholders dos assuntos do mar.

(spin offs) based in Horta came from out this research centres. There are numerous and long-standing partnerships with the fishing and canning industries based in the Azores, as also as with are stakeholders on sea affairs.

CNA-O-06.Revelar o Mar dos Açores

Filipe Porteiro, Carla Dâmaso, Márcia Dutra, Alexandra Fonseca, Eva Giacomello, Carla Gomes, Francisco Henriques, Beatriz Rosa

Observatório do Mar dos Açores (OMA)

filipe@uac.pt

Revelar o Mar dos Açores

O Observatório do Mar dos Açores é uma associação técnica, científica e cultural, que tem como objetivo central contribuir para uma sociedade sustentável alicerçada na literacia científica, na cultura e nos valores sociais e ambientais.

O OMA atua nas seguintes valências: difusão do conhecimento científico e tecnológico; conservação e uso sustentável dos recursos naturais e valores ambientais; e estudo, salvaguarda e valorização da cultura e património marítimo. O Mar dos Açores é o motivo unificador da ação desenvolvida pelo OMA.

A associação é um membro da Rede Regional de Centros de Ciência, tutelada pela SRECC, é uma ONGA, registada na Agência Portuguesa do Ambiente e uma Instituição de Utilidade Pública, reconhecida pelo Governo dos Açores.

Em termos práticos, a atividade do OMA é diversa e inclui: ações com agentes do ensino formal; oficinas temáticas dirigidas a públicos diversos incluindo o escolar; eventos e exposições de divulgação e debate de questões do foro científico, ambiental e cultural; participação em órgãos regionais de apoio à decisão; publicação de informação técnico-científica e histórica; edição de produtos de sensibilização ambiental.

Para prosseguir com a sua ação o OMA mantém parcerias com instituições e empresas públicas e privadas. O Governo dos Açores tem sido um parceiro central do OMA, nas áreas da ciência e tecnologia, mar, ambiente, pescas, cultura e turismo. A Universidade dos Açores, outros Centros de Ciência, Escolas, Câmaras Municipais, Museus e outras Universidades são outros parceiros estratégicos da associação. O OMA trabalha também com diversas empresas e entidades privadas nas áreas do desporto, turismo de natureza, comunicação e design.

O OMA pretende aprofundar a sua ação na promoção do conhecimento, em conformidade com as prioridades científicas e culturais reconhecidas, desenvolvendo metodologias educacionais e pedagógicas eficazes que contribuam para o desenvolvimento harmonioso da sociedade onde se insere.

Revealing the Sea of the Azores

The Observatory of the Azorean Sea (OMA) is a technical, scientific and cultural organization that aims to contribute to a sustainable society founded on scientific literacy, on culture and on social and environmental values.

The OMA accomplishes its action on the following: dissemination of scientific and technological knowledge; conservation and sustainable use of natural resources and environmental values and; interpretation, protection and valorization of maritime culture heritage. The Sea of the Azores is the unifying motif of the action developed by OMA.

The association is a member of the Regional Network of Science Centres, tutored by SRECC, is an NGO-E registered in the Portuguese Environment Agency and a Public Utility Institution recognized by the Government of the Azores.

In practical terms, the activity of the OMA is diverse and includes: actions with agents of formal education; thematic workshops aimed at different audiences including schools; events and exhibitions, promoting the dissemination and debate of scientific, environmental and cultural issues; participation in regional boards to support the decision; publication of scientific and technical and historical information; edition of product to promote environmental awareness.

To proceed with its action the OMA maintains partnerships with public and private institutions and companies. The Government of the Azores has been a central partner of OMA, in science and technology, sea, environment, fisheries, culture and tourism affairs. The University of the Azores, other Science Centres, Schools, Municipalities, Museums and other Universities are strategic partners for the association. The OMA also works with several companies and private entities in the areas of sport, maritime tourism, communication and design.

The OMA intends to deepen its action in promoting knowledge, in accordance with recognized scientific and cultural priorities, developing efficient educational and pedagogical methodologies that contribute to the harmonious development of the society where it operates.

CNA-O-08.O Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos – investigação e desenvolvimento experimental na área das Ciências da Terra

Gabriela Queiroz, João Luís Gaspar, Teresa Ferreira & CVARG team

Diretora, CVARG_Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos

maria.gp.queiroz@azores.gov.pt

O Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos – investigação e desenvolvimento experimental na área das Ciências da Terra

A localização do arquipélago dos Açores numa área do Atlântico Norte dominada pela junção tripla das placas litosféricas Norte-americana, Euro-asiática e Africana, faz desta região um laboratório natural de excelência para a investigação no âmbito das Ciências da Terra. Esta complexa geodinâmica confere à região elevada exposição à ação de diversos perigos naturais relacionados com fatores geológicos e meteorológicos, incluindo sismos, atividade vulcânica, movimentos de vertente, inundações e tsunamis, eventos que ocorrem, frequentemente, associados no espaço e no tempo. Tendo em consideração este enquadramento o Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos (CVARG) foi constituído estatutariamente em 1997, associado ao Departamento de Geociências da Universidade dos Açores.

O CVARG tem por objetivo global o desenvolvimento e a promoção da Ciência e da Tecnologia na área da Vulcanologia e domínios afins e a sua investigação reflete uma abordagem multidisciplinar na avaliação dos perigos geológicos e mitigação dos riscos associados. Encontra-se organizado internamente num único grupo composto por sete unidades de investigação coerentes e complementares: Vulcanologia Física e Magmatismo; Neotectónica e Deformação Crustal; Geoquímica de Gases; Hidrogeologia e Geologia Ambiental; Movimentos de Vertente e Cheias; Riscos e Planeamento de Emergência; Saúde Pública e Medicina de Catástrofes.

Em resultado das atividades desenvolvidas, o CVARG foi avaliado com a nota de Excelente no último processo de avaliação internacional independente coordenado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), tendo sido o único centro de investigação português, na área das Ciências da Terra, a atingir tal classificação.

The Centre for Volcanology and Geological Risks Assessment – Research and experimental development in the Earth Sciences domain.

The location of the Azores islands in the North Atlantic, in an area dominated by the triple junction between the North American, Eurasian and African lithospheric plates, makes this region a natural laboratory of excellence for research in the domain of Earth Sciences. This geodynamic setting confer to the region high exposure to several natural hazards related with geological and meteorological factors. They include earthquakes, volcanic activity, landslides, floods and tsunamis, events that frequently occur coupled in space and in time. Taking into account this setting the Centre for Volcanology and Geological Risks Assessment - CVARG, was formally created in 1997 and is a multidisciplinary research unit of the Geosciences Department of the Azores University.

CVARG overall objectives are the development and promotion of science and technology in the domain of Volcanology and related fields, and its activities reflect a multidisciplinary approach to the analysis of geological hazard assessment and risk mitigation. CVARG is organized in one single and focussed multidisciplinary group composed by seven complementary and coherent research units: Physical volcanology and magmatism; Neotectonics and ground deformation; Gas geochemistry; Hydrogeology and environmental geology; Landslides and floods; Risks and emergency planning; Public health and catastrophe medicine.

As a result of its research CVARG was ranked with the score of Excellent in the last international evaluation process coordinated by the Foundation for Science and Technology (FCT). It was the only Portuguese research centre in the domain of Earth Sciences to attain such classification.

CNA-O-09. Investigação hidrogeológica nos Açores: ciência de hoje para a sociedade de amanhã

José Virgílio Cruz

CVARG - Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Ponta Delgada

jvc@uac.pt

Investigação hidrogeológica nos Açores: ciência de hoje para a sociedade de amanhã

A água subterrânea constitui um recurso natural estratégico para os Açores, na medida que assegura cerca de 98% do abastecimento para consumo humano e aos

Hydrogeological research in the Azores: today science for the society of tomorrow

Groundwater is a strategic natural resource in the Azores archipelago, and about 98% of the water supply is dependent of groundwater resources, value higher

vários setores produtivos, valor superior ao todo nacional (74%). Neste contexto, o conhecimento científico relativo à Hidrogeologia revela-se um elemento fundamental de suporte à proteção e gestão sustentável deste recurso. Por outro lado, a água subterrânea interage com outros reservatórios naturais de água, o que realça a sua importância.

A unidade de Hidrogeologia e Geologia Ambiental do Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos aplica metodologias e ferramentas de várias disciplinas das Ciências da Terra na resolução de problemas geológicos e ambientais. Os principais objetivos científicos prendem-se com o estudo do ciclo da água e da interação entre a sociedade e o meio geológico em ambientes vulcânicos ativos e, acessoriamente, contribuir para a mitigação de perigos naturais por intermédio da monitorização geoquímica, visando estudar: (1) a hidrogeologia de aquíferos vulcânicos, (2) a evolução da composição química das águas subterrânea e de superfície em meios vulcânicos ativos, incluindo processos de poluição, (3) a composição química da água na zona não saturada e, (4) metodologias e ferramentas para a monitorização hidrogeoquímica no contexto da vigilância vulcânica. A atividade científica desta unidade já se estende por mais de duas décadas, através de investigação fundamental, ou preenchendo a o espaço entre a ciência e a sociedade, neste último caso por via da participação constante no planeamento e gestão de recursos hídricos levados a cabo pelo Governo dos Açores, e os resultados obtidos têm vindo a ser publicados nas revistas internacionais da especialidade ou em atas de congressos. Nos últimos anos, o grupo tem vindo a dar crescente atenção a tópicos inovadores, como poluentes emergentes, processos geoquímicos na designada zona crítica e os fluxos elementares.

CNA-O-10.Açores - Ciências da Terra - arte e estratégias

Vitor Hugo Forjaz

Presidente da Direção do OVGAçores

vforjazovga@gmail.com

Açores - ciências da terra - arte e estratégias

1 - O conhecimento geológico dos Açores iniciou-se, de uma forma sistemática, no final dos anos 50, através das campanhas cartográficas dos Serviços Geológicos de Portugal (presentemente LNEG). Seguiu-se a cartografia, em escalas mais pormenorizadas, do INIC, encerradas em 1995 com a sua integração nas universidades. O projeto Geotérmico dos Açores (iniciado em 1976) e o Departamento de Geociências da Universidade dos Açores (no período 1981-1996) também contribuíram para a obtenção de modernos estudos geológicos sobre as ilhas açorianas .Presentemente as principais pesquisas geológicas inovadoras encontram-se circunscritas a equipas espanholas ,inglesas, alemãs, francesas, norte-

comparing to the groundwater share in total freshwater withdrawal in Portugal (74%). Therefore, the development of scientific knowledge on Hydrogeology is fundamental in order to support protection and sustainable management of this resource. On the other way, groundwater interacts with other natural water reservoirs which also depicts their importance.

The Hydrogeology and Environmental Geology group of CVARG applies methodologies and tools from several fields in the Earth Sciences to solve geological and environmental problems. The main objectives are to study the water cycle and the interaction between people and the geological medium in active volcanic environments, and as secondary goal to contribute to geological hazards mitigation using water geochemistry characterization and monitoring, through: (1) characterizing volcanic aquifers behavior, (2) studying the evolution of the water composition in surface and groundwater bodies in active volcanic environments, including pollution, (3) characterizing the evolution of water composition in the vadose zone, (4) develop methodologies and tools for the hydrogeochemistry monitoring applied to volcanoes surveillance. The group has been active from more than two decades, through fundamental research or by filling the gap from science to society, in the latter case as active partners of the water resources planning and management activities made by the Azores Government, and results have been published in the international literature as well as presented in congresses. More recently, the group has given attention to new research topics, as emergent pollutants, geochemical processes in the critical zone and elemental fluxes.

Azores - earth sciences - state of the art and strategies

1 - The geological knowledge on the Azores started, in a systematic way, in the late 1950's, as the result of the cartographic expeditions of the Portuguese Geological Services (currently LNEG). The next step was the cartography, in more detailed scales, of INIC, shutdown in 1995 with its integration in the universities. The Geothermal Project of the Azores (started in 1976) and the Geoscience Department of the University of the Azores (between the years of 1981-1996) also contributed to the completion of modern geological surveys on the Azorean islands. Nowadays, the primary innovative geological research is limited to Spanish, English, German, French, North-American and Chinese teams (almost all of them

americanas e chinesas(quase todas associadas ao OVGA, uma associação geológica); a universidade local ,desde há alguns anos, optou por dedicar-se, preferencialmente, a riscos geológicos ,a sismologia ,a deformação crustal e a geoquímica de gases pelo que trabalhos de petrologia, de petrogeoquímica ,de mineralogia e de reologia dos materiais vulcânicos, como temas basilares da vulcanologia, apenas surgem em episódicas tarefas de bolsiros . Que se saiba, não existem docentes e investigadores da universidade açoriana dedicados a problemas de geologia submarina (não confundir com geologia costeira....) quer no polo da Horta quer no polo de PDL. Um lapso imperdoável!

2 - Perante o resumido e considerando que não existe um serviço geológico insular (salvo o sector que fiscaliza a exploração de pedreiras e de saibreiras) sugere-se uma profunda reformulação do ensino e da investigação das Ciências da Terra no arquipélago dos Açores , providenciando-se por apenas financiar (a SRECC) projetos com retorno a curto e médio prazo .

Nesta gama incluiu-se--- 1- a preparação de peritos que acompanhem o inventário da nova área de plataforma continental, assim atenuando a omnipresença quer de grupos mineiros internacionais quer de equipas científicas euro-americanas (caso dos franceses, por exemplo) ; ---2 - a modernização da cartografia terrestre encetada pelo INIC, operando a escalas de pormenor, de modo a se conhecer o nosso real património geológico (nomeadamente minerais do tipo "hightech") assim evitando que o desenvolvimento urbanístico o destrua ou prejudique ; --- 3 - adaptar e modernizar os laboratórios analíticos existentes, caso se revelem mais competitivos do que os internacionalmente anunciados (não descurando , nesse balanço , a vantagem formativa de nacionais em técnicas laboratoriais) ;--- 4 - a adoção de parcerias estratégicas transeuropeias quer em pessoal quer em tecnologias (vigilância sismo vulcânica ,exploração geotérmica de alta e baixa entalpias , geomedicina , riscos geológicos s.l. , geoeconomia etc.).

associated with OVGA, a geological association); the local University has, for some years now, chosen to focus preferentially on geological risks, seismology, crustal deformation and gas geochemistry and, as such, studies in petrology, petrogeochemistry, mineralogy and geology of volcanic materials, cornerstones of volcanology, are only featured in episodic tasks of scholarship students. As far as anyone knows, there aren't any professors or investigators of the Azorean University dedicated to the problem of marine geology (not to be confused with coastal geology...) either in the Horta or in the Ponta Delgada campuses. An unforgivable lapse!

2 – Given the summary, and considering that an insular geological service (excluding the section that oversees the exploration of stone and gravel quarries) doesn't exist, a profound remodeling of the teaching and research in Earth Sciences on the Archipelago of the Azores is suggested, accomplished by only funding (the SRECC) projects that have a short to medium term return.

In this range are included: 1 – The training of experts to monitor the inventory of the new area of continental platform, therefore lessening the omnipresence of both international mining groups and Euro-American scientific teams (such as the French, for instance); 2 – The upgrading of the land cartography started by INIC, done in detailed scales, in order to identify our actual geological assets (namely high-tech minerals), thus preventing any destruction or damage as a result of urban development; 3 – Adapt and modernize the existing analytical laboratories, in the event that they prove to be more competitive than the ones internationally advertised (keeping in mind, in that evaluation, the advantage of training national personnel in laboratory techniques); 4 – The adoption of trans-european strategic partnerships both in employees and in technology (seismo-volcanic surveillance, high and low enthalpy geothermal exploration, geomedicine, volcanic risk assessment, geoeconomics, etc.).

CNA-O-11.Ser Biólogo no Séc. XXI: desafios e expectativas

Sérgio P. Ávila

Presidente do Conselho Regional dos Açores da Ordem dos Biólogos; Investigador Auxiliar, CIBIO-Açores/INBIO Laboratório Associado, Departamento de Biologia da Universidade dos Açores; Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
avila@uac.pt

Ser Biólogo no Séc. XXI: desafios e expectativas

Um dos principais propósitos do Conselho Regional dos Açores da Ordem dos Biólogos é o de promover e valorizar a profissão de Biólogo no Arquipélago dos Açores. Para tal, a sua acção tem incidido nos seguintes eixos, considerados como prioritários: 1) Ciência/Investigação; 2) Ensino; 3) Ligação ao meio empresarial.

Challenges and expectations for the XXIst century Biologists

One of the main purposes of the Azores Regional Council of the Order of Biologists is to promote and enhance the profession of biologist in the Azores Archipelago. For such, their action has focused on the following areas, considered as priorities: 1) Science/Research, 2) Education, 3) Science-Technology-Business networks.

Nesta comunicação, serão abordados diversos assuntos relacionados com a Ciência, com particular ênfase no benefício que, de acordo com a visão da Ordem dos Biólogos, uma correcta definição da política regional e o correspondente desenvolvimento de uma estratégia de investigação em Ciência no nosso Arquipélago poderão representar para o progresso económico da Região Autónoma dos Açores.

Em áreas ambientais, o Governo Regional dos Açores conseguiu inovar ao classificar e proteger, do ponto de vista legislativo, as fontes hidrotermais de profundidade; ao reordenar e classificar o ambiente terrestre e as áreas marinhas protegidas próximas das ilhas sob a capa dos “Parques de Ilha”; ou ainda ao classificar as ilhas do Corvo, Flores e Graciosa como “Reserva da Biosfera”.

Se é consensual afirmar-se que o Século XIX foi o século da Química e que o século XX foi o da Física, podemos certamente afirmar que o século XXI é o século da Biologia. Com isto em mente, nesta comunicação oral, apresentaremos sugestões de como o Governo Regional poderá inovar na área da Ciência/Investigação, assim contribuindo, como Ordem dos Biólogos, para relevar o importantíssimo papel que o Biólogo desempenha actualmente nos Açores, e que continuará certamente a desempenhar durante este Século XXI.

During this communication several issues related to science will be addressed, with particular emphasis on the benefits that a correct definition of the regional policies (and the corresponding development of a strategy for research in Science in our archipelago) may represent to the economic progress of the Azores.

In environmental areas, the Regional Government of the Azores was able to innovate, when they classified and protected from the legislative point of view, the deep hydrothermal vents, or when created the concept of “Island Parks”, or even when promoted under the UNESCO, the classification of the islands of Corvo, Flores and Graciosa as “Biosphere Reserves”.

If it is usually said that the nineteenth century was the century of Chemistry and that the twentieth century was the Physics, we can certainly say that the twenty-first century is and will be the century of Biology. With this in mind, during this oral communication, we present suggestions of how the Regional Government can innovate in the areas of Science/Research, thus contributing to reveal the important role that the Biologist currently plays in the Azores, and that will certainly continue to play during this twenty-first century.

CNA-O-12. Controlo biológico de pragas agrícolas com importância económica nos Açores

Luísa Oliveira

CBA-IBB, CIRN, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores
ziza@uac.pt

Controlo biológico de pragas agrícolas com importância económica nos Açores

Desde 2004, temos vindo a colaborar com a Direcção de Serviços de Agricultura e Pecuária/Laboratório Regional de Sanidade Vegetal com vista à implementação de diversas técnicas de controlo biológico de pragas na Ilha de S. Miguel. As espécies alvo têm sido *Ceratitis capitata*, *Popillia japonica* e mais recentemente, *Tuta absoluta*. A mosca do mediterrâneo, *C. capitata*, também conhecida como mosca da fruta, é uma das mais conhecidas e prejudiciais pragas dos pomares, desenvolvendo-se num elevado número de espécies com alto valor económico. O escaravelho japonês, *P. japonica* foi acidentalmente introduzido na Ilha Terceira mas actualmente encontra-se espalhado em diferentes ilhas do Arquipélago. A sua importância é grande dado que se alimenta das raízes e folhas de gramíneas as maiores constituintes das nossas pastagens. A traça-do-tomateiro, *T. absoluta*, foi muito recentemente introduzida nos Açores e é uma das principais pragas do tomateiro, sabendo-se muito pouco do seu comportamento na Região. Segundo alguns autores, é uma praga de difícil controlo químico, no entanto existem estudos que demonstram a eficácia de alguns agentes de controlo biológico. O uso indiscriminado

Biological control of pests with agricultural economic impact in Azores

Since 2004, we have been collaborating with the Direcção de Serviços de Agricultura e Pecuária/Laboratório Regional de Sanidade Vegetal to implement different techniques of biological control of insect pests in S. Miguel Island. The target species have been *Ceratitis capitata*, *Popillia japonica*, and more recently, *Tuta absoluta*. The Mediterranean fruit fly, *C. capitata*, is one of the best known and most damaging pest in a large number of species with high economic value in orchards. The Japanese beetle, *P. japonica* was accidentally introduced in Terceira Island but now is spread in different islands of the archipelago. Its importance is great because it feeds on the roots and leaves of grasses the major constituents of our pastures. The tomato leafminer, *T. absoluta*, was recently introduced in the Azores and is a great pest in tomato crops. Very little is known about its behaviour in the region. According to some authors, it is a pest difficult to control with chemical pesticides however there are studies that demonstrate the effectiveness of some biological control agents. The indiscriminate use of chemical pesticides contributes to the insects acquire resistance and causes negative impact on human health and in the

de pesticidas químicos contribui para que os insetos adquiram resistências e provoca impacto negativo na saúde humana e no ambiente. Com este projeto pretendemos implementar um aumento do conhecimento e das técnicas necessárias para um melhor aproveitamento dos organismos existentes nos Açores, com potencial para o controlo biológico destas pragas, contribuindo assim para a redução do uso de pesticidas químicos de acordo com a diretiva da União Europeia (2009/128/CE).

environment. With this project we intend to implement an increase the knowledge and techniques needed to make better use of existing organisms in the Azores, with the potential for biological control of these pests, thus contributing to reducing the use of chemical pesticides in accordance with the EU directive (2009/128/EC).

CNA-O-13.Ambientes quimiossintéticos dos Açores

Ana Colaço, Raul Bettencourt, Catia Cardoso, Marina Carreiro e Silva, Sílvia Lino, Inês Martins, Filipe Porteiro, Fernando Tempera, Ricardo Serrão Santos

Centro do Imar da Universidade dos Açores, Departamento de Oceanografia e Pescas, Larsys-Laboratory of Robotics and Systems in Engineering and Science

acolaco@uac.pt

Ambientes quimiossintéticos dos Açores

As primeiras fontes hidrotermais foram descobertas à cerca de 30 anos atrás, e estes ecossistemas continuam a surpreender-nos, não só pela descoberta de novas espécies e formas de vida, mas também pelas adaptações e modos de funcionamento dos organismos, novas funções nos ecossistemas, assim como o valor que o conhecimento adquirido trás para a sociedade e a sua economia. As fontes hidrotermais da região dos Açores foram descobertas nos anos 90s. Os processos geológicos e a sua fauna são diferentes de outros campos hidrotermais e alguns autores consideram mesmo ser uma nova província biogeográfica. Devido à sua proximidade com o Arquipélago dos Açores e às suas características, estas fontes têm sido objecto de vários cruzeiros e projectos científicos. A investigação realizada pelo IMAR/DOP/UAç tem-se focado em três grandes áreas:

- Mapeamento do habitat, biodiversidade, evolução temporal das comunidades, biodiversidade funcional, teias tróficas e a relação dos ambientes hidrotermais (quimiossintéticos) com ambientes não-quimiossintéticos, assim como processos de colonização nos ecossistemas hidrotermais e noutros sistemas quimiossintéticos.
- Reprodução, fisiologia dos organismos e as suas adaptações ao ambiente extremo, estudos de ecotoxicologia.
- Avaliação do potencial biotecnológico destes ambientes extremos.

O conhecimento adquirido tem sido utilizado pela governação destas áreas, providenciando a informação necessária ao governo.

Em cooperação com colegas de outros países (essencialmente França), foi instalado um observatório multidisciplinar no campo hidrotermal Lucky Strike, para se poder compreender como funcionam estes sistemas.

Azorean chemosynthetic environments

Hydrothermal vents were discovered thirty years ago, and new discoveries on these systems keep surprising us daily, not only by the discovery of new species and ways of life, but by the functioning of the organisms and ecosystem functions, and by the value that the knowledge acquired can give to the society and its economy. The vents at the Azores triple junction were discovered in the 90's. Their geological processes and its fauna are different from the other vents, and according to some authors (1) they are considered as a biogeographic province of their own. Due to their close proximity to the Azores archipelago and their distinct characteristics, the Azores vents have been the focus of several cruises and studies. The research from IMAR/UAc has been focusing on three main areas:

- Habitat mapping, biodiversity, temporal evolution of the communities. Functional biodiversity, food webs and their relation to other non chemosynthetic environments, colonization processes of vents and other chemosynthetic environments.
- Reproduction, physiology of the organisms and their adaptations to the environment through ecotoxicological studies,
- Evaluating the potential biotechnological value of this environments.

This acquired knowledge has been helping the governance of these areas, providing necessary information for the government.

In cooperation with other colleagues, a multidisciplinary observatory was installed at Lucky Strike in order to understand how this systems works.

CNA-O-14.As áreas naturais dos Açores e novos modelos de gestão para a promoção da biodiversidade e serviços ambientais

Eduardo Dias

Centro de Estudos do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais
edias@uac.pt

As áreas naturais dos Açores e novos modelos de gestão para a promoção da biodiversidade e serviços ambientais

O GEVA tem desenvolvido projetos e investigação que lhe permitem ter uma base de trabalho considerável no conhecimento dos valores endémicos, na classificação dos ecossistemas açorianos e ainda, em estratégias de conservação e planos de gestão ambiental.

Os projetos GEVA-LIFE permitiram a definição das áreas da Rede Natura 2000 Terrestres e estudos de caracterização. O Plano de Gestão da RN 2000 forneceu competências na avaliação ecológica, tendo sido o primeiro a ter por base a ecologia da paisagem. Os trabalhos de investigação, permitiram a construção de modelos de dinâmica e funcionamento dos ecossistemas. Os recentes trabalhos de renaturalização forneceram uma capacidade de intervenção nos ecossistemas e na avaliação da sua importância como recurso e promotores da biodiversidade, nos serviços prestados pelas zonas húmidas como sorvedores de carbono e de aquíferos suspensos ou ainda da paisagem, enquanto valor ecológico e turístico.

Os mais recentes documentos enquadradores, como a “Estratégia Nacional para a Conservação da Biodiversidade” ou “para as Florestas” sublinham a importância da inclusão desta visão na gestão das áreas naturais e florestais ao considerar valores de uso indireto. Muitos dos instrumentos de gestão dos recursos naturais (Directivas Aves, Habitats, Paisagem e Água, Estratégia Nacional para o Turismo-natureza, Estratégias da UE para o mundo rural), apontam para o crescente valor destes serviços, na sustentabilidade dos recursos endógenos e da biodiversidade, o que passa por um suporte científico forte e o conhecimento dos processos e dinâmicas dos ecossistemas produtores destes serviços.

O GEVA é detentor de um acervo importante, ponto de arranque e uma primeira fonte de apoio à gestão, alargando esses estudo às restantes áreas e ecossistemas relevantes, nos próximos anos, com informação pertinente para o novo paradigma da gestão das áreas naturais na sua valorização, quer através da certificação e produtos e serviços, quer na promoção da qualidade ambiental como no ecoturismo.

Consideramos fundamental linha de investigação integradas com os agentes de desenvolvimento, que reconheçam o potencial destes recursos, convertidos em ações e modelos de gestão, passíveis de integrar nos planos operacionais plurianuais, disponíveis numa plataforma acessível e cartograficamente exata.

The natural areas of the Azores islands and new management models for the promotion of ecosystem services.

The projects and research developed by the GEVA* allows to have a support of working and knowledge of the endemic Azorean values and classification of ecosystems, as well as conservation strategies and environmental management plans.

The GEVA-LIFE projects enabled the definition of Natura 2000 Terrestrial areas and characterization studies and the Natura 2000 management plan provided abilities in ecological assessment, the first based on the landscape ecology. The research lines allow the development of ecosystems dynamic models and functional patterns. The recent works of reinstatement provided a intervene capacity in ecosystems and evaluation of resource and biodiversity promoters, services provided by wetlands as carbon sinks and suspended aquifers, also for landscape scale while ecological and tourist value.

The latest framers documents, as the “National Strategy for Biodiversity Conservation” or “Forests” underline the importance of the inclusion this vision in management of natural areas and forest when considering indirect use values. Many of the natural resources management instruments (Birds, Habitats, Landscape and Water Directives, National Strategy for Nature-Tourism and EU Strategies for rural), points out the increasing value of these services, the sustainability of indigenous resources and biodiversity, supported by a scientific knowledge of the processes and dynamics of associated ecosystems.

The GEVA may be a starting point as primary source of management scientific support, extending these studies to other relevant areas and ecosystems in the coming years, with relevant information to the new paradigm of natural areas management in their valuation, either through the certification of products and services, as well as promoting environmental quality as ecotourism.

We consider fundamental the integration of these research lines with enterprising agents, who recognize the potential of these resources, and see an opportunity converted into actions and management models, liable to integrate multiannual operation plans, available in an accessible platform and cartographically accurate.

CNA-O-15. Estudo dos impactos nos ecossistemas e no homem das mudanças globais em ilhas: os Açores como caso de estudo

Paulo A. V. Borges, Isabel R. Amorim, Ana M. Arroz, João P. Barreiros, Isabel Borges, Margarita Florencio, Rui Bento Elias, Rosalina Gabriel, Patrícia Garcia, Artur Gil, David H. Lopes, José A. P. Marcelino, Alison L. Neilson, Carla Rego, François Rigal, António, O. Soares and Virgílio Vieira
Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), University of the Azores, Portugal
pborges@uac.pt

Estudo dos impactos nos ecossistemas e no homem das mudanças globais em ilhas: os Açores como caso de estudo

Estudos sobre a biodiversidade em ilhas são cruciais para a compreensão da evolução, biologia e ecologia dos organismos vivos. O sucesso das políticas de conservação deve ser baseado em informação científica relacionada com a biodiversidade, incluindo a forma como as espécies chegaram às ilhas, como varia no espaço e no tempo a sua distribuição e abundância, e como as espécies são afetados pelas alterações do uso do solo, alterações climáticas e pelas invasões biológicas. Por outro lado, a ligação entre os processos dos ecossistemas e as atividades humanas é de grande relevância para a mitigação dos impactos das alterações globais, particularmente em ilhas. Quando comparado a outros riscos ambientais, como as alterações climáticas, as invasões biológicas têm ainda de ser consideradas como um importante risco associado com a perda de biodiversidade. Neste âmbito vamos abordar uma lista de questões científicas relevantes para o Horizonte 2020, com base em estudos científicos, ecológicos e biogeográficos de longo prazo realizadas nos Açores ao longo dos últimos 10 anos pelo Grupo da Biodiversidade dos Açores (CITA-A). Uma abordagem unificada, incluindo estudos empíricos, processamento de imagem, modelação matemática e educação ambiental serão aplicadas para gerar um quadro comparativo, contribuindo para a compreensão da Biodiversidade dos Açores e ilhas oceânicas, em geral, proporcionando um ponto de referência para estudos semelhantes em outros locais. O Grupo da Biodiversidade dos Açores (CITA-A) tem a intenção de fornecer uma ligação entre a teoria ecológica e a prática da conservação, aumentar a consciência pública sobre as questões da biodiversidade de espécies e promover a compreensão e proteção de uma parte única do património europeu da biodiversidade: os Açores. Aplicações: i) Utilizar os Açores como um arquipélago modelo para testar processos ecológicos e interações Homem-ambiente; ii) Implementar e avaliar estratégias e instrumentos de comunicação para os processos de avaliação de risco, facilitando a gestão do risco das alterações climática, invasões biológicas, alterações de uso da solo, pesticidas, aumentando assim a eficácia social das políticas de conservação da natureza na região.

Understanding ecosystem and human dimensions of global changes in islands: the Azores as a case study

Studies of island biodiversity and their natural history are crucial for the understanding of the evolution, biology and ecology of living organisms. The success of the conservation policies must be based on scientific information related to biodiversity, including how species reached the islands, how their distribution and abundance change in space and time, and how they are affected by land-use, climatic changes and by species invasions. Linking ecosystems processes to humans is of great relevance for mitigation of global impacts particularly on islands. When compared to other environmental risks, such as climate change, biological invasions have yet to be perceived as an important risk associated with biodiversity loss. Here we address a list of scientific issues relevant for the Horizon 2020, based on long-term ecological and biogeographical scientific studies performed in the Azores over the last 10 years by the Azorean Biodiversity Group (CITA-A). A unified approach, including empirical studies, image processing, mathematical modeling and environmental education will be applied to generate a comparative framework, contributing to understanding of Azorean biodiversity and oceanic islands in general, providing a benchmark for similar studies elsewhere. The Azorean Biodiversity Group (CITA-A) intends to provide a linkage between the ecological theory and the conservation practice, increasing public awareness on species biodiversity issues and advancing the understanding and protection of a unique part of the European biodiversity heritage: the Azores. Applications: i) To use the Azores as a model archipelago to test ecological processes and environmental-human interactions; ii) To implement and evaluate communication strategies and instruments for participative risk assessment, characterization and evaluation processes intended to facilitate the governance of the risk of climate change, biological invasions, land-use changes, pesticides, to increase social efficacy in the regions' nature conservation policies.

CNA-O-16.Perigos costeiros naturais no Arquipélago dos Açores (Portugal)

Paulo Borges

Universidade dos Açores, Departamento de Geociências, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal;

pb@uac.pt

Perigos costeiros naturais no Arquipélago dos Açores (Portugal)

Os Açores localizam-se no Atlântico Norte, estando expostos a vários perigos naturais como a erosão costeira, tempestuosidade, tsunamis, galgamento e inundações.

As taxas de erosão costeira variam entre 0.20 – 1.00 m/ano em arribas talhadas em material brando e 0.05 – 0.10 m/ano em arribas rochosos. A erosão das praias e dunas associadas deve-se essencialmente à atividade antrópica (e.g. exploração mineira).

Nos últimos 175 anos a tempestuosidade nos Açores teve um ligeiro incremento e caracteriza-se por uma elevada variação inter-anual e inter-decanal. A frequência média é de 3.1 tempestades por ano e têm uma duração média 2.3 dias; as tempestades de intensidade média ocorrem 4 vezes em cada 5 anos e os eventos extremos 1 em cada 7 anos, habitualmente de sudoeste. Os run-ups obtidos foram de 5 m para eventos extremos e de 7 m para a ‘tempestade do século’.

O arquipélago apresenta um elevado potencial tsunamigénico devido à sua localização que o torna vulnerável aos eventos distais, e ao enquadramento geotectónico, responsável por vários mecanismos percussores tais como sismos, vulcanismo, lahars, movimentos de massa de vertentes (submarinos e subaéreos). Desde o povoamento das ilhas estão identificados 29 eventos de natureza tsunamigénica (maioritariamente de origem sísmica tanto distal como local). De acordo com os dados disponíveis o run-up máximo conhecido é de 15 m na Terceira, referente ao tsunami de 1 de Novembro de 1755, que só é excedido pelo evento de 9 de Julho de 1847 com um run-up de 30 m registado no Ilhéu de Monchique (Ilha das Flores).

Coastal natural hazards in the Azores archipelago (Portugal)

Azores archipelago is located in the North Atlantic and it is exposed to several natural hazards namely coastal erosion, coastal storms, tsunamis and flooding.

In the Azores recession rates for bluffs are usually 0.20 – 1.00 m/yr and 0.05 – 0.10 m/yr for rocky coasts, being the coastal erosion of sand beaches and coastal dunes mostly due to human action, (e.g. sand mining).

Storminess in the Azores has increased slightly over the last 175 years, characterized by an elevated inter-annual and inter-decadal variation. The average storm lasts for 2.3 days with an average frequency of 3.1 storms year⁻¹; medium intensity storms occur 4 times every 5 years, while an extreme event occurs on average once every 7 years usually coinciding with southwesterly waves. The run-ups obtained are 5 m for extreme events and 7 m for the ‘storm of the century’.

The Azores archipelago displays high tsunamigenic potential as a consequence of its location, the islands becoming vulnerable to far-sourced events, and the geotectonic setting, that produces a variety of potential triggers, such as earthquakes, volcanism, lahars, submarine and aerial slope mass movements. Since the settling of the islands at least 29 tsunami tsunamis have struck the Azorean shores (most of which related with seismic sources, both distal and local). According to our compilation the highest known run-up recorded was 15 m at Terceira Island on 1st November 1755, being exceeded only by the 9th July 1847 tsunami with a maximum run-up of 30 m recorded at Monchique Islet (Flores Island).

PÓSTERES

CNA-P-01.Manifestações secundárias de vulcanismo. Qual a importância do seu estudo no arquipélago dos Açores?

F. Viveiros*, T. Ferreira*, C. Silva*

* Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Universidade dos Açores

Maria.FB.Viveiros@azores.gov.pt

Manifestações secundárias de vulcanismo. Qual a importância do seu estudo no arquipélago dos Açores?

O enquadramento geodinâmico dos Açores está na origem de fenómenos geológicos potencialmente destruidores,

Secondary manifestations of volcanism. What is the importance of its study in the Azores archipelago?

The particular geological setting of the Azores archipelago is responsible for the occurrence of some potential

como a ocorrência de sismos e erupções vulcânicas, os quais desde o povoamento já foram responsáveis por inúmeros danos e milhares de mortos. Atualmente a atividade vulcânica no arquipélago é caracterizada pela presença de fumarolas, nascentes de água termal e gasocarbónica, assim como áreas de desgaseificação difusa. O trabalho desenvolvido centra-se no estudo destas emissões permanentes, nomeadamente das fumarolas hidrotermais e de desgaseificação de dióxido de carbono (CO₂) através dos solos. A caracterização e modelação destas emissões é fundamental ao nível da monitorização sismo-vulcânica, pois variações na composição/fluxo dos gases vulcânicos podem ser sinais precursores de reactivação do sistema vulcânico. Para além da importância ao nível de protecção civil e planeamento de emergência, alguns dos gases vulcânicos são tóxicos e/ou asfixiantes, sendo por isso crucial a sua identificação e compreensão das variações observadas para evitar e/ou reduzir problemas de saúde pública. No caso particular do CO₂, que funciona como gás asfixiante, já foram medidas concentrações letais em vários ambientes interiores, tendo inclusivamente sido necessário proceder ao realojamento de algumas famílias açorianas. Sendo o CO₂ um dos gases de estufa, os Açores constituem também um laboratório natural para quantificar a emissão natural deste gás e a sua importância em termos de aquecimento global. A compreensão e modelação das manifestações hidrotermais constitui também um importante contributo para detetar não só áreas com potencial geotérmico, mas também para avaliar o impacto que este tipo de energia pode ter no ambiente.

destructive geological phenomena, as earthquakes and volcanic eruptions, which already caused several damages and the death of thousands of persons since the settlement of the islands. Nowadays volcanic activity is characterized by the presence of fumaroles, thermal and CO₂-rich cold springs, as well as soil diffuse degassing areas. Present work focus on the study of these permanent gas emissions, essentially hydrothermal fumaroles and carbon dioxide (CO₂) degassing. Characterization and modelling of these manifestations is important for seismo-volcanic monitoring purposes since variations in the composition/flux of the gaseous emissions may work as precursory signals of volcanic unrest. Despite the importance of these studies for civil protection and emergency planning, some volcanic gases are also toxic and/or asphyxiant, and consequently need to be identified and studied in order to reduce public health problems. In the particular case of the CO₂, that is an asphyxiant gas, indoor lethal concentrations were already measured and were responsible to the rehousing of some Azorean families. As CO₂ is also one of the greenhouse gases, Azores islands are also a natural laboratory to quantify the CO₂ naturally emitted and evaluate its importance for global warming. The understanding and modelling of the hydrothermal manifestations is also significant to detect not only areas with geothermal potential, but also to evaluate the impact that this kind of energy can have in the environment.

CNA-P-02.O estudo de rochas vulcânicas permite compreender fenómenos de profundidade

V. Zanon

Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Universidade dos Açores
Vittorio.VZ.Zanon@azores.gov.pt

O estudo de rochas vulcânicas permite compreender fenómenos de profundidade

A natureza vulcânica dos Açores implica a necessidade de um conhecimento cada vez mais aprofundado e contínuo dos seus sistemas vulcânicos para que seja dada a resposta mais adequada aquando da ocorrência de um evento eruptivo. Desde o povoamento das ilhas o arquipélago foi palco de pelo menos 28 erupções vulcânicas, com várias intensidades e com vários volumes emitidos. Devido à dimensão das ilhas e ao facto das populações habitarem não apenas nos flancos de vulcões, mas inclusivamente no interior das suas caldeiras, a existência de um programa de monitorização robusto é fundamental para possibilitar detectar eventuais sinais de reactivação dos sistemas. Contudo, a correcta interpretação dos dados obtidos pelas várias técnicas de monitorização (geofísica, geodésica e geoquímica dos gases emitidos) necessitam de ser suportadas pelo conhecimento da estrutura interna

Understanding deep phenomena from the study of volcanic rocks

The volcanic nature of the Azores archipelago leads to the need for an increasingly and continuous knowledge of the volcanic systems in order to give the most appropriate response if an eruptive event will occur. Since the settlement of the islands, the archipelago was affected by at least 28 volcanic eruptions covering a wide range of eruptive styles. The size of the islands, associated to the fact that people lives not only in the flanks of the volcanoes, but also inside their calderas, guides to the need of a robust monitoring program with the goal to detect possible signs of volcanic unrest. However, the information obtained by the various monitoring techniques (geophysical, geochemical and geodetic) used needs to be integrated with the knowledge of the internal structure of volcanoes so the precursors of volcanic activity can be better understood and the response to civil

dos vulcões. Desta forma os precursores de actividade vulcânica podem ser interpretados com maior facilidade de forma a que a resposta à protecção civil seja o mais adequada possível. Os estudos da composição das rochas e dos gases aprisionados no seu interior contribuem para (1) identificar a presença de reservatórios magmáticos em profundidade, (2) reconhecer os processos que se desenvolvem no seu interior, (3) compreender a evolução geoquímica dos magma e o possível incremento de explosividade e (4) estimar a quantidade de gás dissolvido nos líquidos silicatados até que estes se libertem à superfície. Estes são dados de base fundamentais para compreender o funcionamento do sistema vulcânico e assim dar uma resposta mais atempada perante cenários de crise vulcânica.

protection is the most appropriate. Studies of the rocks composition and gases trapped in its interior contribute to (1) identify the presence of magmatic reservoirs at depth, (2) recognize the processes occurring at depth, (3) understand the geochemical evolution of magma and the consequent increase of explosivity and (4) estimate the amount of dissolved gas in the initial liquid silicate and its path until the surface. These are basic data to understand how the volcanic systems work and to prompt an alarm before a volcanic crises.

CNA-P-03. Estudo da circulação e variabilidade da Corrente dos Açores, com base num modelo tridimensional aplicado à região dos Açores, utilizando o Sistema de Modelação Oceânico Regional (ROMS).

Shree Ram Prakya^{1,2}, Ana Martins^{1,3}, Ricardo S Santos^{1,2}, Eduardo Isidro^{1,2}

¹.Centro do IMAR da Universidade dos Açores & Departamento de Oceanografia e Pescas. Run Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta; ² LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa; ³ CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Pólo dos Açores
srram.prakya@gmail.com

Estudo da circulação e variabilidade da Corrente dos Açores, com base num modelo tridimensional aplicado à região dos Açores, utilizando o Sistema de Modelação Oceânico Regional (ROMS).

Com o objectivo de se estudar as estruturas oceânicas de meso-escala, associadas à formação e dinâmica da Corrente dos Açores, está-se a construir um modelo Regional de circulação oceânica. Este modelo é baseado numa nova geração de modelos designados por ROMS (Regional Ocean Modeling System) e, nesta apresentação, falar-se-á nos seus detalhes, nas configurações iniciais do modelo e nos resultados preliminares já obtidos, tendo em consideração um domínio geográfico que inclui os Açores (entre Longitudes de 40°W e 5°W e Latitudes de 25 e 50°N, com 42 níveis verticais em coordenada sigma e 10km de resolução horizontal).

A Corrente do Golfo, na costa Oeste do Oceano Atlântico, divide-se e flui para Sul, dando origem à Corrente dos Açores, uma corrente zonal centrada em torno da latitude dos 34°N em direção a leste. A Corrente dos Açores é, assim, influenciada por dois escoamentos principais: a Corrente do Golfo proveniente de oeste e a infiltração da Água Mediterrânica, proveniente de Leste, a partir do Estreito de Gibraltar. Estes aspetos são examinados através da aplicação do modelo e os seus resultados comparados, quer com dados de altimetria de satélite, quer com os dados obtidos pela aplicação de um outro modelo oceânico (SODA). A reversão da Corrente dos

A Three Dimensional Ocean Model for the Azores Region using Regional Ocean Modeling System (ROMS) to Study the Circulation and the variability of the Azores current.

A new generation ocean circulation model ‘The Regional Ocean Modeling System (ROMS),’ which has been specially designed for accurate simulation of regional ocean systems is used to construct a regional ocean circulation model for the Azores Region to study the meso-scale oceanic features along with the formation and dynamics of the Azores Current. The model domain, which includes all the nine Islands in the region is chosen to be between 40° W and 5°W Longitudes and 25° and 50° N Longitudes with 42 vertical sigma levels and 10 km horizontal resolution. Detailed model set up is discussed in this paper with focus on the Azores Region along with preliminary results.

The Gulf Stream in the west coast of the Atlantic ocean splits and flows southwards and forms as Azores Current along 34° N Latitude and continues to flow eastwards. The Azores Current is said to be influenced by two major flow patterns, one is the Gulf Stream and the other one is the infiltration of the Mediterranean waters into the Atlantic Ocean through the Gibraltar Strait. These features are examined in the model results and compared with the existing satellite altimeter data and also with other ocean model (SODA) data. The reversal of the Azores Current in bottom layers at around 800 meters is also observed in the

Açores, observada nas camadas de fundo, por volta dos 800 m de profundidade, é também identificada nos resultados obtidos. A energia cinética turbulenta mostra máximos de variabilidade associados à corrente dos Açores e à Corrente do Atlântico Norte. Estes resultados são consistentes com a literatura e com dados observacionais. A estrutura vertical detalhada do sistema Corrente dos Açores será também discutida neste trabalho.

model results. The Eddy Kinetic Energy shows maximum variability associated with Azores Current and North Atlantic Current. These results are consistent with the existing model and observational data. Further the detailed vertical structure of the Azores Current pattern is discussed in this study.

CNA-P-04. Efeito do vulcanismo no desenvolvimento do fitoplâncton, em particular dos coccolitóforos, na região da Macaronésia

Áurea Narciso

Bolseira de Pós-Doutoramento, Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais. Caminho de Baixo, 84, São Pedro Angra do Heroísmo, Ilha Terceira 9700-023 Portugal
aureanarciso@uac.pt

Efeito do vulcanismo no desenvolvimento do fitoplâncton, em particular dos coccolitóforos, na região da Macaronésia

Inicialmente este estudo focou-se no efeito das emissões de cinza provenientes do vulcanismo explosivo de Cabo Verde, através da análise de sondagens oceânicas realizadas durante a campanha RV METEOR M80/3 (GEOMAR, Kiel), nas áreas mais representativas da história vulcânica de Cabo Verde. Seguiu-se a caracterização da comunidade atual de coccolitóforos, e respectiva envolvente oceanográfica, associada ao Banco D. João de Castro, um vulcão submarino com um impressionante campo de fumarolas localizado nos Açores, entre as ilhas Terceira e de São Miguel. Um outro objectivo prende-se com a realização de testes experimentais em culturas, de forma a aferir a existência de um desenvolvimento preferencial dos coccolitóforos à introdução de diferentes concentrações de metais e aumento de CO₂.

Este projeto irá contribuir para um melhor conhecimento da produtividade do fitoplâncton em áreas vulcanicamente ativas da Macaronésia, como sejam os arquipélagos dos Açores e de Cabo Verde. Para além disso, contribuirá para prever futuros cenários ao comparar a resposta do fitoplâncton adaptado a elevadas concentrações de CO₂ / baixo pH (valores semelhantes aos encontrados nas fumarolas ou após erupções) com espécies adaptadas a ambientes marinhos considerados normais. Esta informação é crucial para prever futuros feedbacks do fitoplâncton, que está na base da cadeia trófica, a mudanças no sistema oceano-atmosfera. A informação relativa aos elementos metálicos poderá ser usada na construção de um modelo, o qual também poderá prever os efeitos positivos/negativos na produção primária e consequente cadeia trófica.

Influence of volcanic activity, namely carbon dioxide and ashes emissions, in phytoplankton (Coccolithophores) communities from the Macaronesia

Influence of volcanic activity, namely carbon dioxide and ashes emissions, in phytoplankton (Coccolithophores) communities from the Macaronesia

The first purpose of my project is to demonstrate the possible effect of ash emissions on phytoplankton development, namely coccolithophores, from Macaronesia. This task involves the study of gravity cores obtained during the RV METEOR M80/3 cruise (GEOMAR, Kiel), collected from the most representative areas of Cape Verde volcanic history. The second main goal of the present project involves the characterization of living coccolithophore community, and related environmental conditions, associated to D. João de Castro Bank, a submarine volcano with an impressive fumarole field located in the Azores halfway between Terceira and São Miguel islands. The third main goal of the present project is to conduct a series of experimental tests, to investigate the existence of coccolithophore preferential development in reaction of different metal element concentrations and increasing carbon dioxide.

This project will contribute to a better knowledge of the marine phytoplankton productivity in volcanically active areas of Macaronesia, with emphasis for the Azores and Cape Verde archipelagos. In addition, it will provide relevant information for predictions of future scenarios, namely while comparing the response of phytoplankton adapted to high CO₂ concentration / low pH (close to hydrothermal vents or after eruptions) versus species adapted in the present ocean. This information is crucial to better predict future feedbacks of phytoplankton (base of the trophic chain) to changes in the ocean-atmosphere system. The information about metallic elements can be used to construct a model, which may also predict the positive or negative effects in primary production and consequent trophic chain.

CNA-P-05.Efeitos do aumento da concentração do dióxido de carbono da água do mar nas comunidades fitoplanctónicas marinhas e espécies que as compõem

Barcelos e Ramos, Joana; Brito de Azevedo, E.

Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais da Universidade dos Açores

joanabr@uac.pt

Efeitos do aumento da concentração do dióxido de carbono da água do mar nas comunidades fitoplanctónicas marinhas e espécies que as compõem

A concentração de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera tem aumentado desde a era industrial, atingindo atualmente um valor superior aos dos últimos 800 000 anos (390 μ atm). De acordo com o cenário "business as usual" do IPCC, espera-se que o CO₂ continue a aumentar até 750 μ atm no ano 2100. À medida que a concentração de CO₂ aumenta na atmosfera, entra em equilíbrio com as concentrações deste gás na superfície dos oceanos, mudando o sistema de carbono da água do mar e tornando o oceano mais ácido (acidificação dos oceanos). Estudos recentes indicam que as previstas alterações do sistema de carbono podem afetar o fitoplâncton (autotróficos planctónicos), mas ainda existe pouca informação sobre o tipo de efeito. Nas nossas experiências, o aumento da concentração de CO₂ afetou a abundância das espécies menos frequentes na comunidade fitoplanctónica, assim como a fisiologia e o número de células em cada colónia da diatomácea *Asterionellopsis glacialis*. A observada alteração da estrutura da comunidade fitoplanctónica tem consequências para a dinâmica entre espécies, provavelmente, para as relações entre o fitoplâncton e as bactérias e os vírus marinhos e o valor nutricional para os níveis tróficos superiores.

Alterações na fisiologia e comunidades dum grupo tão importante, por estar na base da cadeia alimentar e ser responsável por quase metade de toda a produção primária do planeta, devem ser estudadas de forma a poder fornecer informação para modelos de previsão e acrescentar conhecimento neste tema de extrema relevância a nível internacional.

Effects of increasing seawater carbon dioxide concentrations on phytoplankton community structure and species physiology

Atmospheric CO₂ levels have been increasing since the industrial era, reaching values (currently \sim 390 μ atm) above those observed in the last 800 000 years. In the business as usual scenario from the IPCC, CO₂ is expected to continue to increase, reaching about 750 μ atm by the year 2100. As CO₂ increases in the atmosphere, it enters the ocean by air-sea gas exchange, increasing its average concentration and shifting the carbonate chemistry to a more acidic environment (termed ocean acidification).

Recent studies have revealed that changes in carbonate chemistry as expected in the future ocean can affect marine phytoplankton, but a lot remains to unravel. Our results show that CO₂ affects the abundances of the less abundant species in the natural communities and changes the number of cells comprising a chain of the diatom *Asterionellopsis glacialis*. Changes in phytoplankton community structure affects not only the dynamic of the phytoplankton species, but also their relations with marine bacteria and viruses as well as their nutritional value for higher trophic values. These planktonic primary producers are thought to account for almost half of net primary production as well as being the base of the food chain. Hence, it is crucial to understand the effects of changing seawater carbonate chemistry on this organisms to increase knowledge about this important international theme.

CNA-P-06. Investigação em Ambientes Marinhos naturalmente Acidificados

Ruben P. Couto¹²⁴, Armindo S. Rodrigues¹²³ & Ana I. Neto¹²⁴

¹CIRN – Centro de Investigação de Recursos Naturais, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal; ²Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal; ³CVARG – Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores-Portugal; ⁴CIIMAR/CIMAR – Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research, University of Porto, Rua dos Bragas 289, P 4050-123 Porto, Portugal
coutoruben@uac.pt

Investigação em Ambientes Marinhos naturalmente Acidificados

As fontes hidrotermais de superfície constituem laboratórios naturais para investigar ambientes marinhos naturalmente acidificados como modelos para a avaliação dos efeitos da acidificação dos oceanos.

Os organismos nestas zonas estão sujeitos às condições ácidas, bem como às variações de temperatura e exposição a produtos químicos, incluindo a libertação de metais pesados. Ambientes extremos podem promover alterações nas comunidades, organismos ou processos fisiológicos. Algumas das estratégias, mecanismos, adaptações ou até mesmo especiação (novas espécies) poderiam mostrar como viver nesses ambientes e ajudar a descobrir organismos suficientemente sensíveis para atuar como sentinelas (bioindicadores) e, eventualmente adaptações biológicas associadas com potencial uso biotecnológico. Algumas espécies, devido à sua estrutura calcária (sensíveis a condições ácidas) requerem uma atenção especial.

As fontes hidrotermais de superfície são uma característica peculiar dos Açores. Representam ambientes únicos e constituem patrimônio natural do litoral dos Açores. No presente projeto pretende-se investigar os efeitos da atividade hidrotermal em comunidades subtidais macrobentónicas em São Miguel, com uma abordagem inovadora no estudo dos efeitos da acidificação dos oceanos. A comparação entre locais com atividade hidrotermal e locais sem atividade hidrotermal irá fornecer informações sobre as diferenças na distribuição das espécies. Esta informação será complementada com a investigação sobre as respostas de organismos selecionados aos efeitos de viver sob a influência das fontes hidrotermais.

Investigating Natural Acidified Marine Environments

Shallow water hydrothermal vents constitute natural laboratories to investigate natural acidified marine environments as models for the evaluation of the effects of ocean acidification. Organisms at those areas are subject to acidic conditions, as well as to temperature variations and exposure to chemicals, including the release of heavy metals. The extreme environment can promote changes on the communities, organisms or physiological processes. Some of the strategies, mechanisms, adaptations or even speciation (new species) could show how to live in these environments and help discovering organisms sufficiently sensitive to act as early sentinels (bioindicators) and possible associated biological adaptations with potential biotechnological use. Some species, due to their calcareous structure (sensitive to acidic conditions) need special attention.

Shallow water hydrothermal vents are striking features of the Azores. They represent unique environments and constitute a natural patrimony of the Azorean coastline. In the present project we investigate the effects of hydrothermal activity on subtidal macrobenthic communities in the island of São Miguel, in an innovative approach to study ocean acidification effects. A comparison between sites with hydrothermal activity and sites without hydrothermal activity will provide information on species distribution differences. This information will be complemented with research on the responses of selected organisms to the effects of living under the vents influence.

CNA-P-07. Uma viagem através dos ecossistemas de alta pressão e atmosféricos: respostas imunitárias do mexilhão das fontes hidrotermais bathymodiolus azoricus e do mexilhão costeiro mytilus galloprovincialis

Teresa Cerqueira¹, Inês Martins¹, Raul Bettencourt¹

¹ IMAR Centre, Department of Oceanography and Fisheries, University of the Azores, Portugal
mcerqueira@uac.pt

Uma viagem através dos ecossistemas de alta pressão e A tour through high pressure and atmospheric

atmosféricos: respostas imunitárias do mexilhão das fontes hidrotermais *Bathymodiolus azoricus* e do mexilhão costeiro *Mytilus galloprovincialis*

As fontes hidrotermais de alta profundidade são consideradas ambientes hostis aos padrões de vida considerados “normais”. A natureza tóxica dos gases circulantes pode aparentemente ser nociva para os animais no entanto, apesar dos fluídos ricos em compostos de enxofre, metano e altas concentrações de metais, os organismos desenvolveram estratégias capazes de superar a adversidade das condições físico-químicas do meio. Em contrapartida o mexilhão costeiro está sujeito ao stress hidrodinâmico, a principal causa de perturbação das comunidades intertidais. As variações nas marés condicionam este mexilhão sobretudo na captação de alimento e oxigénio. Além dos factores de stress característicos de cada ambiente, a pressão hidrostática é um dos parâmetros mais importantes que distingue o ambiente costeiro do de profundidade. A extraordinária adaptação fisiológica às condições de alta pressão está na base de interessantes questões biológicas. Neste estudo caracterizamos os perfis de expressão de genes imunitários em indivíduos *B. azoricus* e em indivíduos *M. galloprovincialis* expostos a diferentes condições experimentais de pressão. Os indivíduos das fontes hidrotermais *B. azoricus*, aclimatizados durante 3 meses à pressão atmosférica nos aquários do laboratório refrigerado LabHorta, foram sujeitos a elevada pressão hidrostática (80 bar) no dispositivo IPOCAMP durante 2 dias. Os mexilhões costeiros *M. galloprovincialis* foram igualmente sujeitos à mesma pressão hidrostática de 80 bar durante o mesmo período de tempo. Com recurso à técnica de Real-time PCR foi possível obter padrões de expressão de genes das brânquias de ambas espécies. Paralelamente foi feito um estudo dos perfis proteicos e actividades proteolíticas dos indivíduos, através das técnicas de SDS-PAGE e zimografia. Este trabalho revela os genes imunitários envolvidos na resistência a uma elevada pressão hidrostática assim como os mecanismos moleculares envolvidos nos processos de adaptação específica a dois habitats naturais distintos.

ecosystems: immune responses in hydrothermal vent *Bathymodiolus azoricus* and mediterranean *Mytilus galloprovincialis* mussels

Deep-sea hydrothermal vents are considered hostile environments by normal life standards. The toxic chemical nature of vent surrounding could seemingly be deleterious to the animals, yet among fluids rich in sulfur compounds, methane and high concentration of trace metals, animals have developed successful strategies to cope with adverse physical and chemical environmental conditions. On the other hand, coastal mussels have to embrace hydrodynamic stress which is the main disturbance factor influencing intertidal communities. Tidal variations condition mussel's food and oxygen supply. Besides the inherent stressful characteristics on both environments, hydrostatic pressure is one of the most important parameter that distinguishes the deep-sea from coastal ecosystems. The extraordinary physiological adaptation to high pressure conditions raises interesting biological questions. In the present study we characterize the expression and regulation of immune genes in both *B. azoricus* and *M. galloprovincialis* individuals under different experimental pressurized conditions. Hydrothermal vent *B. azoricus* individuals were acclimatized for 3 months to atmospheric pressure in LabHorta aquarium system and subjected to high hydrostatic pressure (80 bar) using the IPOCAMP system for 2 days. The Mediterranean *M. galloprovincialis* individuals were also subjected to 80 bar of hydrostatic pressure for the same period of days. Patterns of gene expression, in the gills of both species, were assessed by RT-qPCR. In parallel, protein profiles and proteolytic activity expressed in experimental individuals were evaluated using SDS-PAGE and zymography techniques. This study unveils the immune genes modulated to endure high hydrostatic pressure as well as the molecular mechanisms involved in specific adaptation processes to two distinct natural habitats.

CNA-P-08. Como a genética molecular pode ser utilizada no estudo da ecologia e evolução da biodiversidade marinha, e contribuir para a conservação dos ecossistemas marinhos

Pedro A. Ribeiro

Centro do IMAR (Instituto do Mar) da Universidade dos Açores & Departamento de Oceanografia e Pescas. Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta, Faial, Azores. | LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
pribeiro@uac.pt

Como a genética molecular pode ser utilizada no estudo da ecologia e evolução da biodiversidade marinha, e contribuir para a conservação dos ecossistemas marinhos

O campo da genética molecular sofreu um enorme

How molecular genetics can be used to study the ecology and evolution of marine biodiversity, and assist in marine conservation

The field of molecular genetics has seen huge progress in

progresso nas últimas décadas e apresenta hoje em dia um vasto leque de ferramentas que permitem responder a muitas questões abordadas por investigadores e gestores dos recursos naturais. As técnicas moleculares permitiram avanços importantes no conhecimento da biodiversidade presente nos ecossistemas marinhos, conduzindo à descoberta de numerosos taxa crípticos do ponto de vista morfológico e fornecendo novas perspectivas acerca dos mecanismos evolutivos geradores de biodiversidade. A análise de marcadores moleculares e a subsequente comparação dos padrões de similaridade genética entre populações constitui um método eficaz para a investigação dos padrões de dispersão larvar e determinação do grau de conectividade existente entre populações marinhas. Esta informação é vital não só para a compreensão de importantes processos ecológicos mas também para a previsão de impactos ambientais e perspectivas futuras de conservação da biodiversidade, assim como para o planeamento de áreas marinhas protegidas. O desenvolvimento de tecnologias de sequenciação de alta capacidade permitiu a caracterização de genomas e transcriptomas em organismos não-modelo à escala populacional. O crescente acesso a este tipo de informação tem vindo a modificar a nossa perspectiva acerca de vários conceitos biológicos tais como a selecção natural, expressão génica e plasticidade fenotípica. Uma aplicação particularmente relevante das novas tecnologias de sequenciação consiste em investigar o ritmo ao qual as populações marinhas são capazes de se adaptar às rápidas mudanças impostas no seu habitat pelas alterações climáticas, bem como o papel da variabilidade genética e do fluxo génico no processo adaptativo. Nesta comunicação serão apresentados vários projectos de investigação actualmente desenvolvidos pelo nosso grupo em colaboração com outras equipas de investigação nacionais e internacionais. Os resultados destes estudos visam principalmente uma melhor compreensão dos processos ecológicos e evolutivos que actuam no meio marinho, mas também apresentam fortes implicações para a conservação.

recent decades, and it now provides an essential toolbox to answer many of the questions addressed by researchers and resource managers. The use of molecular techniques has greatly advanced our knowledge on the diversity present in marine ecosystems, uncovering many morphologically cryptic taxa and providing useful insights on the evolutionary mechanisms that generate new biodiversity. The screening of molecular markers and subsequent comparison of genetic similarity among populations provides a powerful means of investigating larval dispersal patterns in the sea and assess the extent to which marine populations are connected by dispersal. Such information is vital both to the understanding of important ecological processes but also to predict environmental impacts and future prospects for the conservation of biodiversity, as well as for the design of marine protected areas. Recent developments on high-throughput sequencing techniques have enabled the characterization of entire genomes and transcriptomes of nonmodel organisms at the population scale. This wealth of information is reshaping our perspective on many biological concepts such as natural selection, gene expression and phenotypic plasticity. One particularly urgent application of these novel techniques is to investigate the pace at which marine populations may adapt when their habitat is subject to the current rate of climate change, and the role of genetic variation and gene flow in the adaptive processes. Here we will present various independent research projects illustrating the above examples, which are currently being developed by our group in collaboration with other national and international research teams. The outputs of these studies are mainly aimed at improving our understanding of the ecological and evolutionary processes operating in the marine environment, but also have strong implications for conservation.

CNA-P-09. Biodiversidade e cadeias tróficas nas copas de árvores dos Açores: exploração de uma nova fronteira

Rui M. Nunes¹, Pedro Cardoso^{1,2}, António Onofre Soares¹, Brent Emerson³ & Paulo A. V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dpt of Agrarian Sciences, University of the Azores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ²Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland, ³Island Ecology and Evolution Research Group, IPNA-CSIC, C/ Astrofísico Francisco Sánchez 3, 38206 La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain
rui.mr.nunes@gmail.com

Biodiversidade e cadeias tróficas nas copas de árvores dos Açores: exploração de uma nova fronteira

Considerando o actual cenário de alterações globais e perda generalizada de biodiversidade, existe a necessidade de estudos ecológicos abrangentes e padronizados, em

Canopy biodiversity and trophic networks in Azorean trees: exploring a new frontier

Given the general scenario of global change and biodiversity loss, it is important to implement wide range and standardized ecological studies, in particular those

particular os relativos a grupos menos estudados mas que prestam importantes serviços nos ecossistemas, como os artrópodes.

Propomo-nos a fazer pela primeira vez na Macaronésia um estudo detalhado da diversidade taxonómica e funcional, bem como da composição e estrutura das guildas tróficas (grupos de organismos que se alimentam do mesmo recurso) dos artrópodes presentes nas copas de três espécies de árvores endémicas. Adicionalmente, iremos amostrar as mesmas espécies de árvores em habitats humanizados, para avaliar o impacto das alterações do uso do solo nas comunidades de artrópodes e na complexidade das cadeias tróficas. Prevê-se que a alteração dos habitats dos Açores implique a simplificação das cadeias tróficas e um empobrecimento dos serviços dos ecossistemas.

Aplicações:

Resultados deste estudo irão dotar os agentes decisores da região de um conjunto essencial de dados para um ordenamento informado do território, especialmente no que diz respeito a áreas protegidas e ao desenvolvimento sustentável da região; auxiliar na correcta valoração económica dos serviços e benefícios da floresta de Laurisilva para a sociedade; avaliar o impacto da coexistência de acções humanas e actividades económicas com a preservação da fauna e flora únicas dos Açores.

Este projecto pretende também aumentar a visibilidade da biodiversidade dos Açores junto do público, o que em conjunto com o ecoturismo, pode ser utilizado como uma mais-valia económica para a região.

concerning less studied groups that provide important ecosystem services, such as arthropods.

For the first time in the Macaronesia we will perform a fine-scale study of the taxonomic and functional diversity as well as trophic guild (groups of organisms feeding on the same resource) composition and structure of arthropods present in the canopies of three species of endemic trees. In addition, we will also sample endemic trees in man-made habitats to evaluate the impact of land-use changes in arthropod community assembly and trophic network complexity. Our prediction is that the alteration on Azorean native habitats will imply the simplification of trophic webs and a decrease of ecosystem services.

Applications:

Outcomes of this study will give regional decision makers a set of data for an informed spatial planning of the territory, especially that concerning the management of protected areas and the sustainable development of the region; give an aid in the proper economic valuation of the Laurisilva forest and its services and benefits to society; evaluate the impact of the coexistence of human actions and economic activities with the preservation of the unique fauna and flora of the Azores.

This project also intends to increase the visibility of Azorean biodiversity for the general public, which, in connection with ecotourism, may be used to economical advantage of the region.

CNA-P-10. Inventário polínico de espécies fanerogâmicas do arquipélago dos Açores (Portugal), e implicações para a conservação da entomofauna auxiliar

Leila Nunes Morgado¹; Roberto Resendes¹; Mónica Moura¹; Maria da Anunciação Mateus Ventura¹

¹CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801, Ponta Delgada, Açores, Portugal.

leilamorgado@uac.pt

Inventário polínico de espécies fanerogâmicas do arquipélago dos Açores (Portugal), e implicações para a conservação da entomofauna auxiliar.

A crescente fragmentação dos ecossistemas terrestres leva à formação de ilhas de vegetação, com consequente a perda de espécies importantes para a manutenção da diversidade biológica. O inventário de grãos de pólen de espécies botânicas entomófilas dá suporte a estudos taxonómicos, ecológicos e comportamentais dos animais consumidores de recursos florais. Trabalhos na área da palinologia são escassos, havendo por isso a necessidade de realizar mais estudos referentes à interação dos insetos com as espécies florais disponíveis no campo. Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a morfologia polínica das espécies fanerogâmicas que ocorrem nas ilhas de São Miguel, Flores e Pico, para a elaboração de um

Pollinic inventory of the phanerogam species of the Azores Archipelago (Portugal) and implications for the conservation of the auxiliary entomofauna.

The ever increasing fragmentation of land ecosystems results in residual vegetation patches and a concomitant loss of important species for the maintenance of biological diversity. An inventory of pollen grains from entomophilous plant species should enable taxonomic, ecological and behavioral studies, to be carried out on animals that feed on flowers. Research in the field of palynology is scarce and therefore further studies on the interaction of insects with the available floral species are needed. The aim of our work is thus to analyze the pollen morphology of phanerogam species in the islands of São Miguel, Pico and Flores and assemble a pollen reference catalogue to support other studies. The survey of flowers

catálogo polínico de referência para outros estudos. O levantamento florístico está a decorrer primeiro na ilha de São Miguel (Grupo Oriental), tendo-se iniciado em agosto de 2012, e nos próximos dois anos realizar-se-á nas ilhas das Flores (Grupo Ocidental) e Pico (Grupo Central). Durante doze meses ir-se-ão coletar flores e/ou botões florais em pré-antese, para a obtenção no laboratório de material para a análise polínica, com base nos métodos - acetólise padrão e acetólise láctica. Os grãos de pólen de cada espécie estão sendo medidos, descritos e posteriormente fotografados (fotomicrografias/eletromicrofotografias) para a elaboração do “Atlas de Grãos de Pólen da Flora dos Açores, Portugal”. Este atlas dará suporte a estudos de interação insetos-planta, ao reconhecimento do recurso trófico utilizado por insetos benéficos à agricultura, e futuros diagnósticos de doenças alérgicas na população local dos Açores, causadas pela dispersão de pólen na atmosfera.

began in August 2012 in São Miguel Island (eastern group), and shall continue for the next two years in the islands of Pico (central group) and Flores (western group). For twelve months flowers and/or flower buds in pre-anthesis will be collected so that pollen can later be extracted in the lab through standard and lactic acetolysis techniques. Pollen grains are being measured, described and then photographed (photomicrograph/electron micrograph) to assemble the “Atlas of Pollen Grains of the Azorean Flora”. This atlas will be a foundation for future research on plant-insect interactions, on the trophic ecology of insect species beneficial to agriculture, and on the diagnosis of allergic diseases in the local population, caused by pollen dispersion in the atmosphere.

CNA-P-11. Estudo dos mecanismos de interação entre plantas endémicas dos Açores – fungos micorrizicos arbusculares

Luna, S., Melo, CD., Mendonça, D., and da Câmara Machado, A.
Centro de Biotecnologia dos Açores (IBB-CBA)
sarapluna@gmail.com

Estudo dos mecanismos de interação entre plantas endémicas dos Açores – fungos micorrizicos arbusculares

Os fungos micorrizicos arbusculares (FMA) são organismos ubíquos, subterrâneos, simbioses obrigatórios de uma grande variedade de plantas, que pertencem ao filo Glomeromycota, cuja origem rondará os 400-500 milhões de anos.

Recentemente, tem-se verificado um crescente interesse pelos mecanismos de sinalização envolvidos na regulação da simbiose dos FMA, dado o seu papel na formação e funcionamento desta simbiose, bem como na percepção das repercussões que estes mecanismos poderão ter em programas de restauração de habitats. Consequentemente, pretendemos estudar os mecanismos de sinalização envolvidos na simbiose entre FMA e plantas endémicas dos Açores.

Neste sentido, procedeu-se à determinação da colonização micorrizica em *Juniperus brevifolia*, *Picconia azorica*, e *Prunus azorica* de florestas nativas das ilhas Terceira e São Miguel. A *Picconia azorica* por apresentar a maior percentagem de colonização, foi a planta elegida para prosseguir o estudo dos mecanismos de sinalização envolvidos nesta simbiose.

Neste momento, iniciámos a caracterização taxonómica e molecular dos FMA associados a *Picconia azorica*. Das sequências resultantes da caracterização molecular desenhar-se-ão primers que serão utilizados para

Study of the interaction mechanisms between Azores endemic woody plant – arbuscular mycorrhizal fungi (AMF)

Arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) are ubiquitous, underground, symbiotic associations involving a wide diversity of plants and obligate symbiotic fungi of the phylum Glomeromycota thought to have originated 400–500 million years ago.

Recently we have assisted to an increasing interest about the signalling mechanisms involved in the regulation of AMF symbiosis, given their role on the formation and functioning of this symbiosis, as well as their repercussions on habitat restoration programs.

For this purpose, a pioneering study was started to try to understand which signaling mechanisms are established between AMF and Azores endemic woody plants.

Then, we accessed the mycorrhizal colonisation of *Juniperus brevifolia*, *Picconia azorica*, and *Prunus azorica* from native forests of Terceira and S. Miguel islands. *Picconia azorica* showed the highest level of colonisation, and for this reason was selected to study the signalling mechanisms involved on this AMF symbiosis.

At this moment, we are starting the taxonomic and molecular characterisation of AMF spores. The resulting sequences of molecular characterisation will be used to design specific AMF primers in which will serve to quantify AMF colonisation by qRT-PCR. The two AMF species with the higher colonisation rate will be used to analyse the

determinar os níveis de colonização através de qRT-PCR. As duas espécies com maior percentagem de colonização serão utilizadas no estudo da expressão de genes e proteínas nas diferentes fases da simbiose, através da combinação de diferentes técnicas tais como *suppression subtractive hybridization* (SSH), eletroforese bidimensional e espectrometria de massa.

Em suma, a aplicação de FMA poderá ter um grande potencial não só em sistemas agrícolas, como na restauração de ecossistemas Açorianos, contribuindo, deste modo, para uma melhor qualidade ambiental e segurança alimentar.

genes and protein expressed at different stages of mycorrhizal symbiosis of *Picconia azorica*, combining several methods such as - *suppression subtractive hybridization*, two dimensional electrophoresis and mass spectrometry techniques.

In conclusion, AMF have enormous potential applications whether for agricultural systems or restoration of Azorean ecosystems, contributing to a better environmental quality and food safety.

CNA-P-12. Dinâmica de colonização e invasão: as ilhas dos Açores como caso de estudo

Borges, I.^{1,2,3}, Magro, A.⁴, Soares, A.O.^{1,2,3}

¹Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal. | ²CIRN, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 13-A, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal. | ³Grupo de Biodiversidade dos Açores (GBA, CITA-A) e Plataforma para promover a Investigação Ecológica e Sustentabilidade (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila, São Pedro, 9700-042 Angra do Heroísmo, Açores, Portugal | ⁴Universidade de Toulouse - ENFA, UMR CNRS 5174 « Évolution et diversité biologique », BP 22687, F-31326 Castanet-Tolosan, França.

Isabelborges@uac.pt

Dinâmica de colonização e invasão: as ilhas dos Açores como caso de estudo

Conhecer as razões por que algumas espécies invasoras têm mais tendência para dispersarem com sucesso e tornarem-se abundantes num novo ambiente é de importância crucial para compreender a ecologia, evolução e conservação de comunidades bióticas, especialmente em frágeis ecossistemas insulares distantes dos continentes.

A maioria das invasões ocorre devido ao comércio, agricultura e viagens, sendo que invasores predadores e patógenos representam uma importante ameaça a espécies locais em ilhas e lagos. Todavia, a introdução intencional de agentes de controlo biológico exóticos é também preocupante para biólogos de invasões e conservacionistas porque pode levar à deslocação e extinção de espécies indígenas. Este foi o caso de *Coccinella septempunctata* L. e *Harmonia axyridis* (Pallas), introduzidas nos Estados Unidos da América para controlar populações de afídeos.

Apesar de várias libertações inundativas em diversas ilhas dos Açores, *H. axyridis* não se estabeleceu neste arquipélago. A hipótese é que joaninhas generalistas de maiores dimensões estarão melhor adaptadas a amplos habitats perturbados, tais como agro-ecossistemas, por serem capazes de rapidamente responderem ao aumento da abundância da população da presa. Estudos de campo indicam que as comunidades de joaninhas dos Açores são compostas por espécies de média e principalmente reduzidas dimensões. Isto pode refletir o perfil dos habitats das ilhas: pequenos, fragmentados, contendo pequenas e escassas colónias de presa que contrastam

Dynamics of colonization and invasion: the Azores Islands as a case study.

To know the reasons why some invasive species are more prone to successfully disperse and to become abundant in a new environment it is of crucial importance to understand the ecology, evolution and conservation of biotic communities, especially in fragile insular ecosystems located far from the mainland.

Most invasions occur due to commerce, agriculture and travelling with predator and pathogen invasive species representing a major extinction threat to local species on islands and in lakes. Nevertheless the intentional introduction of exotic biological control agents is also of concern for invasion biologists and conservationists because it may lead to the displacement and extinction of indigenous species. This was the case for *Coccinella septempunctata* L. and *Harmonia axyridis* (Pallas), introduced in the USA to control aphid populations.

Despite several inundative releases in diverse islands of the Azores, *H. axyridis* has not established in this archipelago. The hypothesis is that generalist ladybirds of larger size are better adapted to large disturbed habitats, as agroecosystems, as they may quickly respond to the increment of prey population abundance. Field studies indicate that the ladybird communities of the Azores are composed of medium and mainly small sized species. This may reflect the habitats profile of the islands: small, fragmented, harboring small and scarce colonies of prey that contrast with continental large more uniform habitats expected to offer a more abundant food resource able to sustain large sized ladybirds.

com os habitats grandes e mais uniformes dos continentes que se espera oferecerem um recurso alimentar mais abundante passível de sustentar joaninhas de grandes dimensões.

Aplicações:

- Optimizar o uso de potenciais agentes de controlo biológico nativos ou naturalizados do arquipélago.

Applications:

- To optimize the use of potential native or naturalized biological control agents of the archipelago.

CNA-P-13. Valor adaptativo das estratégias de oviposição em joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae)

Vale, M.; Borges, I. ; Soares, A. O.

Department of Biology, University of the Azores, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada, Azores, Portugal. CIRN, Department of Biology, University of the Azores, Rua da Mãe de Deus, 13-A, 9501-801 Ponta Delgada, Azores, Portugal. Azorean Biodiversity Group (GBA, CITA-A) and Platform for Enhancing Ecological Research and Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d’Ávila, São Pedro, 9700-042 Angra do Heroísmo, Azores, Portugal.

* martacosta@uac.pt

Valor adaptativo das estratégias de oviposição em joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae)

As espécies de joaninhas *Scymnus nubilus* e *Coccinella undecimpunctata* ocupam habitats semelhantes sendo particularmente abundantes em estratos herbáceos. Enquanto *C. undecimpunctata* deposita os seus ovos em clusters, *S. nubilus* coloca-os isoladamente. O meu projeto pretende avaliar o valor adaptativo das estratégias de oviposição utilizando joaninhas como modelo biológico. As espécies objeto de estudo enfrentam diferentes cenários ecológicos, suscetíveis de potenciar diferentes adaptações evolutivas no âmbito das suas funções biológicas em particular no uso de recursos, alocação dos recursos para a reprodução e adoção de diferentes estratégias de oviposição. É expectável para ambas as estratégias “trade-offs” entre o tamanho do ovo e dos clusters concomitantemente com a capacidade de dissimulação dos ovos, fomentando o aumento do fitness e proteção dos ovos do canibalismo e/ou da predação intraguil. A oviposição isolada pode dificultar a ação dos predadores na busca pelos ovos estimulando a sobrevivência da prole. O estudo da biologia, ecologia e do comportamento destes predadores é fundamental para maximizar o seu uso em controlo biológico, neste contexto, é essencial compreender quais os fatores que influenciam o comportamento de oviposição, como estes predadores respondem aos sinais positivos e negativos do ambiente trófico e o efeito destes no seu fitness para projetar sistemas de cultivo eficazes que visem aumentar a densidade destes agentes naturais. Assim sendo, os resultados obtidos poderão ser utilizados por outros investigadores e constituem uma mais-valia para a Região dos Açores e para a Ciência, na medida em que novo conhecimento e novas linhas de investigação surgirão.

Adaptative value of the egg-laying strategies in ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae)

Scymnus nubilus and *Coccinella undecimpunctata* seem to share similar habitats being abundant in the herbaceous stratum. While *C. undecimpunctata* lays their eggs in clutches, *S. nubilus* tend to lay their eggs singly. My project aims to see how adaptive are the egg-laying strategies of insects, using ladybirds as biological model. Both species seem to face different ecological constraints susceptible to favor distinct evolutionary adaptations for several biological functions particularly in resource use, allocation to reproduction and egg laying strategies. We expect for both cases trade-offs between egg and clutch size along with the capacity of egg dissimulation, which would increase fitness, and protect eggs against cannibalism and/or intraguil predation. Laying single eggs may allow higher survival of the offspring, because some eggs would not be found by other predators.

From a practical point of view, the study of the biology, ecology and behavior of coccinellid predators is crucial since they are considered predominant biological control agents, so it’s important to understand the factors shaping oviposition behavior, how these predators interpret and respond to positive and negative environmental and trophic signals and the effect of those on their fitness to design cropping systems that increase the density of coccinellid predators and to maximize their use in biological control. Thus our results can be used by researchers and are an asset to the region and for science in that new knowledge and research questions can be generated.

CNA-P-14.Habitats bentónicos de mar profundo da Zona Económica Exclusiva dos Açores: áreas de elevada diversidade de corais no NE Atlântico

Andreia Braga-Henriques (PhD student funded by FRCT)

Centre of IMAR of the University of the Azores, Department of Oceanography and Fisheries (DOP) and LARSyS Associated Laboratory,

Rua Prof. Dr. Frederico Machado 4, 9901-862 Horta, Portugal

andreaiahenriques@uac.pt

Habitats bentónicos de mar profundo da Zona Económica Exclusiva dos Açores: áreas de elevada diversidade de corais no NE Atlântico

Os corais de águas frias constituem importantes componentes estruturais dos habitats bentónicos do mar profundo, criando condições favoráveis para uma maior abundância e variedade de invertebrados e peixes, muitos deles de elevado valor comercial. Contudo, o conhecimento acerca da diversidade taxonómica e dos padrões de distribuição desses frágeis organismos é escasso e fragmentado, o que dificulta a implementação de medidas de conservação e gestão espacial eficazes ao nível da região. Neste estudo foi feita uma compilação exaustiva de todos os registos disponíveis referentes aos principais grupos de corais de águas frias - Alcyonacea, Antipatharia, Scleractinia e Stylasteridae - de modo a determinar a diversidade, distribuição e estrutura espacial das suas comunidades na zona económica exclusiva (ZEE) dos Açores. A base de dados resultante compreende 2501 registos obtidos por expedições oceanográficas históricas e outras fontes, assim como dados não publicados provenientes das capturas acidentais com o palangre de fundo da frota açoriana. Este inventário taxonómico encontra-se bastante completo para os habitats já explorados compreendendo um total de 164 espécies, nove das quais documentadas nos Açores pela primeira vez. O número de espécies aparentemente endémicas é reduzido (14% do total observado), e a sua ocorrência é apenas em parte suportada por uma amostragem consistente. A diversidade específica é mais elevada entre os 300 e 900 m de profundidade e em particular nos bancos de pesca situados dentro das 100 milhas da ZEE. As comunidades de corais presentes entre os 100-1500m de profundidade exibem estratificação geográfica e batimétrica, evidenciando uma clara transição na composição faunística entre os 600-1000 m. Este estudo afigura-se como uma valiosa contribuição para dar continuidade ao desenvolvimento de estratégias eficazes de conservação dos ecossistemas marinhos vulneráveis dos Açores tendo em vista a sua sustentabilidade dado o esforço de pesca existente nessas áreas.

Deep-sea benthic habitats of the Azores EEZ: hotspots of coral diversity in the NE Atlantic

Cold-water corals are widely considered as important structural components of deep-sea benthic habitats, enhancing local abundance in a variety of fish and invertebrate species, many of which are commercially valuable. Yet, current knowledge of the taxonomic diversity and distribution patterns of these vulnerable, slow-growing organisms is scarce and fragmented, limiting the effectiveness of spatial management and conservation measures in the region. We have conducted an exhaustive compilation of records for the most representative groups of corals - Alcyonacea, Antipatharia, Scleractinia and Stylasteridae - available until the present day to assess the diversity, distribution, and spatial structure of coral assemblages in the Azores Exclusive Economic Zone (EEZ). The resulting database comprises 2501 entries concerning historical oceanographic expeditions and other sources, as well as recent data from bottom longline by-catch of the Azorean commercial fleet. Our taxonomic inventory appears to be fairly complete for the explored habitats, accounting for 164 species, nine of which were for the first time recorded in the region. Very few apparent endemics were found (14%), and only in part supported by consistent sampling. Coral diversity is particularly high between 300 and 900 m depths, in areas recognized as traditional fishing grounds within the 100-mile limit of the EEZ. The composition of coral assemblage shows significant geographical structure among longitudinal sections of the study area at comparable depths (100-1500 m), showing a clear transition between 600-1000m depths. The analysis here presented constitutes a valuable contribution for the ongoing development of efficient conservation policies of coral-associated vulnerable marine ecosystems in the Azores towards their sustainable use as fishing areas.

CNA-P-15. Efeitos da hidrodinâmica em comunidades biológicas de praias de calhau rolado em áreas marinhas protegidas

Nuno Vaz Álvaro^{*}, Ana Isabel Neto^{*} & Eduardo Brito de Azevedo[#]

^{*}CIRN & Departamento de Biologia, Universidade dos Açores; | Laboratory of Aquatic Insular Research – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (LAIR - CIIMAR/CIMAR). | [#] CITA-A (Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores) - Centro de Estudos do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais.

nalvaro@uac.pt

Efeitos da hidrodinâmica em comunidades biológicas de praias de calhau rolado em áreas marinhas protegidas

Estudos recentes revelaram que as mudanças abióticas e as respostas biológicas do oceano às alterações climáticas serão complexas. Impactos climáticos sobre uma ou mais espécies-chave podem resultar em mudanças significativas ao nível da comunidade através de um efeito em cascata. As espécies adaptam-se a uma variedade de condições ambientais que definem a sua capacidade de sobreviver e reproduzir. A rapidez a que a alteração climática ocorre e a dificuldade em recuperar a um conjunto de pressões de algumas espécies e sistemas, como a pesca, a perda da biodiversidade, a destruição do habitat, a poluição, a introdução de espécies invasoras e actividade patogénica vão limitar a biodiversidade no futuro. Pequenas ilhas, como os Açores, são especialmente vulneráveis. A fragilidade destes sistemas insulares, ricos em biodiversidade e agindo como berçário para muitas espécies comerciais, levou à criação de um parque natural para cada ilha. São Miguel e Terceira são as ilhas do arquipélago que sofrem maior pressão humana. Algumas das mudanças no litoral resultaram na perda de habitats e, conseqüentemente, há menos espaço disponível para os organismos marinhos. Estas circunstâncias, associadas às alterações climáticas, tornam imperativo compreender até que ponto as AMPs podem sofrer mudanças no seu biota. Este estudo investiga as praias de calhau rolado das ilhas Terceira e São Miguel, relativamente à sua geomorfologia e comunidades dominantes. Pretende-se caracterizar estes sistemas e compreender a distribuição, a abundância de espécies chave e as respostas das suas populações às mudanças que vêm ocorrendo nas últimas décadas.

Effects of hydrodynamics in cobble beach biological communities in marine protected areas

Recent studies have revealed that the abiotic changes and biological responses to ocean climate change will be complex. Climatic impacts on one or more key species can result in significant changes at the community level through a cascading effect. Species adapt to a range of environmental conditions that defines its ability to survive and reproduce. The faster rate at which climate change takes place and the recovering difficulty of some species and systems to a number of pressures, e.g. fishing, loss of biodiversity, habitat destruction, pollution, introduction of invasive species and pathogenic activity, will limit the biodiversity in the future. Small islands, like the Azores, are especially vulnerable. The fragility of these island systems, rich in biodiversity and acting as nursery for many commercial species, led to the establishment of a natural park for each island. São Miguel and Terceira are the Azorean islands that suffer larger human pressure. Some of the changes on the coastline resulted in the loss of habitats and consequently there is less space available to marine organisms. These circumstances, associated with climate change, make it imperative the understanding of the extent to which MPAs may undergo changes in their biota.

This study investigates cobble beaches of the islands of Terceira and São Miguel in what concerns their geomorphology and main communities. It is aimed at characterizing these coastal systems and understanding the distribution and abundance of key species and the response of their populations to the changes that have been enduring for the past decades.

CNA-P-16.Explorando a história de vida e a estrutura das populações de peixes utilizando otólitos

R.M. Higgins¹, A.I. Ferreira^{1,2}, G.M. Menezes¹, A.T. Correia^{3,4} and E.I. Isidro¹

¹Instituto do Mar, Department of Oceanography and Fisheries, University of the Azores, Horta, Portugal; ²Instituto de Investigação das Pescas e do Mar, Instituto Nacional de Recursos Biológicos, Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhão, Portugal; ³Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR), Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal; ⁴Centro Interdisciplinar de Alterações Globais e Bioengenharia (CIAGEB) / Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa (FCS-UFPA). Rua Carlos Maia, 296, 4200-150 Porto, Portugal.

ruth@uac.pt

Explorando a história de vida e a estrutura das populações de peixes utilizando otólitos

As pescas dos Açores sustentam uma porção significativa da economia da Região, e estão fundidas na sua identidade cultural. O conhecimento básico sobre a biologia das espécies com alto valor económico é crucial para a salvaguarda da produtividade destes recursos e para o futuro da Região. Fundamental para a gestão das unidades populacionais é a compreensão dos seus processos vitais elementares, tais como a taxa de crescimento, fecundidade, idade da primeira maturação, integridade territorial dos stocks, bem como a avaliação da estabilidade temporal e espacial desses parâmetros. Os otólitos são estruturas calcificadas que se desenvolvem no ouvido interno dos peixes. Formando-se pré-natalmente, eles continuam a desenvolver-se durante toda a vida do animal, e fixam as novas camadas de material metabolicamente estável ao longo do tempo e de forma permanente. O crescimento do otólito corresponde ao crescimento somático e podemos, portanto, estudar a formação incremental do otólito como um modelo de crescimento dos peixes. Por meio de espectroscopia, podemos determinar a composição química do otólito, simplesmente focado em períodos alvo do seu ciclo de vida ou em análises do otólito inteiro. Este perfil químico pode corresponder a uma impressão digital que distingue populações diferentes, onde os peixes que têm partilhado condições ambientais semelhantes possuem um perfil químico único em contraste com peixes de outras regiões. Inclusive é possível avaliar as sincronidades cronológicas entre indivíduos e entre as espécies de forma a prever como as mudanças climáticas podem afetar os parâmetros da história de vida. A investigação regional que se debruça sobre estes e outros fenômenos relacionados ao otólito, fornecem informações que são fundamentais para a gestão sustentada em conhecimento científico e aqui revelamos métodos que ajudam na compreensão da integridade espacial das agregações de peixes açorianos.

Exploring Fish Life History and Population Structure with Otoliths

Fisheries in the Azores underpin a significant portion of the regional economy, and are forged into its cultural identity. Elementary knowledge of the biology of our most valued species is crucial to safeguarding the future productivity of these resources. Fundamental to managing fish stocks is an understanding of their elemental vital processes such as growth rate, fecundity, age at first maturity, stock spatial integrity, as well as the spatial and temporal stability of these attributes. Otoliths are calcified structures that develop in the inner ear of fish. Formed antenatally, they continue to accrete throughout the lifetime of the animal, permanently laying down new layers of material that are metabolically stable over time. Otolith growth corresponds to somatic growth and we can, therefore, study increment formation in the otolith to model fish growth. Through spectroscopy, we can determine the chemical composition of the otolith, either as a whole or at targeted periods in the lifecycle, and this chemical profile can constitute a fingerprint of different populations, where fish that have shared similar environmental conditions possess a unique chemical profile in contrast to fish from elsewhere. We can even look at chronological synchronicities between fish and between species to predict how climate change might affect life history parameters. We outline local research into these and other otolith-related phenomena, providing information that is fundamental to informed fisheries management and reveal methods for understanding the spatial integrity of Azorean fish aggregations.

CNA-P-17.Património Geológico dos Açores – bases para a sua gestão

Eva Almeida Lima¹, João Carlos Nunes¹ & Manuel Paulino Costa²

¹ Departamento de Geociências, Universidade dos Açores / Geoparque Açores; ² Parque Natural do Pico, Secretaria Regional dos Recursos Naturais, Direção Regional do Ambiente, Governo Regional dos Açores / Geoparque Açores
evalima@uac.pt

Património Geológico dos Açores – bases para a sua gestão

O arquipélago dos Açores apresenta uma enorme geodiversidade e importante património geológico, de âmbito internacional. O arquipélago constitui um laboratório natural de geodiversidade, em especial vulcânica.

Um primeiro inventário de locais de interesse geológico incluídos nas áreas ambientais classificadas dos Açores identificou 59 geossítios, os quais foram sujeitos a uma análise de valoração e integração nas políticas de planeamento ambiental e ordenamento do território. Esta pesquisa foi alargada a todo o território açoriano contando atualmente com 121 geossítios, 57 dos quais prioritários para o desenvolvimento de estratégias de geoconservação. O reconhecimento do valor do património açoriano surge com a decisão do Governo Regional criar o Geoparque Açores (objetivo estratégico desde 2007), e sua recente integração nas Redes Europeia e Global de Geoparques, sob os auspícios da UNESCO (21 de Março de 2013).

Apesar de existirem diversos trabalhos sobre metodologias de inventariação de património geológico, sua valorização e aproveitamento em termos científicos, educativos e turísticos, faltam metodologias de gestão do património geológico. Esta lacuna é explicada pelo facto da geoconservação ser uma geociência recente e, por conseguinte, sujeita a um desenvolvimento metodológico que deve resultar de uma investigação científica de base. Assim, é necessário estabelecer mecanismos e protocolos, práticos e exequíveis, orientados para a conservação e gestão do património geológico. Esta gestão é complexa porque atende a características e aspetos naturais, visto de uma perspectiva científica, como também aspetos legais, económicos, culturais, educacionais e recreativos.

Azores Geological Heritage - management basis

The Azores archipelago has a rich and vast geodiversity and an important geological heritage of international relevance. The archipelago is a natural laboratory of geodiversity, particularly volcanic.

A first inventory of the existing geosites on the environmental classified areas of the Azores identified 59 geosites, which were submitted to an analysis of valuation and integration on the environmental planning and land management policies. This research was extended to the whole archipelago identifying 121 geosites, 57 of them with priority to the regional geoconservation strategies.

The recognition of the relevance and value of the Azorean geological heritage comes with the decision of the Azores Regional Government to create the Azores Geopark (being a strategic goal since 2007) and its integration in the European and Global Geoparks Networks, under the auspices of UNESCO (on 21 March 2013).

There are several inventory methodologies for geological heritage and its scientific, educational and tourism uses, however, management methodologies for geological heritage are still poorly developed. This gap is explained by the fact that geoconservation is a recent geoscience and therefore subject to a development methodology that should result from a scientific research. It is necessary to establish protocols and mechanisms for the conservation and management of geological heritage. This is a complex type of management because it needs to address not only the fragile natural features to preserve but also legal, economic, cultural, educational and recreational aspects.

CNA-P-18.Diversidade de briófitos e alterações climáticas nos Açores: Olhar para o futuro para delinear o presente.

Débara Henriques¹, Rosalina Gabriel¹, Paulo A. V. Borges¹ & Claudine Ah-Peng²

¹Grupo da Biodiversidade dos Açores (GBA, CITA-A) e Plataforma para o Desenvolvimento da Investigação em Ecologia e Sustentabilidade (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal, ² Universidade da Reunião (Mascarenhas, França)
rgabriel@uac.pt

Diversidade de briófitos e alterações climáticas nos Açores: Olhar para o futuro para delinear o presente.

CONTEXTO

Bryophyte diversity and climate change in the Azores: Looking to the future to redesign the present.

CONTEXT

As alterações que o clima do planeta tem vindo a sofrer nas últimas décadas têm efeitos variados sobre a biodiversidade, alterando a distribuição das espécies e as interações entre estas, afectando a jusante os serviços de ecossistemas e, conseqüentemente, o ser humano. Nos Açores, vários desses serviços são garantidos pelos briófitos. Para além das suas funções ecossistémicas, estes organismos respondem rapidamente a variações ambientais, sendo por isso indicados para detectar os efeitos biológicos das alterações climáticas.

QUESTÕES

Que impactos terão as alterações climáticas previstas pelo Intergovernmental Panel on Climate Change sobre a distribuição e composição específica e funcional da brioflora dos Açores? Que novos dados podemos integrar no sistema de gestão de áreas protegidas do arquipélago?

METODOLOGIA

Pretende-se: inventariar a diversidade específica e funcional de briófitos ao longo de gradientes altitudinais em várias ilhas dos Açores; relacionar os padrões de distribuição encontrados com uma série de factores ambientais; desenvolver através de modelação bioclimática, previsões da distribuição futura destas espécies em resposta a diferentes cenários de alterações climáticas.

APLICAÇÕES

Utilizando a brioflora açoriana, pretende-se ilustrar de que forma o estudo dos futuros efeitos das alterações climáticas sobre a biodiversidade pode servir como base para o desenvolvimento de estratégias de gestão e conservação da natureza a curto, médio e longo prazos. Ao fazê-lo, estaremos a contribuir para garantir a sustentabilidade do arquipélago, preservando a sua biodiversidade, os serviços dos ecossistemas e os benefícios e lucros por eles gerados em sectores como o do turismo, fortemente ligado à qualidade ambiental das ilhas.

The changes the planet's climate has undergone in recent decades have numerous effects on biodiversity, altering the distribution of species and the interactions between them, affecting the ecosystem services they provide and, consequently, human beings. In the Azores, many of these services are guaranteed by bryophytes. Besides, these organisms respond quickly to environmental changes, being thus very suitable for exploring the biological effects of climate change.

QUESTIONS

What will the impacts of climate change, as predicted by the Intergovernmental Panel on Climate Change, on the distribution, taxonomic and functional composition of native forest bryophytes be? Which new data can we integrate in the archipelago's protected areas management system?

METHODOLOGY

We will sample the taxonomic and functional diversity of bryophytes along altitudinal gradients in several islands of the Azores in a stratified way, and relate the emerging distribution patterns with a number of environmental factors. Then, using bioclimatic modeling, we will predict the future distribution of these species in response to different climate change scenarios.

APPLICATIONS

By means of the Azorean bryophytes, we aim to illustrate how the study of future climate change effects on biodiversity can serve as a foundation for the development of short to long-term nature management and conservation strategies. In doing so, we will help to ensure the sustainability of the archipelago, preserving its biodiversity, ecosystem services and the benefits and profits generated by them in sectors such as tourism, strongly linked to the environmental quality of the islands.

CNA-P-19.Conservação da ameaçada alfacinha açoriana, *Lactuca watsoniana* Trelease (Asteraceae): taxonomia, filogenética, genética de populações e propagação

Dias, E.F.¹; Moura, M.¹; Schaefer, H.² & Silva, L.¹

¹CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, InBIO Laboratório Associado, Pólo dos Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal; ² Technische Universitaet Muenchen, Biodiversitaet der Pflanzen, Maximus-von-Imhof Forum 2, D-85354 Freising,

elisabetefdias@uac.pt

Conservação da ameaçada alfacinha açoriana, *Lactuca watsoniana* Trelease (Asteraceae): taxonomia, filogenética, genética de populações e propagação

A *Lactuca watsoniana* Trelease (Asteraceae), Alfacinha, é uma planta herbácea perene endémica dos Açores e uma parente da importante espécie hortícola *L. sativa* (Alface). Embora a *L. watsoniana* esteja listada como uma espécie prioritária (Directiva Habitats e Convenção de Berna),

Conservation of the endangered Azorean lettuce, *Lactuca watsoniana* Trelease (Asteraceae): taxonomy, phylogenetics, population genetics and propagation

Lactuca watsoniana Trelease (Asteraceae), Alfacinha, is a perennial herbaceous plant endemic to the Azores and a relative of the important crop species *L. sativa* (lettuce). Although *L. watsoniana* is listed as a priority species (Habitats Directive and Bern Convention), little is known

pouco se sabe sobre a biologia reprodutiva, a variabilidade genética, distribuição e a dimensão populacional desta espécie no arquipélago, sendo essencial aumentar a informação disponível para desenvolver medidas de recuperação eficazes. Os principais objetivos deste doutoramento são: i) esclarecer as relações taxonómicas de *L. watsoniana* com outras espécies da tribo Lactuceae Europeias, particularmente com *L. palmensis* (Canárias) e *L. sativa*; ii) avaliar a estrutura genética das populações, os níveis de diversidade genética e a ocorrência de possíveis gargalos; iii) determinar as características da germinação das sementes e possíveis métodos de propagação vegetativa; e iv) preparar um plano integrado de recuperação com uma reavaliação do estatuto de conservação de *L. watsoniana* ao nível do arquipélago, com atenção à sua abundância, distribuição e ameaças a que está sujeita.

Atualmente, são utilizados planos de recuperação de espécies de plantas ameaçadas na Macaronésia (por exemplo, nas Ilhas Canárias), todavia ainda não foram desenvolvidos planos de recuperação específicos para a flora endémica dos Açores. Assim sendo, este projeto irá constituir um modelo para o desenvolvimento de planos de recuperação com base científica nos Açores. Adicionalmente, o estudo e a preservação de uma espécie relacionada com uma importante espécie hortícola serão fundamentais para garantir que estejam disponíveis no futuro recursos genéticos potencialmente úteis.

about its reproductive biology, its genetic variability, distribution and population size in the Azores. Thus, basic information is lacking in order to develop effective recovery measures for this species. The main goals of this PhD are: i) to clarify the taxonomic relationships of *L. watsoniana* with other species of the tribe Lactuceae from Europe, and particularly with *L. palmensis* from the Canary Islands, and *L. sativa*; ii) to evaluate its population genetic structure, the levels of genetic diversity and the occurrence of possible bottlenecks; iii) to determine its seed germination traits and possible methods of vegetative propagation; and iv) to prepare an integrated recovery plan with a reevaluation of *L. watsoniana* conservation status at the level of the Archipelago, taking into account its abundance and distribution, along with information about the most important threats. Although recovery plans are presently used in Macaronesia to recuperate threatened plant species (e.g. in the Canary Islands), no such plans have been developed for Azorean plants, and therefore this project will constitute a model for the development of scientifically based recovery plans in Azores. Moreover, the study and preservation of a species related to an important crop species will be fundamental to assure that potentially useful genetic resources are available in the future.

CNA-P-20. Uso de species bioindicadoras como uma estratégia para determinar impactes antropogénicos e de fragmentação da paisagem na biodiversidade dos Açores

José Marcelino^{1,2}, António O Soares^{1,2}, Patricia V Garcia^{1,2}, Luís Silva³, Paulo A.V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), University of the Azores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal.

²CIRN, Centro Investigação em Recursos Naturais, University of the Azores, Rua Mãe de Deus, Ponta Delgada, Portugal

³CIBIO-Azores, Rua da Mãe de Deus Apartado 1422, 9500-321 Ponta Delgada, Azores, Portugal

Jmarcelino@uac.pt

Uso de species bioindicadoras como uma estratégia para determinar impactes antropogénicos e de fragmentação da paisagem na biodiversidade dos Açores

A agricultura intensiva alterou drasticamente a flora e fauna do arquipélago, criando paisagens altamente fragmentadas. A perda de biodiversidade é um problema económico e biológico associado à redução da capacidade natural, e resiliência dos ecossistemas, a pragas e doenças, resultando em perdas de produção. A natureza tem financiado a prosperidade económica e a sua importância deve ser incluída nos cálculos económicos. Os serviços anuais prestados pelos ecossistemas terrestres estimam-se em 19 Triliões €, enquanto as perdas destes em 3.1 Triliões €. Estes não são valores marginais.

O presente projecto visa avaliar o impacte da acção antropogénica nos ecossistemas Açoreanos e incorporar bioindicadores nas metodologias de análise e gestão de

Use of bioindicator species as a strategy to assess impacts of anthropogenic action and land-use fragmentation in the biodiversity of the Azores

The increase of agricultural fragmented landscapes has caused significant ecosystem changes in the Azores. The loss of biodiversity is a problematic economical and biological phenomenon associated with the reduction of natural pest control and resilience capabilities of ecosystems, resulting in yield losses. Yearly profits from ecosystems services have been estimated in 19 Trillion € whilst costs from their loss in 3.1 Trillion €. These are not marginal values.

We aim to evaluate the impact of anthropogenic changes in biotic communities of the Azores and ultimately incorporate the use of bioindicator organisms in impact analysis and management strategies at governmental level. We have monitored five Azorean islands, on the

impacte ambiental a nível governamental. Cinco ilhas Açoreanas foram monitorizadas, na base da sua proporção de área usada para agricultura e floresta pristina de forma a determinar correlações entre diversidade de artrópodes (e.g., riqueza, abundância, rotação de espécies) e acção antropogénica. Igualmente, a caracterização genética dos bioindicadores chave, como uma estratégia para a sua conservação, foi efectuada. A variabilidade genética entre populações de um bioindicador é relevante na manutenção da resiliência e potencial adaptativo a alterações ambientais e impactes antropogénicos.

Aplicações: A estratégia do projecto inclui metodologias que asseguraram a identificação, para 8 habitats tipo naturais e agrícolas de bioindicadores chave (i.e. insectos, aranhas e plantas) nos ecossistemas Açorianos. Os dados recolhidos estabelecerão as bases científicas para o desenvolvimento de metodologias de avaliação de risco mais abrangentes, que poderão ser utilizadas para de forma criteriosa, gerir os recursos naturais do arquipélago dos Açores, de forma a preservar o desenvolvimento sustentável dos mesmos, e garantir os benefícios colaterais (económicos, ecológicos e turísticos) dos habitats insulares.

basis of their relative proportion of land allocated to agriculture and pristine habitats, and determine if there is a correlation between arthropods (e.g. richness, abundance, species turnover), land cover and anthropogenic impact. In addition, the genetic profiling of key bioindicators, as a strategy for their conservation, was made, since retaining genetic variation among populations of a key species may be of critical importance for the maintenance of the adaptive response potential to environmental changes or anthropogenic impacts.

Applications: The strategy of the project encompasses methodology that will ensure the identification of key bioindicator species (i.e. plants, spiders and insects), for 8 natural and agricultural habitat types. Data gathered will form the scientific basis for the development of an holistic risk assessment methodology which can be used to more judiciously use the natural resources of the Azorean archipelago in order to safeguard, and enhance, the sustainable development of insular agro-and-pristine ecosystems, and warrant the collateral economic, ecological and tourist revenues of insular habitats.

CNA-P-21. Espécies raras de briófitos ao longo do gradiente altitudinal de floresta nativa na ilha do Pico (Açores): espécies epífitas

Márcia Coelho¹, Rosalina Gabriel¹, Débora Henriques¹ & Claudine Ah-Peng²

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dept. of Agrarian Sciences, University of the Azores, R. Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal, ² Universidade da Reunião (Mascarenhas, França)

marciacmcoelho@uac.pt

Espécies raras de briófitos ao longo do gradiente altitudinal de floresta nativa na ilha do Pico (Açores): espécies epífitas

CONTEXTO: As florestas dos Açores são ótimos habitats para briófitos, devido à diversidade de micro-habitats e disponibilidade de substratos, e humidade elevada que proporcionam. Os briófitos desempenham um papel fundamental nos ecossistemas. O conhecimento de espécies raras é devesas importante para a área da ecologia e conservação.

OBJETIVOS: O principal objetivo deste estudo é amostrar e analisar um gradiente altitudinal de vegetação de floresta nativa na ilha do Pico (desde 0 m a 2200 m) e: (i) aumentar o conhecimento da biodiversidade terrestre açoriana de briófitos e (ii) destacar a distribuição de espécies raras.

MÉTODOS: Os briófitos foram amostrados em dois plots de 10 m X 10 m, em locais de vegetação nativa, em estações altitudinais a cada 200 m. Em cada plot, três quadrados de 2 m X 2 m foram escolhidos aleatoriamente e neles foram recolhidas três amostras de briófitos epífitos (crescem em troncos de árvores) em microplots (5 cm X 10 cm). Em laboratório, está sendo feita a identificação e estimativa da abundância e sociabilidade dos briófitos.

Rare bryophyte species along an altitudinal gradient of native forest in Pico Island (Azores): epiphyte species

CONTEXT: The evergreen forests of the Azores offer a great variety of habitats for bryophytes, owing to the diversity of microhabitats and available substrata, and to the hyper-humid conditions they provide. Bryophytes play a vital role in such ecosystems. The understanding of species rarity is important in ecological and conservational research.

OBJECTIVE: The main purpose of this study is to sample and analyse an altitudinal gradient of native forest vegetation in Pico Island (from 0 m to 2200 m) and: (i) to increase the knowledge of the terrestrial biodiversity of Azorean bryophytes and (ii) to highlight the fine scale distribution of rare species.

METHODS: The bryophyte vegetation were sampled in two plots of 10 X 10 m in elevational steps of 200 m. In each 10 X10 m, three quadrats of 2 X 2 m were randomly chosen, in each quadrat three samples of 5 X10 cm of bryophytes were collected in tree trunks of the most abundant native forest species. In the laboratory, bryophytes are being identified and their abundance and sociability estimated.

APPLICATIONS: The knowledge and model of the

APLICAÇÕES: O conhecimento e o modelo de distribuição das espécies de briófitos raras melhorarão as medidas de conservação e decisão, permitindo a proteção de espécies de plantas ameaçadas com grande significado ecológico para as floretas açorianas. Além do mais, o conhecimento das comunidades de briófitos, nomeadamente sabendo que estas espécies estão diretamente expostas a alterações de humidade e toleram longos períodos de seca, permite-nos usá-los como bons indicadores de alterações climáticas.

distribution of rare species will improve conservation measures and decision-making regarding the protection of threatened plant species of such a conspicuous and ecologically significant component of the Azorean forests. Besides, knowledge gathered with the analysis of the bryophyte communities, which are directly exposed to changes in humidity and tolerate long periods of drought, may be used to reflect long-term micro climatological changes.

CNA-P-22. Impactos na biodiversidade das alterações humanas da paisagem nos Açores

Margarita Florencio¹, Pedro Cardoso^{1,2}, Jorge M. Lobo^{1,3}, Paulo A.V. Borges^{1b}

¹ Azorean Biodiversity Group (CITA-A) and Platform for Enhancing Ecological Research and Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, 9700-042 Angra do Heroísmo, Terceira, Azores, Portugal. ²

Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Pohjoinen Rautatiekatu 13, P.O.Box 17, 00014 Helsinki, Finland

³ Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Madrid, Spain

margarita@ebd.csic.es

Impactos na biodiversidade das alterações humanas da paisagem nos Açores

O arquipélago dos Açores têm sofrido um incremento das transformações na paisagem desde que os humanos colonizaram estas ilhas há seis séculos. As florestas nativas têm vindo a ser substituídas por pastagens e por plantações de árvores exóticas. Estas alterações na paisagem foi acompanhada pela introdução de um grande número de espécies de plantas e animais não nativos. De facto, os Açores possuem a maior proporção de espécies exóticas na Macaronesia, com cerca de 58% das espécies de artrópodes sendo introduções históricas. Assim, torna-se urgente identificar as principais consequências para as espécies indígenas de artrópodes das alterações da paisagem e das intruções de espécies exóticas. Por exemplo, os efeitos da transformação da paisagem na fauna indígena de artrópodes pode ajudar a determinar as distâncias óptimas entre as actividades agrícolas ou urbanização e as florestas nativas, de forma a otimizar os recursos económicos com a menor impacto possível.

Aplicações: Consideramos que os nossos resultados possuem uma grande importância para as políticas ambientais, para a sociedade e ciência. Para o Governo dos Açores, poderemos ajudar a estabelecer as estratégias políticas para a conservação da flora e fauna nativa. Para a sociedade, estas linhas de orientação poderão ajudar na melhoria da economia local e regional associada à produtividade agrícola e ao turismo. Para a ciência, a ocorrência de espécies não nativas em paisagens alteradas pelo Homem, possui implicações para a compreensão da estruturação das comunidades nos habitats naturais e alterados pelo Homem. Por outro lado, as alterações provocadas pela fauna não nativa e pelas perturbações na paisagem, assim como as estratégias para as mitigar, fazem parte das prioridades do 7^o Quadro Comunitário (União Europeia).

Biodiversity impacts of human landscape transformation in the Azores archipelago

The Azorean archipelago has suffered a substantial increase in landscape transformation in the last six centuries since the first human settlement occurred. Native forests have been widely replaced by pasturelands for cattle grazing, and by exotic plantations. Such landscape transformation has been followed by the introduction of a vast number of non-native plant and animal species. The Azores Islands have the highest proportion of exotic species in Macaronesia, with approximately 58% of the arthropods having been introduced. Thus, it is critical the identification of the main consequences of the landscape alteration and species introduction for the native arthropod fauna. For instance, the effect of the landscape transformation on the native arthropod fauna can determine optimal distances between agriculture or urbanisation and the native forests to optimise economical resources with the minimum impact possible.

Applications: We consider that our results have great importance for environmental policy, society and science. For politics of the Azorean Regional Government, we help to establish political guidelines for conservation of the native flora and fauna. For society, these guidelines actually help to have improvements in the local and regional economy associated to agriculture productivity and tourism. For science, the occurrence of non-native species in human altered landscapes has broad implications in the understanding of community assembly in natural and human made habitats. In addition, changes driven by the non-native fauna and the landscape disturbance, as well as the establishment of guidelines to mitigate them, are research priorities of the 7th Research Framework Programme (European Union).

CNA-P-23.IMPACTBIO - Implicações das mudanças climáticas para a biodiversidade dos Açores

Rui Bento Elias¹, Maria Teresa Ferreira¹, Eduardo Brito Azevedo², Paulo A. V. Borges¹, Pedro Cardoso^{1, 3}, Rosalina Gabriel¹, Francisco Reis², Ricardo Tomé² & Silvia Calvo Aranda¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. | ²Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais (CCMMG, CITA-A). Departamento de Ciências Agrárias, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. | ³Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

elias@uac.pt

IMPACTBIO - Implicações das mudanças climáticas para a biodiversidade dos Açores

Enquadramento: Resultados preliminares de estudos sobre as alterações climáticas indicam anomalias de temperatura, para as ilhas Terceira e São Miguel, variando entre +1,2 e +2,3º C para o período 2080-2099. Adicionalmente, a mudança na distribuição da precipitação anual poderá ter um impacto significativo sobre os recursos hídricos, aumentando as fortes precipitações no inverno e deficit hídrico no Verão.

Localização geográfica: Ilhas Terceira e São Miguel (Açores).

Objectivo principal: Avaliar as implicações das mudanças climáticas para a biodiversidade dos Açores, no período 2080-2099. Briófitos, plantas vasculares e artrópodes (aranhas e coleópteros) serão os grupos taxonómicos alvos.

Objectivos específicos: 1) Desenvolver modelos de distribuição (presente e futura) das espécies e comunidades, nativas e exóticas, de briófitos, plantas vasculares e artrópodes; 2) Avaliar os efeitos potenciais das mudanças climáticas sobre os serviços dos ecossistemas; 3) Gerar informação para incluir na Estratégia Regional para as Alterações Climáticas do Governo Regional dos Açores.

Importância: Os decisores políticos terão acesso aos mais recentes modelos preditivos sobre o impacto das mudanças climáticas na biodiversidade dos Açores e nos serviços providenciados pelos ecossistemas nativos. Os benefícios para o público em geral são incalculáveis, uma vez que a economia dos Açores é muito dependente dos recursos naturais.

Aplicações: 1) Desenvolvimento de políticas públicas com o intuito de mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promoção do desenvolvimento sustentável das Ilhas dos Açores; 2) Selecção e/ou aperfeiçoamento de áreas protegidas, através da comparação dos valores de diversidade derivados dos cenários climáticos; 3) Estabelecimento de prioridades de investigação, gestão e conservação.

IMPACTBIO - Implications of climate change for Azorean Biodiversity

Framework: Preliminary results from climate change studies indicate temperature anomalies for Terceira and São Miguel Islands ranging between +1.2 and +2.3º C for the 2080-2099 period. Furthermore, the change in annual precipitation distribution could have a significant impact on the islands' water resources, increasing severe precipitation events in winter and imposing water deficit stresses in summer.

Geographical location: Terceira and São Miguel Islands (Azores).

Main goal: to evaluate the implications of climate changes for Azorean biodiversity, in the 2080-2099 period. Bryophytes, vascular plants and arthropods (spiders and beetles) are the target taxonomic groups.

Specific goals: 1) Develop species and assemblages distribution models (present and future) for indigenous and exotic bryophytes, vascular plants and arthropods; 2) Evaluate potential effects of global changes on ecosystem services (namely water balance and climate regulation); 3) Generate information to include in the Regional strategy for Climate Changes of the Azorean Regional Government.

Importance: Policy and decision-makers will have access to state of the art predictive models about the impact of climate changes on Azorean biodiversity and the services provided by native ecosystems. The benefits for the general public are priceless since Azores economy is greatly dependent on its natural resources.

Applications: 1) Design of public policies intended to mitigate the effects of climate changes and promote the sustainable development of the Azores Islands; 2) Selection and/or refinement of protected areas through the comparison of diversity values derived from current and future climatic scenarios; 3) Establishment of future research, management and conservation priorities.

CNA-P-24. Prevenção e controlo de plantas exóticas no Parque Natural da Ilha Terceira: Bases para a elaboração de um modelo de gestão de plantas invasoras nos Parques Naturais dos Açores

Sara Silveira¹, Rui Bento Elias¹ & Luís Silva²

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. ²CIBIO (Research Center in Biodiversity and Genetic Resources) - Pólo Açores, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal.

sara_silveira2003@yahoo.com.br

Prevenção e controlo de plantas exóticas no Parque Natural da Ilha Terceira: Bases para a elaboração de um modelo de gestão de plantas invasoras nos Parques Naturais dos Açores

Enquadramento: No arquipélago dos Açores mais de 60% da flora vascular corresponde a espécies exóticas. As espécies *Pittosporum undulatum* e *Hedychium gardnerianum* são particularmente problemáticas devido aos elevados níveis de invasão que registam nos Parques Naturais de Ilha (PNI). A *Cryptomeria japonica*, sendo a espécie mais utilizada em produção florestal, ocupa vastas áreas dos PNI particularmente na ilha Terceira.

Objetivos: i) Avaliar os impactes, ao nível da flora e da fauna, da presença das espécies exóticas invasoras *Pittosporum undulatum* e *Hedychium gardnerianum* e da espécie florestal *Cryptomeria japonica*; ii) Controlar, as espécies referidas em parcelas experimentais e avaliar os impactes das ações de controlo na recuperação da flora e da fauna autóctone; iii) Selecionar locais prioritários para o controlo de plantas exóticas invasoras e para o desenvolvimento de ações de restauro ecológico; e iv) criar as bases para a elaboração de um modelo de gestão das plantas exóticas invasoras nos PNI, incluindo um programa de deteção precoce.

Importância: Identificação dos impactes advindos da presença e do controlo de *P. undulatum*, *H. gardnerianum* e *C. japonica* nas comunidades naturais onde se encontram, quer ao nível da flora, quer ao nível da fauna de artrópodes, bem como das condições microambientais; Identificação de áreas prioritárias para o controlo de plantas invasoras e o restauro ecológico dentro do PNIT; Orientações científicas para a gestão das plantas exóticas invasoras nos PNI.

Aplicações: 1) Desenvolvimento de políticas públicas para a prevenção e controlo de espécies invasoras; 2) Delineamento de estratégias de gestão de plantas exóticas invasoras nos PNI; 3) Desenho de planos de restauro ecológico nos PNI

Prevention and control of exotic plants in Terceira Island Natural Park: Guidelines for the management of invasive plants in Azorean Natural Parks

Background: In the Azores exotic species represent more than 60% of the vascular flora. *Pittosporum undulatum* and *Hedychium gardnerianum* are particularly problematic due to the high levels of invasion they register in all our Island Natural Parks (INP). *Cryptomeria japonica*, being the species used more often in forest production, occupies vast areas of the INPs, particularly in Terceira Island.

Objectives: i) To assess the impact, in native flora and fauna species, of the presence of *Pittosporum undulatum*, *Hedychium gardnerianum* and *Cryptomeria japonica* in natural communities; ii) Control the referred species in experimental plots and evaluate the impacts of control actions in the recovery of the native flora and fauna; iii) Selection of priority sites for control of invasive alien plants and the development of ecological restoration actions; iv) Create the groundwork for the development of a management model of invasive alien plants in the PNI of the Azores, including an early detection program.

Importance: Identification of the impacts arising from the presence and control of the *P. undulatum*, *H. gardnerianum* and *C. japonica* in natural communities, namely in the flora and arthropod fauna, as well as micro environmental conditions; Identification of priority areas for the control of invasive plants and ecological restoration within the Natural Park of Terceira; Guidelines for the management of invasive alien plants in INPs.

Applications: 1) Development of public policies for the prevention and control of invasive species; 2) Design of strategies for managing invasive plants in INPs; 3) Design of plans for ecological restoration in INPs.

CNA-P-25. Restauro de zonas húmidas em meios insulares

Diana Pereira*, Eduardo Dias*, Cândida Mendes*, Dinis Pereira*, Jorge Pinheiro, José Carlos Fontes*

*Centro de Estudos do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais

dianapereira@uac.pt

Restauro de zonas húmidas em meios insulares

Nas zonas altas das ilhas existem condições para o desenvolvimento de vastas zonas húmidas onde foram já identificadas 16 tipologias de habitats (dentro das quais se distinguem 45 sub-tipos, 13 dos quais protegidas pela Directiva Habitat). A sua importância como recurso natural reflecte-se a diversos níveis, por constituírem um elemento integrante da paisagem açoriana, pelos valores patrimoniais e de biodiversidade, que integram espécies raras e protegidas, bem como do elevado valor para a sustentabilidade, tal como na regulação do ciclo hídrico, como sequestrador de gases com efeito de estufa e promotores da estabilidade física, limitando a possibilidade de derrocadas. São ecossistemas altamente produtivos, os quais, sofrendo pressões antrópicas, limitam as suas funções ecológicas.

Os dados relativos às ZEC dos Açores referem que mais de 50% das turfeiras encontram-se profundamente alteradas pelo Homem. Uma tomada de consciência dos serviços das turfeiras tem promovido, nos últimos anos, um aumento dos estudos por todo o mundo aumentando o sucesso dos processos de restauro, tornando-se uma área estratégica de estudo e de integração com o desenvolvimento regional. O desenvolvimento de metodologias científicas como uma estratégia de intervenção nestas áreas, aplicando princípios de sucessão ecológica e de dinâmica dos ecossistemas, torna-se assim uma área vital de investigação. Esta postura está bem definida no Decreto legislativo Regional n.º 15/2007/A que prevê o estabelecimento de mecanismos de conservação, preservação e gestão dos ecossistemas que apresentem valores não só ambientais e estéticos como também económicos. Os estudos científicos em desenvolvimento, permitem a aumentar o nosso conhecimento a três níveis:

- Conhecimento sobre os serviços prestados pelas turfeiras dos Açores, como apoio à decisão, face a cenários de restauro e gestão ambiental (futura PAC e Fundos Comunitários) bem como no uso do território, (recursos hídricos, biodiversidade, turismo).

- Conhecimento sobre a vegetação potencial que permite aumentar a eficácia dos restauros ecológicos, diminuindo custos e aumentando o grau de sucesso.

- Avaliação quantitativa da capacidade das zonas húmidas Regionais como sorvedouros de carbono, como um elemento estratégico, em particular como alternativas de uso nas terras privadas de montanha.

Restoration of wetlands in Island territories

In the highlands of the islands there are conditions for the development of extensive wetlands. Sixteen types of habitats were already classified with 45 sub-types, 13 are protected by Habitats Directive).

It's important as natural resources is reflected by various levels, constituting an element of the natural and cultural Azorean landscape, an hot spot of biodiversity, with rare and protected species, as well as with high value for sustainability. It's also central in water regulation cycle, greenhouse gases sequestration and physical stability limiting the possibility of landslides. These ecosystems are highly productive, limiting their ecological functions by human pressures.

The Azores ZEC motorization reports more than 50% of the wetlands are degraded and under humans pressures. The recent awareness of the wetlands services take to an increase of research around the world for the success of restoration processes, becoming a strategic area for studies and integration with regional development.

The development of scientific methodologies as an intervention strategy in these areas, recruiting principles of ecological succession and dynamics of ecosystems, becomes a vital area of research. This position is well defined by the Regional Legislative Decree nº 15/2007/A, which promotes the establishment of mechanisms for the preservation and management of value ecosystems, not also environmental, but also economic and aesthetic. Scientific studies in development, allow increasing our knowledge at 3 levels:

- Quantification of the services provided by Azoren wetlands, as decision support, in view of restoration scenarios and environmental management (future PAC and community funds), as well as the use of the territory (water resources, biodiversity, tourism and aesthetic).

- Potential and natural vegetation distribution, increasing the effectiveness of ecological restoration, reducing costs and increasing the success degree.

- Quantitative evaluation of the ability of Regional wetlands as carbon sinks, as a strategic element, namely in alternatives for private use of mountain lands.

CNA-P-26. Paleolimnologia nos Açores: paleolimnologia uma ferramenta útil para conhecer o passado e prever o futuro

Pedro M. Raposeiro¹, Ana Cristina Costa¹, Vítor Gonçalves¹ e Santiago Giralt²

¹Cibio, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Inbio Laboratório Associado, Pólo dos Açores & Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, Rua Mãe de Deus 13a, 9501-855 Ponta Pelgada, Açores, Portugal.

²Institute of earth Ciencias jaume almera csic, sedimentary geology, Iluís solé i sabaris s/n, e-08028 Barcelona, Spain
raposeiro@uac.pt

Paleolimnologia nos Açores: paleolimnologia uma ferramenta útil para conhecer o passado e prever o futuro

Para explicar a tendência actual de aquecimento e prever modificações climáticas futuras é importante entender a variabilidade climática. A Oscilação do Atlântico Norte (NAO) é um dos sistemas climáticos que influencia a variabilidade climática em escalas temporais interanuais no Hemisfério Norte. O seu efeito nas variáveis climáticas e ambientais tem um impacto nos ecossistemas dulciaquícolas influenciando os processos físico-químicos/biológicos através dos vários níveis tróficos. Surpreendentemente, considerando a localizados dos Açores no centro do extremo sul do dipolo responsável pela formação da NAO, apenas uma reconstituição multiproxy foi realizada nesta Região.

Os lagos são conhecidos como sentinelas de mudança, providenciando uma fonte valiosa de informação sobre os efeitos e mecanismos das alterações climáticas. O registo histórico dos sedimentos lacustres providencia arquivos naturais de modificações climáticas do passado. Com o desenvolvimento de novas metodologias em Paleolimnologia, é possível identificar alterações a longo prazo na condição dos lagos e correlacionar a mudança destas condições a variáveis ambientais e climáticas em escalas temporais permitindo a definição da gama histórica de variabilidade climática.

Os objetivos principais deste projeto são efetuar uma reconstrução de elevada resolução espacial e temporal da NAO numa escala multianual para os últimos 1000, responder às exigências da DQA, identificando condições de referência nos lagos dos Açores a partir da caracterização e multiproxi dos sedimentos lacustres e desenvolver métricas integradas que possam captar a complexidade inerente a cada ilha. Este estudo poderá estabelecer as condições de referência no contexto da DQA, contribuir para a compreensão das alterações ambientais/climáticas do Arquipélago dos Açores ao longo da sua história.

Paleolimnology in Azores: a powerful tool to detect climate and environmental changes

To explain the observed 20th century global warming trend and to predict future climate change it is important to understand natural climate variability. The North Atlantic Oscillation (NAO) is one of the main climate mode that influences Northern Hemisphere global climate variability on inter-annual time scales. The effect of the NAO on climatic/environmental variables has a direct impact on freshwater ecosystems, influencing physicochemical/biological processes across various trophic levels.

Lakes are well-known “sentinels of change”, providing valuable insight into climate change effects and mechanisms. The historical record in lake sediments provides natural archives of past environmental change. With the development of new methodologies in Paleolimnology, such as multiproxy reconstructions, is possible to identify long-term changes in the condition of lakes and correlate changing conditions to environmental and climate drivers over a range of temporal scales, enabling definition of the historic range of variability.

The main aims of this research project is to obtain a high-resolution spatial and temporal reconstruction of the NAO climatic phenomenon at multiannual-decadal scale for the last 1000 years, identify reference conditions of Azorean lakes from the multiproxy characterization of lacustrine sediments and develop integrated metrics that capture the inherent complexity of island, responding to the needs of the Water Frame Directive (WFD). This proposed study will establish reference conditions within a long-term historic context of the support elements described in WFD, and also will contribute to understanding environmental changes in these lake communities due to land use changes, introduction of exotic species, active volcanism and climate change.

CNA-P-27.ATLANTIS-MAR – Mapeamento da biodiversidade costeira e marinha dos Açores

Enésima Mendonça¹, João Pedro Barreiros¹, Manuela I.P. Cardoso², Pedro Cardoso^{1,3}, Ana C. Costa⁴, Rui Bento Elias¹, Rosalina Gabriel¹, Miguel Machete², Maria C. C. Magalhães², Gui Menezes², Telmo Morato², Filipe Porteiro², Pedro A. Santos², Ricardo S. Santos², Mónica Silva², Fernando Tempera² & Paulo A. V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dpt of Agrarian Sciences, University of the Azores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. | ²Institute of Marine Research (IMAR) Department of Oceanography and Fisheries at the University of the Azores, Cais de Santa Cruz, 9901-862 Horta, Azores, Portugal. | ³Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland. | ⁴CIBIO (Research Center in Biodiversity and Genetic Resources) – Azores Group, InBIO Associated Lab, Dep. Biology, University of the Azores, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal.

efmendonca@uac.pt

ATLANTIS-MAR – Mapeamento da biodiversidade costeira e marinha dos Açores

Há um crescente interesse no meio académico para fornecer dados de biodiversidade para a comunidade científica e ao público (ver a Directiva Europeia INSPIRE; <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>). Atualmente, o número total de taxa marinhos costeiros (espécies e subespécies) dos Açores é estimada em cerca de 1885 espécies e subespécies pertencentes a 16 filos. No entanto, a informação actualmente disponível na base de dados ATLANTIS Açores e no Portal da Biodiversidade dos Açores inclui muito poucos dados sobre invertebrados e vertebrados costeiros e marinhos. Além disso, agora há disponível uma nova plataforma, ATLANTIS 3.0, para gerir a base de dados sobre a biodiversidade da Macaronésia. Os objectivos principais do projecto actual são: i) reunir “toda” a literatura da biodiversidade e relatórios inéditos sobre os invertebrados e vertebrados marinhos e digitalizá-lo para a nova base de dados ATLANTIS 3.0; ii) criar uma versão totalmente nova do Portal da Biodiversidade dos Açores para conter os habitats marinhos e novas páginas de utilidade para o Governo dos Açores e público em geral.

Aplicações: Esta nova base de dados sobre a distribuição das espécies marinhas vai criar a informação de base para apoiar estudos sobre a definição do papel das Áreas Marinhas Protegidas na região dos Açores. Os dados são cruciais para determinar se as APMs são representativas para proteger a biodiversidade da região. Além disso, pode alimentar iniciativas de modelização preditiva (por exemplo, ENFA) de distribuição biológica para entender os padrões de biodiversidade marinha na região. Finalmente, todos os dados serão disponibilizados para a Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (<http://www.gbif.org/>).

ATLANTIS-MAR - Mapping coastal and marine biodiversity of the Azores

There is a growing interest in academia to provide biodiversity data to both the scientific community and the public (see also the European Directive INSPIRE; <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>). Currently the total number of coastal marine taxa (species and subspecies) in the Azores is estimated of about 1885 taxa belonging to 16 Phyla. However, the information currently available in the Azorean ATLANTIS database and in the Azorean Biodiversity Portal includes very few data on coastal and marine invertebrates and vertebrates. In addition a new platform, ATLANTIS 3.0, is now available to manage the current database on Macaronesian biodiversity. The main aims of the current project are: i) To gather “all” the biodiversity literature and unpublished reports on Azorean marine invertebrates and vertebrates and digitize this information into the new ATLANTIS 3.0 database; ii) To create a completely new version of the Azorean Biodiversity Portal to include the marine habitats and new facilities of utility for the Azorean Government and general public.

Applications: This new data base on distribution of marine species will create background information to support studies on the definition and role of Marine Protected Areas in the Azores region. The data is crucial to determine if the actual MPAs are representative and/or robustly protect the biodiversity of the region. Moreover it can feed predictive modelling initiatives (e.g. ENFA) of biological distribution to understand the marine biodiversity patterns across the region. Finally all the data will be available for the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (<http://www.gbif.org/>).

CNA-P-28. BioEcoValES – Biodiversity Economic of Endemic Species

Pedro Nogueira¹, Paulo Silveira¹, Ana Rodrigues¹, Livia Madureira², Rosalina Gabriel¹, Tomaz Ponce Dentinho¹

¹ University of Azores; ² University of Trás os Montes e Alto Douro

pmanogueira@gmail.com

BioEcoValES – Biodiversity Economic of Endemic Species

Nos Açores existem 420 espécies e subespécies endémicas estando protegidas pelas directivas dos Habitats e das Aves. Uma melhor compreensão do valor das espécies endémicas, é uma ferramenta valiosa para tomar decisões de gestão e de conservação que afectam o bem-estar social. O objectivo é realizar uma valoração económica das espécies endémicas dos Açores através do método Choice Experiments. Pretende-se criar um sistema de apoio à decisão que suporte a gestão e conservação da natureza designadamente das espécies e dos seus habitats.

Numa primeira fase determinou-se a riqueza de espécies endémicas em quadrículas de 500m x 500m e seus habitats protegidos, através do Atlantis Tierra 2.1 elaborando os mapas de distribuição espacial, com o ArcGIS 10, dos diferentes grupos taxonómicos: Artrópodes, Briófitos, Moluscos, Plantas Vasculares e Vertebrados bem como as zonas mais sensíveis.

Numa segunda fase, relacionamos a riqueza de espécies endémicas em função dos factores de habitat que influenciam essa riqueza (ocupação do solo, condições edafo-climáticas, intensidade da recolha de dados). Isto serve-nos para justificar fazer o Choice Experiment com base em alterações do status quo relativo ao uso do solo. Pretendemos assim avaliar o valor marginal da biodiversidade implícito ao uso do solo o que é comparável às decisões políticas relativas ao ordenamento. Teremos, no final, um valor da biodiversidade declarado pela população comparável com o valor da biodiversidade revelado pelas decisões de ordenamento.

BioEcoValES – Biodiversity Economic of Endemic Species

In the Azores there are 420 endemic species and subspecies being protected by the directives of the Birds and Habitats. A better understanding of the value of the endemic species is a valuable tool for making management decisions and conservation affecting social welfare. The aim is to perform a valuation of the economic endemic species of the Azores by the method Choice Experiments. It is intended to create a decision support system that supports the management and conservation of particular species and their habitats.

Initially was determined the richness of endemic species in squares of 500m x 500m and their habitats protected by Atlantis Tierra 2.1 elaborating spatial distribution maps with ArcGIS 10, for the different taxonomic groups: Arthropods, Bryophytes, Mollusks, Vascular Plants and Vertebrates as well as the most sensitive areas.

In a second phase, we relate the richness of endemic species in terms of habitat factors that influence this richness (land use, edaphoclimatic, the intensity of data collection). This serves us to justify doing the Choice Experiment based on changes in the status quo regarding land use. We intend to evaluate the implicit marginal value of biodiversity to land use, which is a comparable policy (political*) decision, relating to planning. We will have, in the end, a value of biodiversity declared by population comparable to the value of biodiversity revealed by planning decisions.

CNA-P-29. O valor dos usos directos do monte submarino Condor

Adriana Ressurreição⁽¹⁾, Eva Giacomello⁽²⁾

⁽¹⁾ Corresponding Author: Adriana Ressurreição, Centre of IMAR of the University of the Azores, Department of Oceanography and Fisheries/UAz & LARSyS Associated Laboratory; ⁽²⁾ Centre of IMAR of the University of the Azores, Department of Oceanography and Fisheries/UAz & LARSyS Associated Laboratory; 9901-862 Horta Portugal
adriana.ressurreicao@gmail.com

O valor dos usos directos do monte submarino Condor

Os montes submarinos são frequentemente locais onde ocorrem vários usos e interesses. A ocorrência de vários usos pode originar múltiplos benefícios mas também conflitos e impactos requerendo por isso uma gestão integrada e sustentável. De forma a desenvolver estratégias de gestão efetivas, os decisores políticos reconhecem a necessidade de incluir indicadores

Quantifying the direct use value of Condor seamount

Open-ocean seamounts are often the location to multiple uses and interests. Multiple uses can generate multiple benefits but also conflicts and impacts calling, therefore, for integrated and sustainable managing. To assist in developing comprehensive management strategies, policy-makers recognise the need to include measures of socioeconomic analysis alongside ecological data so that

socioeconómicos juntamente com informação ecológica de forma a estabelecer compromissos. Este estudo avalia o valor económico dos diversos usos que ocorrem no monte submarino Condor. Os resultados demonstram que o monte submarino Condor suporta vários usos com diferentes impactos económicos. Pesca demersal, investigação científica e mergulho com tubarões são os três usos que geram maiores receitas enquanto que a pesca do atum, observação de cetáceos e o mergulho têm uma importância económica marginal. Os resultados também indicam que as receitas geradas pelos usos não-extrativos (atividades de recreio + investigação científica) são comparáveis às receitas provenientes da pesca comercial, realçando a importância deste tipo de usos como fontes alternativas de rendimento mais consentâneas com a conservação marinha. Ao quantificar os valores de uso direto do monte submarino Condor, nós esperamos contribuir para o uso sustentável deste recurso e promover a consciencialização pública e os decisores políticos para a importância de preservar estes ecossistemas-chave do oceano aberto.

practical compromises can be made. This study assesses the direct output impact (DOI) of the relevant marine activities operating at Condor seamount (Azores, central northeast Atlantic) as proxies of the direct use values provided by the resource system. Results demonstrated that Condor seamount supported a wide range of uses yielding distinct economic outputs. Demersal fisheries, scientific research and shark diving were the top-three activities generating the higher revenues while tuna fisheries, whale watching and scuba-diving had a marginal economic significance. Results also indicated that the economic importance of non-extractive uses of Condor is comparable to that of commercial fisheries highlighting the importance of this type of uses as alternative income-generating opportunities more compatible with marine conservation. By quantifying the direct use values provided by Condor seamount we hope to contribute for its sustainable use and to raise public awareness and political will on the importance of preserving these key ecosystems of the open-sea.

CNA-P-31. Eficácia das Áreas Protegidas Marinhas nos Açores

Mara Schmiing^{1,2,3}, Pedro Afonso^{2,3}, Ricardo S. Santos^{1,2,3}

¹: Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores. Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta; ²: IMAR- Centro do IMAR da Universidade dos Açores. Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta; ³: LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
mschmiing@uac.pt

Eficácia das Áreas Protegidas Marinhas nos Açores

As áreas protegidas marinhas (APMs) mostraram-se úteis na conservação e gestão da pesca mundial. Nos anos 80, vários APMs foram designadas no arquipélago dos Açores, seguindo a legislação regional, nacional e internacional, mas há pouca evidência de benefícios para as comunidades de peixes costeiros. Atualmente cada ilha tem um Parque Natural da Ilha (PNI) composto por áreas terrestres e marinhas, mas continuam a faltar os planos gestão e a sua implementação. Para serem eficazes, as AMPs requerem uma clarificação das espécies-alvo, a representatividade ecológica dos habitats incluídos, um zoneamento espacial adequado, a aceitação e integração dos utilizadores no planeamento, e uma fiscalização e execução adequada. Para avaliar o estado atual das AMPs dos Açores, no que diz respeito aos benefícios para as comunidades de peixes costeiros: i) analisámos as variações nas abundâncias e tamanhos dos peixes em três reservas marinhas (RMs) em relação ao nível e tempo de proteção, e ii) identificámos os habitats essenciais das espécies costeiras selecionadas e realizamos uma análise crítica da sua inclusão nos PNI. Os nossos estudos indicam que a eficácia da RM depende das características ecológicas da espécie e que a rede das AMPs necessita de reajuste e aperfeiçoamento. Esta investigação é essencial para avaliar a eficácia das AMPs e para fornecer

Effectiveness of Marine Protected Areas in the Azores

Marine protected areas (MPAs) have proven to support and enhance conservation and fisheries management worldwide. Since the 1980s, several MPAs have been designated in the Azorean archipelago, following regional, national and international legislation, but there is little evidence for their overall benefits on coastal fish assemblages. To date, each island has an Island Natural Park (INP) that includes terrestrial and marine sites but they still lack management plans and true implementation. To be effective, MPAs demand a clear understanding of the target species, the ecological representativeness of included habitats, an adequate spatial zoning, stakeholders' acceptance and integration in the planning process, and appropriate enforcement and compliance. To evaluate the current status of MPAs in the Azores, regarding the benefits for fish populations, we i) analysed changes in fish abundance and size in three marine reserves (MR) in relation to protection level and time since protection, and ii) identified essential fish habitats for a set of selected coastal fish species and critically analysed their inclusion in INPs. Our studies show that MR performance depends on the species' ecological traits and that the current MPA network may benefit from a redesign and refinement. Such research is essential to evaluate MPA efficacy and to provide ecological relevant information

informações ecológicas relevantes que podem ser utilizadas em futuros processos de gestão adaptativa.

that can be used in future adaptive management processes.

CNA-P-32. Investigação e gestão dos montes submarinos: o caso de estudo do banco Condor

Eva Giacomello & Gui Menezes

Centre of IMAR of the University of the Azores, Department of Oceanography and Fisheries, and LARSyS Associated Laboratory
evagiacomello@uac.pt

Investigação e gestão dos montes submarinos: o caso de estudo do banco Condor

Os montes submarinos são comuns nos Açores, sendo de grande importância para a ciência, a conservação e a socio-economia. A vulnerabilidade dos montes aos impactos humanos está comprovada; uma das medidas propostas para uma melhor gestão é a proteção de alguns montes submarinos para permitir estudos científicos aprofundados sobre o funcionamento do ecossistema.

O banco Condor foi uma área importante de pesca para a frota local durante décadas. A partir de 2008, tornou-se um observatório científico, alvo de estudos sobre diferentes aspetos do ecossistema dos montes submarinos. Está atualmente protegido para investigação, numa colaboração entre cientistas, pescadores, operadores marítimo-turísticos, autoridades locais. O regime de proteção oferece uma oportunidade única de aprendizagem sobre as respostas à exploração e a recuperação dos impactos de pesca das espécies comerciais. Aqui apresentamos a caracterização da estrutura e dos padrões espaço-temporais da comunidade de peixes demersais do Condor, amostrada com palangre de fundo, de 200 a 1200 m de profundidade, entre 2009 e 2012. O número de espécies, as capturas por unidade de esforço e o zoneamento com a profundidade são de acordo com o que foi observado para a comunidade de peixes demersais da Região. Os descritores da comunidade como abundância, biomassa e riqueza específica variam no espaço e no tempo.

As espécies comerciais mostram padrões espaço-temporais de abundância e biomassa espécie-específicos. A experiência do Condor merece uma monitorização contínua e uma activa participação de todos os utilizadores, rumo a uma gestão sustentável desta e outras áreas similares.

The Condor seamount case study: a learning tool for seamount research and management

Seamounts are common features in the Azores, and their importance for scientific, conservation and socioeconomic reasons is undeniable. They have proved to be extremely vulnerable to human impacts, and various measures have been proposed to improve their management, including the protection of some seamounts to enable deeper scientific studies on ecosystem functioning. The Condor seamount has been a traditional fishing ground for decades, but from 2008 it has been turned into a scientific observatory, targeted by studies on different aspects of seamount ecosystem. It is currently a temporary protected area for research, in a collaborative working arrangement among scientists, fishers, tourist operators and local authorities. The protection regime offers the unique opportunity of learning lessons about responses to harvesting and recovery from fishing impacts of the commercial species. Here we characterize the structure, spatial and temporal patterns of Condor demersal fish assemblages, based on long-line surveys, from 200 to 1200m depth, between 2009 and 2012. Species number, catches per unit of effort and zonation with depth are in general agreement with what observed for the Azorean demersal community. Community indices as abundance, biomass and species richness vary on a spatial and temporal scale. Analysis of changes in space and time of abundance and biomass of the most important commercial species shows an array of species-specific responses. The Condor experience deserves continuous monitoring and active participation by all users, towards a sustainable management of this seamount and other similar areas.

CNA-P-33. Nascentes hidrotermais marinhas de baixa profundidade nos Açores - Serviços de Ecossistema

Dinis Gerales¹Paula Aguiar², Jorge Gonçalves³, Ana Costa²

¹(CIBIO Azores, Universidade do Algarve),²(CIBIO Azores, Universidade dos Açores); ³(Centro de Ciências do Mar (CCMAR), Universidade do Algarve)

scubanix@gmail.com

Nascentes hidrotermais marinhas de baixa profundidade nos Açores - Serviços de Ecossistema

Os ecossistemas naturais proporcionam produtos e benefícios às populações humanas, designados como Serviços de Ecossistema (SE). Estes são destacados em vários estudos como: importantes para o bem-estar humano e o desenvolvimento económico; disponíveis para beneficiários atuais e gerações futuras, à escala local, regional e global e essenciais ao suporte de vida.

Os Açores, devido ao vulcanismo ativo, são uma zona privilegiada para estudar sistemas hidrotermais mas a valorização destes ecossistemas, tendo em conta os SE proporcionados, está ainda numa fase inicial sendo por isso muito importante reunir o máximo de informação para definir estratégias sustentáveis e desenvolver medidas de proteção que salvaguardem os interesses regionais deste recurso.

As nascentes hidrotermais de baixa profundidade encontram-se sujeitas à pressão humana, devido à sua proximidade com as ilhas e devido ao interesse que despertam na indústria internacional (bioprospeção tecnológica) mas pouco se sabe ainda sobre a fragilidade ou resiliência destes ecossistemas correndo-se o risco de se causarem danos irreversíveis.

Este projeto pretende: obter informações necessárias para proteger estes habitats únicos; fomentar a sua dinamização e aproveitamento económico; criar novos produtos de oferta turística, generalista ou específica; atrair investidores; explorar as potencialidades biotecnológicas; contribuir para o melhoramento das microeconomias locais; permitir à exploração sustentável dos SE; aprofundar o conhecimento sobre os efeitos de fenómenos globais, como a acidificação dos oceanos em função das alterações climáticas; e ao mesmo tempo contribuir para a criação e implementação de um plano de ação e gestão que "acautele o património natural e genético dos Açores".

Marine Hydrothermal Shallow Water Vents in the Azores - Ecosystem Services

Natural ecosystems provide products and benefits to human populations, designated as Ecosystem Services (ES). These are highlighted in several studies as important for human welfare and economic development, available for current and future generations, at local, regional and global levels and essential for life support.

The Azores islands, due to its volcanic activity, are a privileged area to study hydrothermal systems but the valuation of these ecosystems, taking into account the ES provided, is still at an early stage so it is very important to gather as much information as possible to define and develop sustainable strategies and protective measures to safeguard the interests of this regional resource.

The shallow hydrothermal vents are subject to human pressure due to its proximity to the islands and due to the interest they arouse in the international industry (bioprospecting technology) and the risk of causing irreversible damage is great as little is still known about the fragility or resilience of these ecosystems.

This project aims to: obtain information necessary to protect these unique habitats; enhance their dynamics and economic exploitation; create new tourism products, general or specific; attract investors; exploit the biotechnological potential, contribute to the improvement of local micro-economies; allow the sustainable exploitation of ES; deepen the knowledge about the effects of global phenomena such as acidification of the oceans due to climate change, while contributing to the creation and implementation of an action plan and management to "prevent the natural and genetic heritage of the Azores."

CNA-P-34.SEAPROLIF Diversidade e Funcionamento de biomas marinhos costeiros de três oceanos sob a pressão da proliferação de algas.

Paola Parretti

IMAR/DOP-Uac

paola.parretti@gmail.com

SEAPROLIF Diversidade e Funcionamento de biomas marinhos costeiros de três oceanos sob a pressão da proliferação de algas.

A proliferação de algas pode representar uma séria ameaça para a biodiversidade em ecossistemas costeiros tropicais e subtropicais. A cobertura de corais e/ou eliminação de outros organismos bentónicos são algumas das consequências imediatas conhecidas da proliferação de algas. Apesar dos potenciais impactos negativos em habitats costeiros, a origem e a complexidade de mecanismos subjacentes a estas proliferações são pouco conhecidas. O projecto SEAPROLIF pretende investigar o fenómeno usando como modelo espécies de *Asparagopsis* (Rhodophyta): um género pequeno, com distribuição global, considerada invasora em algumas regiões subtropicais e temperadas (DAISIE*). Como projecto do programa ERA-NET NETBIOME, o SEAPROLIF inclui a oportunidade de realizar investigação interdisciplinar envolvendo laboratórios Franceses e Portugueses, de diferentes locais geográficos, especializados em ecossistemas costeiros e marinhos.

O consórcio de parceiros do SEAPROLIF tem três áreas principais de investigação: i) estudar as tendências, distribuição espacial e interacção de populações de *Asparagopsis* com comunidades locais de cnidários (especialmente taxas de corais em recifes tropicais e subtropicais); ii) caracterizar as populações de *Asparagopsis* a um nível biogeográfico e de variabilidade intraespecífica, utilizando uma abordagem multidisciplinar (análise conjunta do perfil genético e metabólico de *Asparagopsis* e comunidade microbiana associada), e; iii) avaliar o carácter nocivo de *Asparagopsis* e os efeitos biológicos e ecológicos da sua proliferação em comunidades de cnidários. Os resultados esperados incluem uma melhor compreensão das proliferações de algas e conhecimento essencial para prestar recomendações de medidas de gestão de biodiversidade marinha.

SEAPROLIF Diversity and functioning of coastal marine biomes under siege: implications of SEAweed PROLIFerations across three oceans.

Macroalgae and seaweed proliferations represent a serious threat to marine biodiversity coastal ecosystems. Coral smothering and/or out-competition of other benthos are some of the known immediate consequences of algae proliferations. Despite the potential of serious negative impacts in coastal habitats, the origin and complexity of the mechanisms underlying these proliferations is still poorly studied.

The SEAPROLIF project aims to study this phenomena focusing on *Asparagopsis* spp. (Rhodophyta), a small genus with global distribution and considered invasive in some subtropical and temperate regions (DAISIE*). As an ERA-NET NETBIOME project, SEAPROLIF provides the opportunity to conduct interdisciplinary research involving French and Portuguese laboratories, from several geographic locations, which are specialized in marine and coastal ecosystems research.

The SEAPROLIF consortium will focus on three main areas: i) better understand trends, spatial extent and interaction of *Asparagopsis* populations with local cnidarian assemblages (especially coral taxa in tropical and subtropical shallow reefs); ii) characterize *Asparagopsis* populations at a biogeographical and intra-specific level using a multidisciplinary approach (joint analysis of genetic and metabolomic profile of *Asparagopsis* and associated microbial community); and iii) evaluate the harmful character of the *Asparagopsis* and assess the biological and ecological effects of its proliferation in cnidarians communities. Expected results include a better understanding of seaweed proliferations and provide advice for appropriate marine biodiversity management measures.

CNA-P-35. Variabilidade genética, conectividade e resiliência de populações de lapas nas ilhas da Macaronésia (Atlântico-NE)

João Santos

Centro de Investigação de Recursos Naturais, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores (CIRN/DB/UAç); Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Laboratório de Investigação Aquática Insular (LAIR)
jfaria@uac.pt

Variabilidade genética, conectividade e resiliência de populações de lapas nas ilhas da Macaronésia (Atlântico-NE)

De uma forma geral, é consensual que a sobre-exploração de um dado recurso natural exerce um impacto profundo na respetiva comunidade, sobretudo quando se trata de uma espécie chave para a mesma. Por exemplo, as lapas que têm tradicionalmente sido exploradas para consumo humano em todos os arquipélagos da Macaronésia e particularmente nos Açores, viram o seu efetivo populacional reduzido nas últimas décadas, na grande maioria das ilhas. Alguns trabalhos recentes sugerem que a legislação existente para a sua captura tem sido ineficaz na proteção das populações deste recurso, com óbvias implicações para a sustentabilidade das comunidades costeiras das quais fazem parte. O presente projeto tem por objetivo caracterizar a variabilidade genética, conectividade, e resiliência das populações de lapas na Macaronésia, com especial foco para o arquipélago dos Açores. O principal objetivo é determinar o grau de conectividade existente entre populações de lapas distribuídas ao longo de um sistema dispersivo como seja a região da Macaronésia. Dados genéticos, biológicos, ecológicos e oceanográficos poderão contribuir de forma significativa para compreender a dinâmica populacional destes organismos, permitindo testar hipóteses relativas aos padrões de dispersão larvar, recrutamento, conectividade entre populações, diversidade genética e equilíbrio populacional. Através de uma análise multidisciplinar, o presente projeto irá gerar informação teórico-prática relevante que pode ser utilizada para desenvolver estratégias de conservação capazes de promover a exploração sustentável de lapas na região da Macaronésia, em particular no arquipélago dos Açores.

Genetic variation, connectivity and resilience of limpet populations from the Macaronesia islands (NE-Atlantic)

There is growing consensus that over-fishing can have profound community-level effects particularly when keystone species are targeted. For instance, patellid limpets have traditionally been collected as a food resource throughout the Macaronesian archipelagos, and in Azores, recent work has showed that current legislation has been largely ineffective in protecting its populations. These organisms are highly exploited and stocks in most islands have been declining steadily with catastrophic effects on coastal communities. The current project aims at addressing the genetic variation, connectivity, and resilience of limpet populations in Macaronesia, in particular in Azores. The main objective of the proposed project is to examine the degree to which populations of exploited patellid species are connected in a dispersive system such as the Macaronesia islands. Genetic studies, alongside with biological, ecological and oceanographic information, will make an important contribution for the understanding of population dynamics by allowing testing hypothesis about larval dispersal patterns, recruitment and life history traits, population connectivity, genetic diversity, and population equilibrium. Work will focus on limpets because they are a locally important resource but also ecologically important species that require prioritizing conservation strategies. Due to such multidisciplinary approach, the current project will provide information of theoretical as well as practical importance that may be used to inform conservation strategies and promote the sustainable exploitation of limpets in Macaronesia, in particular in Azores.

CNA-P-36. Estudo dos impactos das alterações climáticas nas populações marinhas da Macaronésia utilizando as lapas, organismos-chave intertidais, como espécies-modelo

Govindraj Chavan (PhD student funded by FRCT), Pedro Ribeiro (supervisor), Ricardo S. Santos (co-supervisor)

Centro do IMAR (Instituto do Mar) da Universidade dos Açores & Departamento de Oceanografia e Pescas. Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta, Faial, Azores. | LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
gchavan@uac.pt

Estudo dos impactos das alterações climáticas nas populações marinhas da Macaronésia utilizando as lapas, organismos-chave intertidais, como espécies-modelo

As alterações climáticas estão a ocorrer a um ritmo muito rápido à escala global. Uma análise conduzida pelo nosso grupo de investigação das temperaturas da água do mar à superfície (SST) nos últimos 30 anos revelou que se tem vindo a assistir nos Açores a um aquecimento significativo das SST (0.39 +/- 0.041°C por década), com um aumento significativo do número de dias extremamente quentes (9.11 +/- 3.71 dias por década) e uma diminuição da frequência de dias extremamente frios (-14.49 +/- 4.90 dias por década). As alterações climáticas estão a afectar as espécies marinhas de várias formas, incluindo a sua distribuição geográfica, abundância e processos biológicos como por exemplo o crescimento e a reprodução. Devido ao seu isolamento geográfico, os ecossistemas intertidais da Macaronésia são extremamente vulneráveis. Por conseguinte, a recuperação das populações locais após uma perturbação grave por recrutamento de larvas oriundas de outros locais será lenta ou mesmo impossível. Neste projecto determinaremos o potencial de resiliência das populações intertidais às alterações climáticas no NE Atlântico, utilizando como modelo de estudo as lapas (*Patella* spp.), um conjunto de espécies de importante valor comercial e altamente exploradas nos Açores. A compreensão dos mecanismos subjacentes à resposta fisiológica destes organismos aos factores ambientais, bem como os limites e a base genética dessa resposta, é vital no sentido de se prevêr o seu risco de extinção local, o seu impacto no ecossistema e as eventuais repercussões nas actividades pesqueiras. O presente estudo está a ser conduzido a uma ampla escala geográfica abrangendo dez locais na Macaronésia e mais 10 locais na costa continental Europeia. O projecto combina experiências in situ como por exemplo a colocação de sensores de dados ambientais e experiências em aquário, juntamente com técnicas moleculares de última geração tais como RNA-Seq e microarrays de DNA. Nesta comunicação serão apresentados os resultados dos primeiros seis meses do projecto, incluindo a descoberta de marcadores moleculares relacionados com a resposta ao stress a partir de transcriptomas de lapas e o modo como estes serão utilizados para decifrar os limiares de tolerância destes organismos a factores tais como a temperatura, dessecação e hipóxia.

Inferring impacts of climate change on marine populations from Macaronesia using limpets, a keystone intertidal organism, as model species

Climate change is occurring at a rapid pace on a global scale. An analysis done by our group of high-resolution sea surface temperature (SST) data from the last 30 years shows that throughout the Azores there is a clear warming SST trend (0.39 +/- 0.041°C per decade), with extremely hot days becoming significantly more frequent (9.11 +/- 3.71 days per decade) and extreme cold events less frequent (-14.49 +/- 4.90 days per decade). Climate change is affecting marine species in multiple ways including geographical distribution, abundance and biological processes like reproduction and growth. Intertidal ecosystems in Macaronesia are extremely vulnerable due to their high degree of geographic isolation. Therefore, recovery of local populations by larval input from other locations after disturbance will be slow, if not impossible. In this project we are assessing the resilience potential of intertidal populations to climate change in the NE Atlantic, using commercially valuable and heavily exploited limpets (*Patella* spp.) as model species. Understanding the mechanisms underlying physiological responses to environmental factors, their limits and genetic basis, is vital to predict local extinction risk, its impact on the ecosystem and possible repercussions on fisheries activities. This study is being conducted on a large geographical scale, encompassing ten sites across Macaronesia and another 10 in mainland Europe. We are employing a combined approach of in situ experiments such as the deployment of environmental data loggers and common-garden trials with state-of-the-art molecular methodologies like RNA-Seq and DNA microarrays. Here I will be presenting the results of the first six months of this project, including the discovery of stress-related genetic markers from limpet transcriptomes and how these will be used to decipher tolerance thresholds to environmental factors such as temperature, desiccation and hypoxia.

CNA-P-37. Megafauna bentónica do Atlântico nordeste central: iluminando habitats remotos

J.N. Gomes-Pereira¹; F. Tempera¹; I. Tojeira²; P. Madureira²; R.S. Santos¹

¹. IMAR-DOP/UAç & LARSyS Associate Laboratory, 9901-862 Horta (Azores) Portugal; ². Portuguese Task Group for the Extension of the Continental Shelf (EMEPC), Rua Costa Pinto 165, 2770-047 Paço de Arcos, Portugal

josenunopereira@uac.pt

Megafauna bentónica do Atlântico nordeste central: iluminando habitats remotos

O conhecimento sobre espécies bentónicas, habitats e ecossistemas marinhos vulneráveis (EMV) é crucial para a gestão de largas áreas de marítimas de offshore, incluindo áreas protegidas (AMP; UNGA 61/105). Perante a crescente pressão e interesse por parte das pescarias de águas profundas, empresas de mineração e de bio-prospecção requerem a existência de informação base para o planeamento espacial marinho.

Este trabalho tem como objectivo a produção de mapas e distribuição preditiva de espécies e EMVs de locais não exploradas, incluindo AMPs. Os dados são provenientes do trabalho em curso em habitats profundos da Universidade dos Açores e do IMAR, e da colaboração com a Estrutura de Missão para a Extensão da Plataforma Continental (EMEPC).

Apresentam-se resultados preliminares sobre os casos de estudo no talude sul do Canal Faial-Pico e no monte submarino Josephine. As comunidades circalitorais profundas incluem jardins de hidrários (80-120m) e campos de esponjas (120-255m). A fauna piscícola é dominada por micronektívoros *A. anthias* e carnívoros nas profundidades superiores, como a garoupa, o lagarto-do-alto ou scorpaeniformes.

No Josephine são descritos diversos habitats (650-1600m): corais *Chrysogorgiidae* e *Echinodermes comatulídeos* ocorrem sobre fundos não-consolidados; sobre fundos mistos ou consolidados, habitat exuberantes the *crinóides pedunculados* e jardins de coral dominados por *Primoidae*, cf. *Corallium*, corais bambu e esponjas. A ictiofauna é dominada por *Anguilliformes*. Estes habitats estão a ser analisados em detalhe para incorporar modelos de distribuição e serem propostos como habitats EUNIS. Trabalhos futuros focarão outros montes submarinos e taludes (e.g. Sedlo, Marna, D.João de Castro, S.Jorge), incluindo áreas do Parque Marinho dos Açores.

Benthic megafauna from central northeast Atlantic: shedding light on remote habitats

Knowledge on benthic species, habitats and Vulnerable Marine Ecosystems (VMEs) is crucial for managing large offshore and high seas maritime areas, including protected areas (UNGA 61/105). Growing pressures and interests from deep-water fisheries, seafloor mining and bio-prospective industries require information for marine spatial planning. This work aims to provide maps with predictive distributional modeling of selected megafauna and VMEs from previously unexplored areas, including some MPAs. Data is derived from the ongoing work on deep-sea habitats of the University of the Azores and IMAR, and from the collaboration of the Task Group for the Extension of the Continental Shelf (EMEPC).

Preliminary results are presented for ongoing case studies at Canal Faial-Pico Southern slope (ROV SP, 2009-2011) and Josephine Seamount (ROV Luso, 2012). Canal deep circalitoral communities include hydrarian gardens (80-120m) and sponge grounds (120-255m and beyond). Ichthyofauna is dominated by micronektivore *A. anthias* and carnivores at the deeper layers, such as blacktail comber, royal flagfin and scorpaeniforms. Josephine seamount hosts a diverse set of habitats, such as encrusting sponges (5 spp, 650-1300m); between 1300-1600m, *Chrysogorgiid* corals and *Comatulids* sea-stars over soft bottom; while over mixed and hard bottom, exuberant habitats of stalked *crinoids*, coral gardens of *Primnoidae*, cf. *Corallium*, *Isididae* and sponges. The ichthyofauna is dominated by *Congridae* and *Halosauridae*.

These habitats are being assessed in detail to incorporate distributional models and be proposed as deep-sea habitats under EUNIS. Future works include other seamounts and island slopes (e.g. Sedlo, Marna, D. João de Castro), some within the Azores Marine Park.

CNA-P-38.Elasmobranchii (tubarões e raias): um recurso dos Açores a proteger

Paulo Torres¹, Armindo dos Santos Rodrigues², Rui Coelho³, Regina da Cunha¹

¹CIBIO, Center for Research on Biodiversity and Genetic Resources, InBIO Associated Laboratory, Açores - Departamento de Biologia, Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus, 58, 9500-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal. ²Centre of Marine Sciences – Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal ³.Research Centre in Natural Resources (CIRN) - Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus, 58, 9500-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal.

biol.paulo@gmail.com

Elasmobranchii (tubarões e raias): um recurso dos Açores a proteger

Os elasmobrânquios constituem um grupo relativamente pequeno, evolutivamente conservador, cujas espécies têm ocupado, com sucesso, diversos ecossistemas desde há cerca de 400 milhões de anos. Apesar do seu sucesso evolutivo, muitas espécies de elasmobrânquios estão cada vez mais ameaçadas de extinção, como resultado de atividades humanas e de características biológicas inerentes às suas histórias de vida. Nos Açores, este grupo tem sido pouco estudado, principalmente, tendo em conta o seu papel como predador de topo nas complexas e dinâmicas teias alimentares marinhas e a sua potencial importância sócio-económica, quer para fins edíveis, quer para ecoturismo. Deste modo, o objetivo deste projeto de doutoramento consiste, numa primeira fase, em avaliar a importância das capturas acessórias sobre as principais espécies de elasmobrânquios exploradas comercialmente e, seguidamente, em caracterizar e avaliar a bioacumulação e biomagnificação de metais pesados na cadeia trófica marinha, e os seus possíveis efeitos na saúde pública. Este trabalho conta com a colaboração de entidades de pesca e empresas, tais como a empresa António Mineiro & Andrade, Lda. (São Miguel) e a Lotaçor, Serviços de Lota dos Açores. Espera-se que os resultados da dissertação providenciem informação importante sobre as espécies de elasmobrânquios com importância sócio-económica e ecológica nos Açores, que será útil para as autoridades regionais, para a indústria pesqueira e para a saúde pública dos consumidores, fortalecendo, ao mesmo tempo, a ligação entre o setor empresarial de comercialização de pescado e a Universidade dos Açores.

Elasmobranchii (sharks and rays), a potential resource to protect in the Azores

Sharks and their relatives are a relatively small evolutionarily-conservative group whose species have functioned successfully in diverse ecosystems for over 400 million years. Despite their evolutionary success, many elasmobranchii species are increasingly threatened with extinction as a result of human activities and conservative life history traits. In the Azores, the elasmobranchii are poorly studied, mainly regarding their role as top predators in complex and dynamic marine food webs and their socio-economic importance, in local diet or ecotourism. Hence, this PhD project intends to evaluate, in the Azores, the importance of bycatch over the main commercially exploited elasmobranchii species and to analyse and evaluate heavy metal bioaccumulation and biomagnification through the marine food chain, and their possible impacts over human health. For its accomplishment, this work also relies over a strict collaboration with fishing stakeholders, such as the fishery company António Mineiro & Andrade, Lda. (São Miguel) and Lotaçor, Serviços de Lota dos Açores. It is expected that the outcomes of this PhD will provide useful insights about elasmobranchii species of social-economic and ecological relevance for the Azores, useful for fisheries authorities, fishery industry and public health, enhancing, at the same time, the relationship between the fisheries business sector and the University of the Azores.

CNA-P-39. Modelização de distribuição de cetáceos: comparando conjuntos de dados e criando mapas realistas de distribuição

Marc Fernandez^{1,2} & José M.N. Azevedo^{1,2}

¹ CIRN & Grupo de Biologia Marinha, Departamento Biologia, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal; ² Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal

mar.fern@gmail.com

Modelização de distribuição de cetáceos: comparando conjuntos de dados e criando mapas realistas de distribuição

Os cetáceos são predadores de topo e um elemento chave do ecossistema marinho. Por essa razão são protegidos por legislação internacional, nacional e regional. Para além disso os cetáceos são uma das maiores atrações turísticas dos Açores. Para melhor gerir todos os interesses em torno dos cetáceos, é de vital importância ter um bom conhecimento das respetivas distribuições geográficas. Para produzir bons mapas de distribuição é necessário ter bons dados de base. No ano 2009 o projeto MONICET desenvolveu uma base de dados para a recolha de dados oportunistas provenientes das atividades marítimo-turísticas, contribuindo para valorizar a observação de baleias e golfinhos nos Açores. Uma campanha científica de deteção acústica e visual de cetáceos vai ser realizada, com o apoio do GREC (Groupe de Recherche sur les Cétacés, Antibes, França). Estes dados vão ser comparados com os dados de origem oportunista do MONICET para estudar a utilidade potencial das diferentes tipologias. Uma vez identificados os pontos fortes e fracos de cada tipologia vão ser aplicadas diferentes técnicas de modelação de nicho ecológico, para no fim escolher a melhor aproximação para o caso específico. No fim pretende-se criar mapas de distribuição de cetáceos, que sejam robustos e realistas, de modo a constituírem uma ferramenta de apoio para a tomada de decisões referentes à gestão dos recursos ambientais e turísticos que os cetáceos representam.

Modelling cetacean distributions: comparing datasets and creating realistic distribution maps

Cetaceans are top predators and a key element of the marine ecosystem. For this they are protected by international, national and regional legislation. Moreover in the Azores cetaceans are also one of the main touristic attractions. For these reasons it is crucial to have a good knowledge of their distributions, in order to better manage the different interest around them. To produce distribution maps and management recommendations it is necessary to have a robust dataset. In 2009 the MONICET project started a database to collect opportunistic data from touristic commercial operations adding at the same time an extra value to the Azorean Whale and Dolphin Watching brand. Now, putting together different datasets and filling the existing gaps with new data, we intend to create realistic distribution maps. Visual and acoustic scientific sampling campaigns will be carried out with the support of GREC (Groupe de Recherche sur les Cétacés, Antibes, France). The resulting data will complement the opportunistic data of MONICET to study and evaluate the potential utility of the different kinds of datasets. Once established the strengths and weaknesses of the different data sources, various modelling techniques will be tested to select the best approach for this specific case. At the end we aim to create robust and realistic distributions maps for cetaceans to support environmental and touristic management decisions in the Azores.

CNA-P-40. Investigando os efeitos da observação de cetáceos e das operações de natação com golfinhos numa área de alta diversidade de cetáceos: implicações para a conservação da natureza

Arianna Cechetti

CIRN/Departamento Biologia

ariannacechetti@gmail.com

Investigando os efeitos da observação de cetáceos e das operações de natação com golfinhos numa área de alta diversidade de cetáceos: implicações para a conservação da natureza

O projeto visa avaliar as mudanças do comportamento nos cetáceos durante as operações de observação de baleias e

Investigating the effects of whale watching and swimming with dolphins operations in an area of high cetacean diversity: implication for wildlife conservation

The present project aims to assess behavioural changes in cetaceans during whale watching and swimming with

de natação com golfinhos na costa sul de São Miguel, Açores, para estimar o potencial impacto destas atividades.

Os objectivos primários são validar a técnica de “vídeo range” num contexto de ilha oceânica, estimar os padrões de comportamento dos cetáceos em situações de ausência de interações, incluindo padrões diários e sazonais, e estimar potenciais mudanças de comportamento em relação a presença de barcos.

Para atingir estes objetivos serão conduzidas observações a partir de terra usando a técnica do ‘time sampling’ e a metodologia do ‘vídeo range’, durante dois anos. Observações serão também efectuadas a partir das embarcações da empresa de observação de baleias Terra Azul durante as operações de natação com golfinhos.

Os resultados do estudo serão usados para sugerir melhorias na prática das atividades turísticas. De facto, a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (neste caso populações de animais selvagens) é essencial para o futuro de qualquer indústria. Apoiando-se em trabalhos científicos, as empresas têm a vantagem de poder afirmar uma abordagem ‘eco-friendly’ com impacto a nível internacional, onde está a crescer por parte de muitos o interesse para um turismo ético.

O presente estudo pretende assim contribuir para a necessária comunicação entre ciência, empresas, decisores políticos e o público, proporcionando um suporte científico para as decisões a tomar por cada parte interessada.

dolphins activities off the southern coast of São Miguel, Azores, in order to understand the potential impact of this local industry on cetacean biodiversity.

The specific objectives include the validation of the video range technique within a oceanic Island context, the assessment of the normal undisturbed behaviour of cetaceans in the area, including diurnal and seasonal patterns, and the assessment of any potential behavioural changes resulting from whale watching and swimming with dolphins interactions.

To achieve these objectives, observations from land adopting the time sampling technique will be performed for two years using a video range methodology. Additional observations will be performed during swimming with dolphins operations onboard a boat of Terra Azul Whale Watching Company.

It is expected that this study will contribute to improving the commercial activities on the long run. Ensuring the sustainable use of natural resources would allow, in fact, the stability of the cetaceans populations and of the tourist industry they support. Furthermore, it could shine a positive light on this sector of tourism at the international level, possibly giving to it a flag of recognition as environmental friendly, a priority for more and more visitors willing to experiencing marine wildlife in an ethical way.

This study is at the crossroads between science, business, policy makers and the public and it aims to provide scientific support for decisions by all these stakeholders.

CNA-P-41. Estudo das interações operacionais entre os cetáceos e atividade de pesca nos Açores

Maria João Cruz¹, Vera Jordão¹, Giuseppa Buscaino², Gui Menezes¹, João Gil Pereira¹, Ricardo Serrão Santos¹ & Mónica A. Silva^{1,3}

¹Departamento de Oceanografia e Pescas da Universidade dos Açores & Centro do IMAR da Universidade dos Açores; 9901-862 Horta; Portugal; ²IAMC-CNR Capo Granitola; Italy; ³Biology Department, MS#33, Woods Hole Oceanographic Institution; Woods Hole, MA 02543; USA
mjoacruz@uac.pt

Estudo das interações operacionais entre os cetáceos e atividade de pesca nos Açores

A interação entre os cetáceos e a actividade de pesca é um fenómeno global, que pode causar perdas económicas significativas e impactos negativos sobre os cetáceos. Este estudo tem como objetivo geral investigar as interações operacionais entre os cetáceos e a actividade de pesca nos Açores, avaliar o seu impacto em cada pesca, compreender os factores relacionados e identificar possíveis medidas de mitigação. Aqui descrevemos os resultados de um estudo sobre a interação entre cetáceos e a pesca artesanal de lula e apresentamos informação sobre a avaliação da eficácia de dispositivos acústicos de dissuasão. As entrevistas aos pescadores e os embarques demonstraram que a interação assumiu essencialmente a forma de depredação. Os grampos (*Grampus griseus*) foram

Exploring operational interactions between cetaceans and fisheries in the Azores

Interactions between cetaceans and fisheries are a growing problem, because they can lead to substantial economic loss and have negative impacts on cetacean populations. The overall aim of this study is to investigate operational interactions between cetaceans and fisheries in the Azores, by assessing their impact on each fishery, determining which factors drive interactions and identifying potential mitigation measures. Here, we report results of a study on interactions of cetaceans with the artisanal hand-jig squid fishery and present information on experiments conducted to test the effectiveness of acoustic deterrent devices. Interviews to fishermen and onboard surveys indicated that interaction assumed almost exclusively the form of depredation. Risso’s

responsáveis por 92% dos eventos de depredação. Em 32% das viagens de pesca observadas foi registada depredação (n = 100). A duração dos eventos de pesca afetou a probabilidade e intensidade da depredação significando que foram depredadas mais lulas durante os tempos de pesca mais curtos e mais longos. Estima-se que foram depredadas entre 8 a 12 toneladas de lulas com um prejuízo de 51,000€ por ano. Os resultados dos testes com diferentes dispositivos acústicos de dissuasão sugerem que não foram eficazes na redução da depredação. Este estudo pretende contribuir para a adoção de medidas de gestão que aumentem a proteção do ecossistema marinho (especialmente dos cetáceos), reduzir as perdas económicas para as pescas, e fornecer uma base científica para a futura gestão das interações entre os cetáceos e a pesca.

dolphins (*Grampus griseus*) were responsible for 92% of the depredation events. Dolphin depredation was recorded in 32% of the observed fishing trips (n=100). Duration of fishing events was an important factor affecting depredation probability and intensity, with more squids depredated during the shortest and longest fishing hours. Depredation resulted in an estimated loss of 8 to 12 tons of squid and an average loss of 51,000€ per year. Results from trials with different acoustic deterrents suggested these were not effective in reducing dolphin depredation. This study intends to contribute to the adoption of management measures to enhance protection of the marine ecosystem (particularly cetaceans), reduce economic losses to the fisheries, and provide a scientific basis for future management of interactions between cetaceans and fisheries.

CNA-P-42. Microzonagem do Grupo Central – Açores. Estudo de caso.

Fontiela, Ja, F. Cota Rodrigues^a, P. Rosset^b

^a Universidade dos Açores - Dep. Ciências Agrárias; ^b WAPMERR - Suíça e Universidade de McGill – Canada

fontiela@gmail.com

Microzonagem do Grupo Central – Açores. Estudo de caso.

A sismicidade nos Açores, apesar de elevada, é de moderada magnitude. Desde o povoamento dos Açores já pereceram mais de 6000 pessoas. Os dois eventos mais mortíferos foram o sismo de 1522, que soterrou Vila Franca do Campo e no qual morreram cerca de 5000 pessoas, e o sismo de 1757 na ilha de S.Jorge, com magnitude estimada 7,0-7,4 e no qual morreram cerca de 1000 pessoas. Recentemente, os sismos de 1980 e 1998 afetaram fortemente as ilhas Terceira, S.Jorge e Faial, Pico, respectivamente. No primeiro sismo morreram 61 pessoas e magnitude (Mb) 7,1; no sismo de 1998 morreram 8 pessoas e magnitude (Mw) 6,2. O investimento na reconstrução das ilhas do Faial e do Pico foi de 255,20M€.

Apesar da imprevisibilidade do fenómeno sísmico é possível mitigar os efeitos e desenvolver uma sociedade mais resiliente. Para a prossecução desses objectivos é necessário avaliar o risco sísmico nos Açores. O processo da avaliação do risco sísmico inclui:

- a) O levantamento da sismicidade histórica e paleosismicidade;
- b) A avaliação do risco sísmico associado ao parque habitacional e estruturas/edifícios vitais para o regular desenvolvimento da actividade económica ou social;
- c) A avaliação da resposta do sítio, primordial para conhecer a resposta do solo às solicitações sísmicas;
- d) A microzonagem, para identificar e cartografar as variações locais do nível de danos sob acção sísmica;
- e) A estimação do número de mortos em caso de

Seismic Microzonation in the Central Group of the Azores Archipelago. A case study

The seismicity in the Azores is high in spite of moderate magnitude. Since the settlement of the Azores more than 6250 people have perished. The two deadliest events were the 1522's earthquake that buried Vila Franca do Campo (with 5000 fatalities) and the 1757's earthquake in the island of São Jorge (estimated magnitude of 7,0-7,4), with 1000 fatalities. Recently, the 1980 and 1998's earthquakes affected significantly the islands of Terceira and São Jorge, Faial and Pico, respectively. The first earthquake (Mb = 7,1) killed 61 people, while 1998 earthquake (Mw = 6,2) killed 8. Reconstruction of Faial and Pico islands had an approximate cost of €255,20M.

Despite the earthquakes unpredictability it is possible to mitigate the effects and develop a more resilient society. To achieve these objectives it is mandatory to assess the seismic risk in the Azores. The process of seismic risk assessment includes:

- a) Development of a database with historical seismicity and paleoseismicity ;
- b) Assessment of the seismic risk on housing, structures or buildings with key role for the regular development of the economy or social;
- c) Evaluation of the response of the site, an essential condition to know the soil response under seismic loads;
- d) Development of the seismic microzonation, in order to identify and map local variations in the level of damage under seismic loads;
- e) Estimation of casualties in case of earthquake.

sismo.

CNA-P-43. Azoris: base de dados geográfica para análise de risco nos Açores

Catarina Goulart

Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Universidade dos Açores

catarina.ig.pereira@azores.gov.pt

Azoris: base de dados geográfica para análise de risco nos Açores

A AZORIS é uma estrutura de base de dados geográficas onde se pretende incluir toda a informação, relativa ao arquipélago dos Açores, passível de se usar na análise de riscos naturais na região. Foram definidos modelos de dados atendendo à temática, tipologia e distribuição geográfica da informação. A complexidade da distribuição geográfica de determinados fenómenos obrigou a que a cartografia seja considerada ao nível ilha e arquipélago. Ao longo da última década tem-se procedido à recolha de informação existente no Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos (CVARG) da Universidade dos Açores, referente a geologia, tectónica e vulcanologia, criando um repositório. Os dados coligidos encontram-se em diversos formatos, provêm de diferentes autores e épocas e as bases cartográficas e sistemas de referência utilizados não são idênticos, tendo os metadados um papel preponderante para melhor compreensão dos conteúdos. A conformidade espacial dos dados é um requisito para que a análise espacial, através de ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) seja uma mais-valia na avaliação de riscos. Nesse âmbito o CVARG definiu a cartografia vectorial 1:25.000 do Instituto Geográfico do Exército (IGeoE), de 2001, para a região, como base a utilizar, procedendo à adaptação dos mapas existentes. A tarefa de conversão da informação ultrapassa os processamentos de transformação de coordenadas e de tipologia de dados requerendo a verificação de conteúdos, aumentando, assim, a complexidade e morosidade do processo. Providenciar os investigadores com informação de qualidade é fundamental para a aumentar a capacidade de resposta dos cientistas às catástrofes naturais.

Azoris: geodatabase for risk analysis in the Azores

AZORIS is a geodatabase structure which aims to include all information, for the Azores, likely to be used in natural hazards analysis in the region. Data models were outlined given the thematic, typological and geographic distribution of the information. The complexity of the geographic distribution of natural phenomena forced mapping to be considered at island and archipelago levels. Over the last decade the Centre for Volcanology and Geological Risks Assessment (CVARG) of the Azores University, has been collecting information related to geology, tectonics and volcanology, creating an archive. The collected data comes in different formats, is from various authors and times and the cartographic bases and georeferencing systems used are not equal, giving metadata an important role on the understanding of the contents. Spatial analysis using GIS tools can be an added value on risk assessment if information with spatial conformity is available. In this context, CVARG defined the Geographic Institute of the Army (IGeoE), 2001 1:25.000 vectorial cartography for the region, as the base mapping to be used, proceeding with the adaptation of existing maps. The task of editing the information goes beyond processing coordinate and data type transformations, demanding verification of contents, thereby increasing the complexity and time of the procedure. Providing researchers with quality data is essential to increase the responsiveness of scientists to natural disasters.

CNA-P-44. Perigos geológicos na ilha do Fogo (Cabo Verde): implicações para o planeamento de emergência

J. A. Cabral, T. Ferreira, L. Gaspar e M. Queiroz

Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Universidade dos Açores, Portugal;

Jeremias.A.Cabral@azores.gov.pt;

Perigos geológicos na ilha do Fogo (Cabo Verde): implicações para o planeamento de emergência

A ilha do Fogo é a única ilha do arquipélago de Cabo Verde para a qual existe registo de vulcanismo histórico,

Geological hazards in Fogo island (Cape Verde): implications for emergency planning

The island of Fogo is the only island in Cape Verde archipelago with historical volcanism, where three dozen

contabilizando-se cerca de três dezenas de eventos desde os finais do séc. XV, na sua maioria com características havaianas e estrombolianas. As erupções vulcânicas mais recentes tiveram lugar em 1951 e 1995.

A sismicidade registada nesta área do arquipélago tem sido relacionada com fenómenos de origem magmática ou tectónica, gerados na área de influência da ilha ou no eixo Fogo-Brava, e tem envolvido crises sísmicas marcadas, no geral, por eventos de baixa magnitude, e sismos sentidos com intensidade forte a muito forte.

Os movimentos de massa constituem outro dos perigos geológicos que se encontra bem patente na ilha do Fogo. Tais fenómenos podem ser desencadeados por acção sísmica ou vulcânica, mas também por chuvas intensas, reflectindo-se em acidentes de dimensão variável, como o testemunham o colapso do flanco oriental do vulcão central ou as cicatrizes de deslizamentos registados na parede de caldeira, em escarpas de falha ou em vertentes mais íngremes de linhas de água ou da linha de costa.

O elevado risco vulcânico que caracteriza a ilha do Fogo, aliado à ocorrência de sismos e movimentos de massa, justifica a implementação de um programa de monitorização multidisciplinar nesta zona do arquipélago de Cabo Verde, envolvendo a concepção, instalação, desenvolvimento e exploração de redes geofísicas, geodésicas, geoquímicas e ambientais.

events were recorded since the end of the XV century, mostly of hawaiian and strombolian types. The most recent volcanic eruptions took place in 1951 and 1995.

The seismicity registered in this area of the archipelago has been related to phenomena of magmatic or tectonic origin generated in the Fogo island area of influence or in the Fogo-Brava axis, and has involved seismic swarms marked, in general, by low magnitude events, and felt earthquakes with strong to very strong intensities.

Mass movements are another geologic hazard that is well evident in the island of Fogo. These phenomena may be triggered by seismic or volcanic activity, but also by heavy rainfall. They are reflected in accidents of varying size, as evidenced by the eastern flank collapse of the central volcano or by the scars of landslides preserved in the caldera wall, in fault scarps or in the steeper slopes of streamlines or shorelines.

The high volcanic risk that characterizes the island of Fogo, coupled with the occurrence of earthquakes and mass movements, justifies the implementation of a multidisciplinary monitoring program in this area of the Cape Verde archipelago, involving the design, installation, development and operation of networks geophysical , geodetic, geochemical and environmental.

CNA-P-46.BioAir: Biomonitorização da poluição do ar: criação de uma rede integrada

Ricardo Camarinho^a, Patrícia Ventura Garcia^b, Teresa Ferreira^a, Maria de Fátima Viveiros^a, Catarina Silva^a, Armindo Santos Rodrigues^a

^aCVARG, Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Ponta Delgada, Portugal. ^bCIRN, Department of Biology, University of Azores, Ponta Delgada, Portugal. ^c CITA-A, Azorean Biodiversity Group (GBA) and Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Angra do Heroísmo, Portugal.

ricardocamarinho@sapo.pt

BioAir: Biomonitorização da poluição do ar: criação de uma rede integrada

A poluição ambiental é um fenómeno global que afecta gravemente a saúde Humana e dos ecossistemas, bem como a produção agrícola. A poluição do ar é um dos componentes da poluição ambiental que não pode ser encarada como uma preocupação regional ou nacional e, sendo assim, deve ser monitorizada mesmo quando não existem localmente fontes de poluição de relevo. Embora os Açores possuam uma aparente pureza ambiental com óptima qualidade do ar, é urgente empreender acções de monitorização com vista a preservar essa qualidade, identificar e mitigar os casos de menor qualidade, bem como avaliar os riscos que estes casos implicam para a saúde das populações humanas e do ambiente.

Este projecto compromete-se a caracterizar a qualidade do ar ambiente em três localidades de S. Miguel: Ponta Delgada, o maior aglomerado urbano e aquele com maior índice de poluição antropogénica dos Açores; Furnas, uma

BioAir: Biomonitoring air pollution: development of an integrated system

Environmental pollution is a worldwide phenomenon that affects human and ecosystem's health, as well as agriculture productivity. Air pollution cannot be faced as a regional or national concern, since it has no frontiers, and thus it must be monitored even when no apparent emission sources of pollutants exist. Although Azores seem to have a pristine environment with good quality, it urges to monitor its quality in order to preserve it and prevent future pollution events. Moreover, in some locations, air quality may be affected by natural emission sources of air pollutants, so the risk of human and environmental health definitely needs to be evaluated when the quality is poor.

The project is committed to characterize the environmental air quality of three localities of S. Miguel island: Ponta Delgada, the most populated city and with the higher anthropogenic pollution index in Azores; Furnas, a rural village, with the highest volcanogenic pollution

freguesia rural, com o maior índice de poluição natural – volcanogénica dos Açores; Rabo-de-Peixe, uma freguesia rural sem qualquer fonte de poluição de relevo. Os dados obtidos desta caracterização contribuirão para responder às exigências do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de Setembro.

Tendo em conta os efeitos nefastos dos poluentes atmosféricos na saúde, o projecto desenvolverá um programa de biomonitorização capaz de avaliar os riscos decorrentes da exposição a poluentes detectados e medidos, quer de origem antropogénica quer volcanogénica. Serão estudados os efeitos respiratórios, genotóxicos e o nível de disrupção endócrina quer em humanos, quer numa espécie bioindicadora, o rato doméstico *Mus musculus*.

index in Azores; and Rabo-de-Peixe, a rural village, without apparent emission either of anthropogenic or volcanogenic pollution. Hence the obtained results will provide answers to the requirements of the Law's Decree nº. 102/2010 of 23rd September.

Knowing that air pollutants can affect the health of living organisms, the project will develop a biomonitoring program to assess the risk of being exposed to the detected and measured pollutants, either of anthropogenic or volcanogenic origin. Respiratory, genotoxic and endocrine disruption will be studied in human and in a bioindicator species (*Mus musculus*).

CNA-P-47. Projecto SafePGR: desenvolvimento de métodos de diagnóstico de vírus para uma maior segurança na circulação de plantas

Rocha, S.; Mendonça, D.; Monjardino, P.; Luna, S.; Lopes, M.S.; da Câmara Machado A.

LA-IBB- Centro de Biotecnologia dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias da Universidade do Açores, Angra do Heroísmo, Açores, Portugal

sararocha@uac.pt

Projecto SafePGR: desenvolvimento de métodos de diagnóstico de vírus para uma maior segurança na circulação de plantas

Os Centros de Recursos Biológicos (CRB) vegetais devem ser capazes de garantir o estado sanitário dos recursos biológicos que distribuem, de forma a evitar a disseminação ou ocorrência de novas doenças. As doenças originadas por vírus merecem atenção especial devido à sua elevada preponderância em culturas propagadas vegetativamente. Existem metodologias de saneamento que possibilitam a recuperação de plantas infectadas por vírus, mas o sucesso da sua aplicação está dependente da disponibilidade de métodos de diagnose com elevada sensibilidade, polivalência e fiabilidade para todas as espécies de vírus relevantes.

O principal objectivo do projecto SafePGR é aumentar o conhecimento da diversidade dos vírus que infectam seis culturas propagadas vegetativamente pelos parceiros dos CRB que integram este projecto (Universidade dos Açores - LA IBB/CBA, Universidade da Madeira - Isoplexis, INRA-CIRAD Guadeloupe, CIRAD La Réunion). Os conhecimentos adquiridos permitirão desenvolver técnicas clássicas de diagnóstico assim como implementar novas ferramentas capazes de melhorar a detecção de vírus.

Entre as tarefas em desenvolvimento, estamos no LA IBB/CBA a utilizar a colecção *in vitro* de cultivares locais de três espécies (banana, batata-doce e alho) para: i) efectuar a análise da diversidade biológica das principais famílias de vírus presentes; ii) otimizar os métodos clássicos de diagnóstico tendo em consideração os dados obtidos na nossa análise da diversidade de vírus e iii) colaborar no desenvolvimento de novos métodos de diagnóstico que

The SafePGR project: improvement of viral diagnostics for a safer movement of plant resources

Plant Biological Resources Center (BRCs) must be able to guarantee the sanitary status of the resources they distribute, in order to prevent the spread or emergence of diseases. This is particularly a problem for viral diseases, which have an overall high prevalence in vegetatively propagated crops. Various effective sanitation methods exist for recovering virus-free plants but their successful implementation relies on the availability of sensitive, polyvalent and reliable diagnosis tests for all relevant virus species.

The main objective of the SafePGR project is to improve the knowledge of the diversity of viruses infecting six vegetatively propagated crops addressed by the partners' BRCs (University of Azores - LA IBB/CBA, University of Madeira - Isoplexis, INRA-CIRAD Guadeloupe, CIRAD La Réunion). This knowledge will be used to develop classical diagnostic techniques or to develop new tools for an overall diagnosis of viruses.

Among various issues addressed in the SafePGR project, we are using our *in vitro* collection of local accessions from three crops (banana, sweet potato and garlic) to: i) perform the analysis of the molecular diversity of the main viral families; ii) optimize classical diagnostic methods taking into consideration data generated through this analysis of viral diversity and iii) collaborate in the development of new multi-pathogen diagnostic methods based on metagenomics and deep-sequencing technologies. Preliminary data from the first year of the project will be presented.

permitam a detecção de múltiplos vírus baseados na metagenómica e métodos de sequenciação de última geração. Os dados preliminares obtidos durante este primeiro ano do projecto serão aqui apresentados.

CNA-P-48.Mecanismos moleculares da floração do ananaseiro (*Ananas comosus*)

Nuno Rainha^{1,2}, Violante Pacheco de Medeiros^{1,3}, Anabela Bernardes da Silva^{4,5}, Cristina Cruz^{2,5}

¹ Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores (INOVA), Estrada de São Gonçalo, 9504-540 Ponta Delgada, Portugal; ² Centro de Biologia Ambiental (CBA), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal; ³ Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9500-321 Ponta Delgada, Portugal; ⁴ Center for Biodiversity, Functional & Integrative Genomics (BioFIG), Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande 1749-016 Lisboa, Portugal; ⁵ Departamento de Biologia Vegetal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal

nuno_rainha@sapo.pt

Mecanismos moleculares da floração do ananaseiro (*Ananas comosus*)

A transição da fase vegetativa para reprodutiva é fundamental no ciclo de vida de uma planta e marcada pela reprogramação da identidade do meristema apical. Este processo ocorre devido a sinais endógenos (ex. hormonas) e ambientais (ex. fotoperíodo) que convergem para um grupo restrito de genes denominados “integradores da floração”, cuja expressão é crucial na transição meristemática via regulação de genes homeóticos que, por sua vez, são responsáveis pelo desenvolvimento das peças florais. Estes mecanismos estão descritos para plantas modelo como *Arabidopsis thaliana*, mas não para o ananaseiro (*Ananas comosus*), uma planta CAM (Metabolismo Ácido das Crassuláceas) constitutiva e a mais importante da família Bromeliaceae em termos económicos. A floração do ananaseiro é, normalmente, controlada com recurso a substâncias químicas para induzir (ex. Etefon, carbamite) ou retardar (ex. Aviglicina) a floração de modo a sincronizar colheitas e reduzir custos de produção. Tal descoberta é atribuída aos Açores (século XIX), onde fumos resultantes da queima de materiais orgânicos concentram-se dentro de uma estufa de produção de ananases, provocando uma floração sincronizada, prática que continua em utilização. Na revisão bibliográfica efetuada, alguns genes e pelo menos quatro vias, que poderão levar à floração do ananaseiro, foram identificadas. Estas vias serão estudadas utilizando a produção de ananás dos açores como modelo. A expressão génica e o status metabólico da planta serão caracterizados em estufas de produção e em diferentes tratamentos (ex. temperatura, fotoperíodo e hormonas) de forma a relacionar a expressão génica e a resposta fisiológica da planta (ex. qualidade do fruto).

Molecular mechanisms of pineapple (*Ananas comosus*) flowering

The transition from vegetative to reproductive development is fundamental in the plant life cycle and marked by the reprogrammed identity of the apical meristem. Such process occurs due to both endogenous (ex. hormones) and environmental signals (ex. photoperiod) and converge to a restricted group of genes named “floral pathway integrators” whose expression is crucial in the meristematic transition via regulation of floral homeotic genes which are, therefore, responsible for floral organ development. Such mechanisms are described for plant models such as *Arabidopsis thaliana*, but not for pineapple (*Ananas comosus*), a constitutive CAM (Crassulacean Acid Metabolism) plant and the most economically significant of the Bromeliaceae family. Pineapple flowering is normally controlled using chemical substances to induce (ex. Etephon, carbamide) or delay (ex. Aviglycine) flowering in order to synchronize harvests and reduce production costs. Such discovery may be attributed to the Azores, where smoke from burning organic materials leaked to a pineapple culture greenhouse (XIX century) causing synchronized flowering, a practice which is still in use. In our bibliographic survey, a few genes and at least four putative pathways were identified that lead to pineapple flowering. Such pathways will be studied under controlled conditions using the pineapple greenhouse culture in the Azores as model. Gene expression and plant metabolic status will be characterized under greenhouse culture conditions and in plants exposed to different conditions (ex. temperature, photoperiod and hormone) in order to integrate gene expression and plant physiological responses (ex. fruit quality).

CNA-P-49. Propagação in vitro do Ananás dos Açores (*Ananas comosus* L.Merr)

Violante Pacheco de Medeiros^{1,2}, Carlos Aragón^{3,4}, Hélder Faustino¹, Mariana Câmara¹, Sara Amâncio³, Duarte Ponte^{1,2}

¹ Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores (INOVA), Estrada de São Gonçalo, 9504-540 Ponta Delgada; ² Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9500-321 Ponta Delgada; ³ Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa; ⁴ Centro de Bioplantas, Ciego D’Avila, Cuba

violante_medeiros@yahoo.com

Propagação in vitro do Ananás dos Açores (*Ananas comosus* L.Merr)

O Ananás dos Açores constitui uma marca cultural e turística dos Açores. É propagado vegetativamente a partir de caules (tocas) de plantas cujos frutos já foram colhidos, por indução de meristemas laterais a partir de gemas axilares neles presentes. O processo é longo e trabalhoso e permite obter duas plantas a partir de cada caule. A globalização trouxe aos nossos mercados grandes quantidades de ananás produzido em países tropicais a preços mais baixos. Assim, é necessário desenvolver técnicas melhoradas e usar meios rentáveis para produzir um produto de elevada qualidade e satisfazer as necessidades de consumo face à competição, enquanto se preservam as características distintas (nomeadamente o seu aroma) do Ananás dos Açores.

A propagação in vitro facilita a produção vegetal em massa e a preservação de stocks. O aumento da produção pode ser alcançado facilmente e o conhecimento adquirido aplicado a outras culturas vegetais. Pretendemos utilizar sistemas de imersão temporária para fazer face às necessidades dos produtores.

Foram estabelecidos in vitro em meio sólido meristemas da coroa em 27 locais em São Miguel, para criar e manter uma coleção stock de culturas-mãe para renovação dos stocks envelhecidos. As plantas também se desenvolveram com sucesso em meio líquido. Estudaram-se alterações no balanço hormonal do meio para promover o desenvolvimento de meristemas laterais ou o crescimento em comprimento. O acompanhamento do crescimento das plântulas ex vitro durante os passos críticos de aclimatização e aclimação, que correspondem à transferência para o ambiente onde as plantas vão crescer permitiram-nos definir os parâmetros de decisão de quando transferir as plantas para o solo.

In vitro propagation of the Azorean pineapple (*Ananas comosus* L.Merr)

The Azorean pineapple is an intense flavour fruit that constitutes a cultural and touristic landmark of the Azorean region. It is propagated vegetatively from shoots of plants already harvested, via induction of lateral meristems from axillary gems. The process is long and laborious and usually 2 plants are obtained from each shoot.

Market globalization has brought large quantities of pineapple produced in tropical countries to our markets at lower prices. Improved techniques and cost-effective ways to produce a high quality product to meet consumer’s demands and face its tropical counterparts competition, while maintaining the distinct characteristics (namely its aromas) of the Azorean pineapple are therefore necessary. In vitro propagation facilitates massive plant production and preservation of stocks. Upscaling can be easily accomplished and know-how applied to other plants. We aim to use temporary immersion systems, a fast upscaling technique and reliable production system to meet the producers’ temporal demands.

For this work, crown meristems from 27 different locations in São Miguel were collected and established in vitro in solid medium, to create and maintain a stock collection of mother cultures for renovation of ageing stocks. Plants were also grown successfully in liquid media. Changes in hormone balance were studied to either promote the development of multiple lateral meristems or growth in length. The critical steps of acclimatization and acclimation - transfer to the environment where they will grow, was assessed. Ex vitro plant growth was followed and parameters defined to decide when to transfer plants to soil.

CNA-P-50.As espécies de térmitas nos Açores. Uma abordagem holística ao problema

Orlando Guerreiro¹, Maria Rosa Paiva², Lina Nunes³ & Paulo A. V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dept. of Agrarian Sciences, University of the Azores, R. Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal ; ² DCEA-Dept Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Sciences and Technology, New University of Lisbon, Portugal.; ³ Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Timber Structures Division.

orlando@uac.pt

As espécies de térmitas nos Açores. Uma abordagem holística ao problema

Nos Açores existem quatro espécies de térmitas. As espécies subterrâneas *Reticulitermes grassei* e *Reticulitermes flavipes*, de madeira húmida *Kaloterмес flavicollis* e de madeira seca *Cryptotermes brevis*. Sendo espécies exóticas, algumas invasoras, constituem um problema para a região. A *C. brevis*, grave praga urbana, é responsável pela destruição das estruturas em madeira das habitações e está presente em seis das nove ilhas do arquipélago. Actualmente, não existe um combate coordenado ou controlo das espécies de térmitas que ocorrem no arquipélago sendo urgente a definição de uma estratégia para estas espécies, nomeadamente, a implementação de um plano de gestão integrado (PGI).

Relativamente à espécie *C. brevis*, propomos desenvolver: i) um Modelo Baseado em Agentes para entender a sua dispersão; ii) um modelo para determinar a influência climática no enxameamento; iii) analisar/identificar semioquímicos que poderão actuar no comportamento e/ou fisiologia; iv) e, estudar o efeito de óleos essenciais, contendo insecticidas naturais, para proteger as estruturas de madeira de novas colónias. Iremos realizar, também, mapas de risco para todas as espécies.

Aplicações: Obter mapas da distribuição das espécies de térmitas com aplicação directa para o apoio à decisão na implementação de políticas para a sua gestão e controlo, métodos de controlo alternativo, e eventualmente a erradicação de algumas espécies.

Ambicionamos, também, a obtenção de dois produtos para o controlo da espécie *C. brevis*: uma armadilha atractiva química e um repelente natural para protecção das estruturas de madeira das habitações. Os resultados poderão ser importantes para um plano regional integrado para a gestão destas espécies, potenciando a salvaguarda do valioso património urbanístico Açoriano.

Termite species in the Azores. A holistic approach to the problem

In the Azores four species of termites occur, the subterranean species’ *Reticulitermes grassei* and *Reticulitermes flavipes*, the dampwood termite species *Kaloterмес flavicollis*, and the drywood termite species *Cryptotermes brevis*. As exotic species these constitute a serious problem in the archipelago. *Cryptotermes brevis*, a serious urban pest, is responsible for the destruction of wood structures in buildings and occurs in six of the nine Azorean islands. Presently, the fight and control of termites is not coordinated and it is urgent to define a strategy for the control of these species through the implementation of an Integrated Pest Management plan.

Regarding the termite *C. brevis*, we propose to develop: i) an Agent-Based model to understand the dispersion; ii) a model to determine the climate influence on swarming; iii) to analyze and identify semiochemicals that act upon the behavior and/or physiology of the species; iv) and to study the effect of some natural insecticides containing essential oils, to protect wood structures, from termite colonization. Simulations using ecological niche models will also be performed to supply risk maps of occurrence for all species.

Applications: Improve the knowledge concerning the termites distribution with direct application for the decision makers in determining policies for their control, alternative control methods, and eventually the eradication of some species. We also aim to obtain two products for *C. brevis* control: an attractive trap and a natural repellent to protect woods. These results might be important towards an Integrated Pest Management Plan, significant to protect the valuable Azorean urban heritage.

CNA-P-51.Utilização da técnica Agent-Based Modeling como ferramenta de previsão e controlo da infestação de térmitas na cidade de Angra do Heroísmo

Orlando Guerreiro¹, Miguel Ferreira², José Cascalho³ e Paulo A. V. Borges¹

¹ Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ² Centro de Astrofísica, Universidade do Porto & Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ³ Centro de

Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação (CMATI), University of the Azores, Campus de Ponta Delgada 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal.

j.m.cascalho@gmail.com

Utilização da técnica Agent-Based Modeling como ferramenta de previsão e controlo da infestação de térmitas na cidade de Angra do Heroísmo

As principais cidades dos Açores estão infestadas com térmitas da espécie *Cryptotermes brevis*. A monitorização e previsão da sua dispersão são tarefas essenciais da gestão pública desta praga com vista ao controlo do problema. As ferramentas de software de simulação (SIMUL) constituem poderosos recursos de apoio à decisão que permitem antecipar cenários de evolução do problema, projetando o impacto potencial de diferentes opções estratégicas.

Suportado com dados até 2009 da monitorização da praga, foi elaborado um primeiro modelo de dispersão da térmita, que temos vindo a refinar em função de novos dados recolhidos a partir de 2009 e com recurso à técnica de Agent-Based Modeling, de modo a responder às seguintes questões:

- Em que medida o modelo inicial é validado pelos dados de 2009 em diante?

- Qual pode ser o papel das ferramentas SIMUL para estimar a infestação das térmitas nas diferentes cidades dos Açores?

- Como é que o Agent-Based Modeling poderá simular a dinâmica do sistema, projetando cenários futuros partindo de tomadas de decisão que priorizam diferentes vertentes em jogo como a defesa do património construído vs. segurança do edificado vs. comportabilidade económica das intervenções vs. interesses e resistências dos proprietários vs. saúde pública?

Embora a primeira questão já tenha sido parcialmente respondida em trabalhos anteriores, um modelo aperfeiçoado, enquadrado em diferentes projectos do grupo de investigação, que irá adicionar submodelos de agentes de controlo de praga (empresas, cidadãos), da vulnerabilidade do edificado, etc, trará resposta às outras questões.

Using Agent Based Modeling to forecast and to control the Spread of termites in Angra do Heroísmo

The main cities in Azores have been infested by termites of the species *Cryptotermes brevis*. Monitoring and fighting back this pest is one of the concerns for local and regional authorities. Software simulation (SIMUL) tools is one of the resources researchers have which can provide important data to be used to forecast the spreading of the pest, to evaluate present decisions and to simulate their impact in the future.

Using Agent-Based Modeling approach, we have been working to model the spread of the termite *C. brevis* based on SIMUL tools, that can provide some of the answers to support policies related to the pest control. In fact, based on initial work already done, we will plan to answer the following questions:

- How well does the model fit the data that have been collected since 2009?

- What can be the role of the SIMUL tool to predict the spread of this termite species in Azores urban areas?

- How can agent based modeling provides a dynamic model that presents future scenarios based on multi-criteria decisions (heritage buildings vs. spreading control vs. citizens attitude vs. cost)?

The first question have been partially answered in the initial work done in Angra do Heroísmo. New insights are now being gathered from a more exhaustive work. New data collected recently allowed the refinement of the first model. Increasing its complexity, adding submodels for pest control agents and citizens attitude toward the pest, as well as building vulnerability, will provide us a new model to tackle the other questions.

CNA-P-52.As interações dinâmicas de polinização insecto-planta nos Açores: a avaliação de um serviço de ecossistema

Ana Picanço¹, François Rigal¹, Pedro Cardoso^{1,2} & Paulo A. V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ²Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, Helsinki, Finland.

analcp@gmail.com

As interações dinâmicas de polinização insecto-planta nos Açores: a avaliação de um serviço de ecossistema

Um exemplo clássico de um serviço de ecossistema é a polinização, com um importante valor económico. Foi

Dynamics of plant-insect pollinator interaction networks in Azores: evaluation of an ecosystem service

A classical example of an ecosystem service is pollination, with an important economic value. It has been postulated

postulado que os super generalistas endêmicos são polinizadores-chave nas ilhas. Contudo, com base no conhecimento actual do número de espécies exóticas nos Açores, colocamos a hipótese de que a rede local de polinizadores está dominada, na maioria dos habitats, por polinizadores generalistas introduzidos. Para este efeito, focamo-nos em duas metas: i) a variação na estrutura e dinâmica na polinização em usos do solo, consoante o nível de perturbação, a área e a fragmentação dos habitats, e ii) a quantificação destas relações gerais e a identificação dos grupos funcionais específicos de polinizadores, tais como especialistas ou super-generalistas indígenas ou exóticos. De modo, a alcançar estas metas serão feitas diversas observações no terreno em 5 tipos de habitats, medir a força de ligação e diversidade das interacções planta-polinizador, avaliar contribuição relativa dos polinizadores nativos e exóticos para a estrutura global da rede de polinização, avaliar a importância dos habitats naturais como fonte de polinizadores nativos para as plantas nativas e produção agrícola e, por fim, quantificar o registo de serviços de polinização à escala da paisagem na ilha.

Aplicações: Com este contributo esperamos modelar o efeito de insectos e plantas introduzidas nas redes locais de polinização e desenvolver estratégias de conservação apropriadas para os ecossistemas da ilha. Este estudo irá auxiliar o governo na criação de boas medidas agro-ambientais para o desenvolvimento da política e gestão agrícola, contribuir para a valoração dos serviços de polinização e para o planeamento paisagístico na ilha.

that endemic super generalists are the key pollinators on islands. However, based on current knowledge on the proportion of exotic species in Azores, we hypothesize that the local pollination networks are instead dominated by introduced generalist pollinators in most habitats. For this purpose we focus upon two goals: i) the variation in the structure and dynamics of pollination interaction networks on land-uses varying in disturbance levels, area and habitats fragmentation, and ii) quantify these general relationships and identify specific pollinator functional groups, such as indigenous or exotic specialists or super-generalists. To achieve these goals, we will perform field observations in 5 types of habitats, measure link strength and diversity of the plant-pollinator interaction, evaluate the relative contribution of native and exotic pollinators for the overall pollination network structure, evaluate the importance of natural habitats as a source of native pollinators for both native plants and crop production and quantify the evidence of pollination services at the island landscape scale.

Applications: With this contribution we hope to model the effect of both introduced plants and insects on the local pollination networks and develop appropriate conservation strategies for island ecosystems. This study will help the government to create good agro-environmental measures in the development of agricultural policy and management, contribute to the valuation of pollination services and to the island landscape planning.

CNA-P-53. Engenharia toxinas de nemátode para melhorar a atividade inseticida de *Bacillus thuringiensis*

Fatma Driss & Nelson Simões

IBB/CBA and CIRN/DB, Universidade dos Açores. Rua Mãe de Deus. 9501-855 Ponta Delgada. S. Miguel – Açores
fdriss@uac.pt

Engenharia toxinas de nemátode para melhorar a atividade inseticida de *Bacillus thuringiensis*

Um dos maiores problemas enfrentados pela agricultura é o controle de pragas de insetos de forma eficiente e sem agredir o meio ambiente ou a saúde pública, problemas inerentes aos inseticidas químicos. Hoje em dia, a maior importância é dada aos biopesticidas, principalmente aos microbianos à base de *Bacillus thuringiensis* (Bt). Outros organismos (nemátodes, plantas, algas) com potencial inseticida têm sido explorados. Infelizmente, cada biopesticida apresenta alguns pontos fracos que limitam o seu uso. Este trabalho tem como objetivo preparar biopesticidas avançados, explorando o potencial de toxinas do nemátode entomopatogénico *Steinernema carpocapsae* para melhorar a toxicidade e alargar o espectro de atividade de Bt.

Engineering nematode toxins to improve insecticidal activity of *Bacillus thuringiensis*

One of the biggest problems faced by the agriculture is to control insect pests efficiently without harming either the environment or the public health, which are problems caused by chemical insecticides. Nowadays, more interest is given to “biopesticides” as biological alternative methods, mainly microbiological ones based on *Bacillus thuringiensis* (Bt). Many other agents (nematodes, plants, algae) with insecticidal potential are also exploited. Unfortunately, each biopesticide presents some weaknesses that restrain its use. Our work aims to get enhanced biopesticides by exploiting the potentials of the entomopathogenic nematode toxins from *Steinernema carpocapsae* to improve the toxicity and to broaden the activity spectrum of Bt.

Três domínios de toxinas dos nemátodes (NTD), com grande potencial inseticida foram selecionados para serem expressos em Bt isoladamente ou em combinação com as delta-endotoxinas desta bactéria. O primeiro domínio "Shk", é um inibidor dos canais de potássio dependentes da voltagem. O segundo, chamado "CCP" pode induzir apoptose das células de insecto para activação da via da caspase. O terceiro, é um domínio citolítico que tem homologia estrutural com as proteínas que formam poros na membrana. A estratégia a seguir baseia-se na combinação dos diferentes genes riginando-se estruturas moleculares que permitem a integração das NTD em cristais de Bt e de os co-expressar separadamente ou em fusão com toxinas de Bt. Fazendo a transformação de Bt cristalíferos e acristalíferos esperamos mostrar se é possível usar NTD por si só como biopesticidas em Bt e saber em qual das combinação há sinergia com as toxinas de Bt.

Three nematode toxin domains (NTDs) with great insecticidal potential were selected to be expressed in Bt either alone or in combination with its delta-endotoxins. The first domain, "Shk", is an inhibitor of voltage-gated potassium channels. The second, called "CCP", is able to induce insect cells apoptosis by activation of the caspases pathway. The third is a cytolytic domain that has high structural homology with membrane pore forming proteins and is called "346". A gene shuffling strategy is suggested and is aiming to build molecular constructions that allow the integration of the NTDs into Bt crystals and to co-express them separately or in fusion with Bt toxins. By the transformation of acrySTALLIFEROUS and crystalliferous Bt we expect answering if these NTDs are able to be used by themselves as bioinsecticides in Bt and to know by which combination they are able to be synergist to Bt toxins.

CNA-P-54. Desenvolvimento de biomarcadores de exposição e de efeito na biomonitorização de pesticidas em ecossistemas agrícolas: uma abordagem holística

Parelho, C^{1,2}, Rodrigues, A.^{2,3} & Garcia, P.^{1,2}

¹CITA-A, Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal; ²Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ³CVARG, Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Ponta Delgada, Portugal
carolinaparelho@live.com.pt

Desenvolvimento de biomarcadores de exposição e de efeito na biomonitorização de pesticidas em ecossistemas agrícolas: uma abordagem holística

A larga utilização de agroquímicos em ecossistemas agrícolas tem originado uma crescente preocupação em relação aos efeitos adversos na saúde humana e meio ambiente. A maioria dos estudos efetuados geralmente são referentes aos efeitos da exposição aguda em apenas um organismo, não estudando o ecossistema numa perspectiva holística, sendo que, até à data e nos Açores, nenhum estudo foi conduzido para avaliação do impacto da exposição crónica nos vários organismos que ocupam nestes ecossistemas posições particularmente expostas e sensíveis. Os estudos já elaborados no contexto deste projeto apontam para um desequilíbrio nos parâmetros físico-químicos em solos cronicamente expostos a agroquímicos, evidenciando a necessidade de estudar os seus efeitos nos organismos presentes nos ecossistemas em estudo. Assim, este projeto pretende avaliar os efeitos ecotoxicológicos decorrentes da exposição crónica a agroquímicos em diferentes organismos através: da análise da diversidade genética e bioactividade enzimática (microflora do solo); do estudo da genotoxicidade e histofisiologia de um organismo endogeico (anelídeo do solo, *Amyntas gracilis*); da avaliação da genotoxicidade e disfunção endócrina em mamíferos terrestres (ratos, *Mus musculus*); e, do estudo dos efeitos citotóxicos e genotóxicos em humanos (trabalhadores agrícolas). Esta

Development of biomarkers of exposure and effect in biomonitorization of pesticides in agricultural ecosystems: a holistic approach

The widespread use of agrochemicals in agricultural ecosystems has led to a growing concern about the adverse effects on human health and environment. Most studies usually report the acute effects in one organism, not approaching the problem in a holistic perspective. Until to date and in Azores, no other study was been conducted to assess the impact of chronic exposure to agrochemicals in different organisms, that occupy in the ecosystem susceptible and particularly exposed positions. Studies already performed within this project point to an imbalance of the physicochemical parameters in soils chronically exposed to agrochemicals, highlighting the need to study their effects on biota.

This project aims to assess the ecotoxicological effects of chronic exposure to agrochemicals in different organisms by: analyzing the genetic diversity and enzymatic bioactivity (soil microflora); determining the genotoxic and histophysiological effects in an endogeic organism (earthworm, *Amyntas gracilis*); evaluating the genotoxicity and endocrine disruption in terrestrial mammals (mice, *Mus musculus*); and, studying cytotoxic and genotoxic effects of occupational exposure in humans (farm workers). This approach will allow the selection of biomarkers of exposure and effect fundamental for biomonitoring agrochemicals in agricultural ecosystems.

abordagem permitirá a selecção de biomarcadores de exposição e de efeito fundamentais para a biomonitorização dos agroquímicos nos ecossistemas agrícolas.

O presente projecto conta com a colaboração de órgãos regionais (Direcção Regional do Desenvolvimento Agrário, S. Miguel) e tecido empresarial (produtores agrícolas convencionais e biológicos), permitindo a articulação conjunta dos resultados da investigação, em prol do crescimento sustentável da agricultura nos Açores.

Aplicações: I) fornecerá as bases científicas para a implementação de um Programa de Biomonitorização de agroquímicos em ecossistemas agrícolas açorianos; II) proporcionará a melhoria da qualidade dos produtos agrícolas regionais, aumentando o seu valor comercial e com benefícios para a saúde dos consumidores; III) proporcionará um conjunto de medidas preventivas e mitigadoras dos efeitos dos agroquímicos na Saúde Humana e Ambiental; IV) fornecerá bases científicas para a tomada de decisões políticas regionais em relação à gestão de Saúde Ocupacional e Ambiental, possibilitando o desenvolvimento sustentável da agricultura nos Açores.

This project has the collaboration of Azorean Government public entities (Direcção Regional do Desenvolvimento Agrário, S. Miguel) and entrepreneurial companies (local conventional and organic farmers), allowing a joint articulation of the research results to improve the sustainable growth of agriculture in the Azores.

Applications: I) provide the scientific basis for the implementation of a Biomonitoring Program of agrochemicals in Azorean agricultural ecosystems; II) improve the quality of regional agricultural products, increasing their commercial value and benefiting consumers health; III) provide a set strategies to prevent and mitigate the adverse impacts of agrochemicals on humans and environment; IV) provide science-based basis for making policy decisions regarding Occupational and Environmental Health regional management, enabling the sustainable development of agriculture in the Azores.

CNA-P-55. Estudo da produção de matéria seca, valor alimentar, fertilidade e manejo mais adequado a cultivares de luzerna (*Medicago sativa*) seleccionadas para pastoreio nas condições dos Açores

Susana Cabral

Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores
cabralsusana1@gmail.com

Estudo da produção de matéria seca, valor alimentar, fertilidade e manejo mais adequado a cultivares de luzerna (*Medicago sativa*) seleccionadas para pastoreio nas condições dos Açores

Pelo elevado custo da unidade de azoto e excelente produtividade da Luzerna (*Medicago sativa*) esta deveria, a par do milho para silagem, ser uma cultura mais utilizada nas zonas de quotas abaixo de 200 m dos Açores. À dificuldade da re-introdução da luzerna aponta-se o problema das doenças (sobretudo as radiculares) e algumas particularidades no manejo. Os problemas sanitários encontrados, nos 33 luzernais já amostrados na Ilha Terceira, prendem-se com doenças foliares (mancha comum da folha, mancha negra dos caules, mancha de stemphilium e mancha de leptosphaerolina), folhas comidas e/ou picadas por insectos. Nenhuma das raízes colhidas apresentava sinais de doenças, geralmente os problemas mais graves descritos pela bibliografia. Pelo inverno extremamente ventoso também se encontraram folhas queimadas pela ressalga.

Foram colhidas amostras de terra e de plantas para análises. Os valores médios das amostras de terra analisadas para M.O foi de 5,5 e pH 6,4 (6,3 é considerado suficiente para produção máxima de luzerna em terrenos de origem vulcânica). Os valores médios de P e K

Study of dry matter yield, nutritional value, fertility and the most adequate for alfalfa (*Medicago sativa*) cultivars selected for grazing in the Azorean conditions

Because of the high cost of Nitrogen Unity and excellent yield of alfalfa (*Medicago sativa*) this crop should be more often used below 200m in the Azores just as corn is. Difficulties expected for the reintroduction of alfalfa are the disease burden (mostly root located) and management difficulties. So far the main problems encountered on the 33 alfalfa fields in Terceira island relate to foliar diseases (common leaf spot, black spring stem, stemphilium leaf spot and leptosphaerolina leaf spot), insect bites. None of the digged roots showed signs of disease or other problems described by bibliography. By the windy winter was also found whitish leaves by the effect of wind carrying ocean spray in the fields near the sea.

Soil and plant samples were collected to analyze. The average organic matter result was 5,5 and pH 6,4. In general, soil pH values of 6,3 are considered ideal for maximum production of alfalfa on volcanic soils. The average soil samples analyzes result (ppm) for P was 48 (from 13 to 165) and 688 for K (from 206 to 1187). Concentrations of 10-20 ppm of P in the soil and 80-125

assimiláveis (ppm) das amostras analisadas foi de 48 (13 a 165) e 688 (206 a 1187), respectivamente. Concentrações de P no solo entre 10-20 e de K entre 80-125 são considerados adequados para a produção de luzerna. Os solos tinham textura franco argilosa, considerada a mais adequada para luzernais. Nas análises qualitativas à planta o valor médio (%) de proteína bruta foi de 27 (21,5 a 30), P 0,34 (0,23 a 0,47), Ca 1,1 (0,9 a 1,3) e Mg 0,3 (0,25 a 0,39).

ppm of K are considered adequate for alfalfa production. Soils had a clay loam texture which is considered the more suitable for alfalfa production. Qualitative analyses of the plants have shown an average (%) nitrogen content of 27 (from 21,53 to 30), P 0,34 (from 0,23 to 0,47), Ca 1,1 (from 0,9 to 1,3) and Mg 0,3 (from 0,25 to 0,39).

CNA-P-56.Mitigação da produção de metano dos ruminantes

Mohamed Beshr

CITA_A/Departamento Ciências Agrárias

Moselhy3000@yahoo.com.br

Mitigação da produção de metano dos ruminantes

Os ruminantes dependem de microorganismos para digerir e fermentar os polissacáridos da parede celular da planta em fontes de energia. No entanto, a fermentação microbiana no rúmen também produz produtos residuais, tais como CO₂ e CH₄. A produção de metano no rúmen é um processo de desperdício a nível energético, uma vez que a quantidade de alimento do animal que é convertido para CH₄, é libertado como gás.

Um dos problemas que o nosso planeta enfrenta hoje é o aquecimento global, devido ao aumento do efeito estufa que surge com a acumulação de gases que aprisionam o calor na atmosfera. O metano é considerado o segundo gás mais problemático, a nível de efeito de estufa (após CO₂) emitido a partir de fontes antropogénicas. Em todo o mundo, cerca de 81 Tg de metano por ano são emitidos a partir do tracto gastrointestinal de ruminantes domésticos, bem como 7 Tg de metano por ano são provenientes do estrume dos mesmos. Relacionado à emissão total de metano antropogénico significa que os ruminantes domésticos são responsáveis por 25% da emissão total de metano antropogénico. A produção de metano no rúmen, não representa apenas um problema ecológico, mas também económico. Estimou-se que a formação de metano durante a fermentação, representa uma perda de 2-15% do consumo de energia bruta no ruminante. Deste modo, as perdas atenuantes de metano nos ruminantes têm duas vantagens importantes. Em primeiro lugar, menos metano significa uma menor concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Em segundo lugar, menos metano significa aumento da eficiência na produção de gado e aumento de benefícios para os agricultores.

Portanto, o principal objetivo do presente trabalho é estudar estratégias nutritivas para diminuir a formação de CH₄ associado às dietas dos ruminantes.

Mitigation of ruminant methane production

Ruminants depend on microorganisms to digest and ferment plant cell wall polysaccharides into energy sources. However, microbial fermentation in the rumen also produces waste products, such as CO₂ and CH₄. Methane production in the rumen is an energetically wasteful process, since the portion of the animal's feed, which is converted to CH₄, is eructated as gas.

One of the problems our planet faces today is global warming due to the augmentation of the greenhouse effect which arises from accumulating gases that trap heat in the atmosphere. Methane is considered the second most problematic greenhouse gas (after CO₂) emitted from anthropogenic sources. Worldwide, approximately 81 Tg methane per year are emitted from the gastrointestinal tract of domestic ruminants and an additional 7 Tg of methane per year originate from the manure of these animals. Related to total anthropogenic methane emission, this means that domestic ruminants are responsible for 25% of total anthropogenic methane emission. Methane production in the rumen not only represents an ecological but also an economic problem. It was estimated that methane formation during fermentation represents a loss of 2–15% of the ruminant's gross energy intake. Thus, mitigating methane losses from ruminants has two important benefits. Firstly, less methane means a lower concentration of greenhouse gases in the atmosphere. Secondly, less methane means increased efficiency of livestock production and increased income for farmers. Therefore, the main objective of the present work is to study nutritive strategies for lessening the CH₄ formation associated to ruminant diets.

CNA-P-57. Avaliação do Stock de abalones: uma pesca sustentável

Afonso Prestes^{1,2}, Ana Isabel Neto^{1,2}, Armindo Rodrigues^{2,3} & Gustavo M. Martins^{1,2}

¹CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Porto, Portugal; ²CIRN e Grupo de Biologia Marinha, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ³CVARG, Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos Geológicos, Ponta Delgada, Portugal
prestes@uac.pt

Avaliação do Stock de abalones: uma pesca sustentável

A falta de informação anterior ao início de uma exploração de uma espécie alvo é ponto comum à maior parte das pescarias. A maioria dos estudos só é iniciada após indícios claros de efeitos de um excesso de pesca. No entanto, esta situação é indicadora de que a pesca já causou alterações drásticas na estrutura das populações alvo e que, consequentemente, já não existe um ponto de referência que informe a gestão e a recuperação dos mananciais. A exploração do abalone nos Açores é virtualmente inexistente, ao contrário de muitas outras regiões onde a sua captura tem levado à ruptura dos mananciais. A espécie existente nos Açores, *Haliotis tuberculata*, é um recurso com elevado interesse gastronómico e económico e existem indícios de que tem sido gradualmente introduzida na gastronomia regional. Nos Açores os mananciais de *H. tuberculata* podem, à partida, ser considerados virgens, mas não existe informação sobre a sua abundância, biologia e ecologia. Concomitantemente, não existe qualquer tipo de restrição ou legislação regional relativamente à exploração deste marisco. O presente projecto tem como objectivo avaliar o estado actual das populações de *H. tuberculata* providenciando um ponto de referência para estudos futuros e garantindo deste modo uma avaliação rigorosa dos impactos de uma potencial pescaria. Neste projecto examinam-se aspectos da biologia e da ecologia de *H. tuberculata* que providenciarão dados úteis para garantir uma exploração sustentável deste recurso. O presente estudo providenciará também recomendações para a gestão desta pescaria baseadas na revisão bibliográfica e na informação recolhida.

Stock evaluation of abalone: towards a sustainable fishery

A common drawback in predicting the consequences of harvest rates is that there is no a priori information regarding the status of exploited populations. Most studies are done only when there is a perceived impact upon the targeted populations. In most situations, this means that fishing has already caused dramatic reductions in populations sizes and changes in the population structure so that a reference state against which to compare and predict the resilience or recovery of target populations does not exist. In the Azores unlike there has been little impact on the stocks of the abalone *Haliotis tuberculata*. However, *H. tuberculata* is a valuable and highly regarded resource and there is now evidence that it is slowly being introduced into the regional gastronomy. Although Azorean abalone stocks may be considered relatively virgin, there is yet no information regarding the local abundance, biology or ecology of this species. Similarly, there is no regional legislation regarding the exploitation of this shellfish. The present project aims to provide a reference state to which future studies can be compared and thus accurately assess the impact of a potential fishery. This involves examining the biology and ecology of *H. tuberculata*, creating a dynamic population model that will inform the authorities and provide valuable information that fosters sustainable harvest rates. The present project will also provide recommendations for the future management of the fishery based on a literature review and the field information collected.

CNA-P-58. Investigando o passado para planear o futuro: uma análise bibliométrica das publicações dos Açores em revistas do SCI entre 1974-2012

Paulo A. V. Borges¹, Rosalina Gabriel¹, Ana Moura Arroz¹, Artur C. Machado², João Madruga³, Ricardo S. Santos⁴, Francisco Silva⁵ & Nelson Simões^{2,6}

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. ²Biotechnology Centre of Azores, Department of Agriculture, University of Azores, Terra-Chã, 9701-851 Angra do Heroísmo, Portugal. ³Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Departamento de Ciências Agrárias, University of the Azores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. ⁴Institute of Marine Research (IMAR) Department of Oceanography and Fisheries at the University of the Azores, Cais de Santa Cruz, 9901-862 Horta, Azores, Portugal. ⁵Business and Economics Department, CEEAplA,

University of the Azores, Ponta Delgada, Portugal. ⁶Center of Research in Natural Resources (CIRN) and Department of Biology, University of the Azores, 9501-801 Ponta Delgada, Azores, Portugal
pborges@uac.pt; Professor (Universidade dos Açores)

Investigando o passado para planejar o futuro: uma análise bibliométrica das publicações dos Açores em revistas do SCI entre 1974-2012

A sociedade de conhecimento solicita a todas as regiões, a participação na construção de um futuro mais sustentável, na linha da estratégia Europeia para o Horizonte 2020. Que contributos tem dado a investigação produzida nos Açores com vista à "Inovação para a Especialização Inteligente"? Neste estudo iremos realizar uma análise bibliométrica referente às publicações periódicas dos Açores disponíveis na Science Citation Index (SCI), entre 1999-2012, explorando vários indicadores: "média de autores por estudo" e "factor de impacto" ao longo do tempo e por disciplina, "rede de colaborações" com o continente português e outros países, "áreas de investigação", "palavras chave" e "categorias do Web of Science" além do "número total de citações" e do "número de páginas". A produção científica nos Açores tem vindo a crescer, destacando-se os últimos seis anos (154%), seguindo uma tendência análoga à de Portugal continental. Os principais temas de publicação situam-se no âmbito das Ciências Naturais. Verifica-se que o factor de impacto das publicações cresceu, passando de 2.0 em 1999 para 2.6 em 2012. A relevância internacional das publicações também tem vindo a aumentar, sendo que em 2002 se registou o valor mais baixo, 1.78 vezes em média, enquanto que em 2009 uma publicação foi citada, em média, 3,52 vezes. Cerca de metade das 50 publicações mais citadas por ano foram publicadas entre 2007 e 2009. Três quartos das publicações possuem pelo menos um co-autor de outra região, sendo as colaborações mais importantes com instituições nacionais (22%), mas também com o Reino Unido (13%), Espanha (11%) e USA (9%).

Aplicações: Estudos deste teor, que revelam as tendências da investigação, informam a sociedade acerca das áreas de excelência em destaque e das competências da comunidade científica para dar resposta aos desafios do Horizonte 2020 e às necessidades regionais.

Investigating the past to foresee the future: a bibliometric analysis on Azorean research in SCI Journals during 1974-2012

The knowledge society requires all regions to participate in building a more sustainable future, in line with the European strategy for Horizon 2020. What contributions has the Azorean research given to "Innovation for Smart Specialization"? A bibliometric analysis is made for all the published research in the Azores for the period 1999-2012, based on the Science Citation Index database (SCI), exploring several indicators: "mean number of authors" and "journals impact factor" across time and discipline, "network of collaborations", "Research Areas", "Keywords" and "Web of Science Categories" as well as "total citation" and "page" counts. Just like in the mainland, the number of publications has increased in the last six years (154%). Natural sciences dominate the Web of Science categories. The impact factor of the publications has also increased, with a mean value of 2.6 in 2012 compared to 2.0 in 1999. Publications have also increased their international relevance, with a paper being cited 3.52 times (in average) for the 2009 publications compared to a minimum of 1.78, observed in 2002. Three quarters of the publications have at least one co-author of another region, mainly coming from other Portuguese regions (22%), but also UK (13%), Spain (11%) and USA (9%). From the 50 most cited publications per year, about half were published between 2007 and 2009.

Applications: Studies of this nature, reveal trends in research, inform the society about the areas of excellence and the expertise of the scientific community to address the challenges of Horizon 2020 as well the regional needs.

CIÊNCIAS EXACTAS E DA ENGENHARIA

COMUNICAÇÕES ORAIS

CEE-O-01. Investigação realizada no âmbito do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores

Elisabete Freire

Departamento de Matemática da Universidade dos Açores
freire@uac.pt

Investigação realizada no âmbito do Departamento de Matemática da Universidade dos Açores

Serão apresentadas as principais áreas de atuação do Departamento de Matemática que são a Informática, a Matemática e a Estatística e Investigação Operacional, bem como o contributo do departamento para a formação, nos Açores, de recursos humanos no domínio das Tecnologias da Informação e Comunicação.

Será feita uma síntese das atividades de investigação realizadas pelos docentes com especial destaque para as atividades que envolvem terceiros.

Serão esboçadas linhas de possível colaboração com o tecido empresarial regional e com entidades públicas.

Research conducted under the Department of Mathematics at the University of the Azores

We will present the main areas of the Department of Mathematics that are Informatics, Mathematics and Statistics and Operational Research, as well as the contribution of the department to the formation, in the Azores, of human resources in the field of Information Technology and Communication.

There will be a summary of the research activities undertaken by professors with special emphasis on activities involving third parties.

We will make an outline for possible collaboration with the regional business and public entities.

CEE-O-02.O contributo do CMATI para o progresso da RAA

João Cabral

Centro de Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação
jcabral@uac.pt

O contributo do CMATI para o progresso da RAA

Na Região Autónoma dos Açores, o CMATI apresenta-se como o único centro de investigação que desenvolve a sua pesquisa nas linhas I&D de Matemática, Informática e Estatística. No seu grupo de investigadores conta com doutorados nestas três linhas, que trabalham na obtenção de mais valias, enriquecendo o espólio científico regional, concretizando, em conjunto, uma série de projetos extremamente relevantes para a RAA.

Na Estatística, o CMATI possui a capacidade de obter resultados muito mais fiáveis e próximos da realidade Açoriana do que outros centros do território português, usando métodos inovadores de recolha de dados produzidos localmente. Nesta área o CMATI tem condições para avançar, entre outros, com estudos sobre o grau de absentismo nas escolas da RAA e estudos sobre a eficiência regional das políticas regionais tanto a nível governamental, como empresarial, na área do Turismo, possibilitando o desenvolvimento de estratégias em inovação e em investimento futuro.

Na Matemática, o CMATI possui a capacidade de criar modelos de suporte matemático, derivados da sua

CMATI's contribution to the progress of RAA

In the Azores, the CMATI presents itself as the only research center that conducts its research in R & D lines of Mathematics, Informatics and Statistics. In the group of researchers have doctorates in these three lines, working on achieving capital gains, estate enriching the regional scientific, implementing together a series of projects highly relevant to the RAA.

In Statistics, CMATI has the ability to get results much more reliable and closer to Azorean reality than other centers from Portuguese territory, using innovative methods of data collection. In this area the CMATI is able to build, among others, studies on the degree of absenteeism in schools of RAA and regional studies on the efficiency of regional policies at both government and business fields, in the area of tourism, enabling the development of strategies of innovation and investment in the future.

In mathematics, the CMATI has the ability to create mathematical models of support, derived from their own research, collaborating with other regional centers, in order to increase the efficiency and profitability of the

investigação própria, colaborando com outros centros regionais, de modo a aumentar a eficiência e rentabilidade da exploração dos recursos naturais e energéticos da RAA. Nesta área o CMATI também tem condições de contribuir com o saber e experiência dos seus investigadores para a melhoria do ensino da matemática nas escolas da RAA, assim como criar formas de induzir o surgimento do espírito investigador nos alunos, e apoiar a formação contínua de docentes.

Na Informática, devido às características únicas do centro, tem surgido parcerias bastante positivas e inovadoras, entre a investigação realizada na Universidade dos Açores e as empresas regionais e nacionais. Nesta mesma área o CMATI tem capacidade para auxiliar o ensino da Informática na RAA, e gerar estratégias que maximizem a curto e médio prazo a eficiência do pensamento algorítmico em alunos, motivando-os para a aprendizagem.

exploitation of natural resources and energy of the RAA. In this area CMATI is also able to contribute with knowledge and experience of its researchers to the improvement of mathematics teaching in schools of the RAA, as well create ways to induce the emergence of the spirit of investigation in students, and support the continuous training of teachers.

In informatics, due to the unique characteristics of the center, have emerged very positive and innovative partnerships between the research conducted at the University of the Azores and regional and national companies. In this same area the CMATI is able to assist the teaching of Computing in RAA, and generate strategies that maximize at short and medium term the efficiency of algorithmic thinking in students, motivating them to learn.

CEE-O-03. Tópicos atuais de investigação no Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento

H.C. Vasconcelos

Universidade dos Açores, Departamentos de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Campus de Ponta Delgada, PT - 9501-801 (Ponta Delgada), Açores, Portugal.

hcsv@uac.pt

Tópicos atuais de investigação no Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento

O Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento da Universidade dos Açores (Uaç) é uma unidade de ensino e investigação com atividade científica multidisciplinar, consubstanciada por um corpo docente abrangendo uma vasta gama de domínios científicos, nomeadamente: arquitetura, engenharia (civil e mecânica), bioquímica, química dos alimentos e produtos naturais, e física. Em abril de 2013, congregava 11 membros doutorados, 5 não doutorados (corpo docente da UAç) e um investigador a tempo integral, alguns investigadores pós-doutorados, estudantes de doutoramento e mestrado, bem como bolsiros (no âmbito de projetos financiados pela DRCT e FCT).

As atividades de investigação do departamento são realizadas em parceria com laboratórios e centros de investigação, repartindo-se por vários domínios da C&T, com ênfase na geotecnia (análise de estabilidade de taludes e previsão de deslizamentos de terras); física de materiais (nanomateriais para optoelectrónica e revestimentos funcionais para fotocatalise); biomateriais (materiais compósitos de hidroxiapatite e suportes); corrosão de materiais (no mar dos Açores e atmosférica); geofísica (homogeneização da séries históricas de parâmetros meteorológicos e alterações climáticas); química dos alimentos (valorização de produtos lácteos dos Açores: estudo do impacto económico e ambiental); ciências da vida (rastreamento dos principais fatores de risco da

Current scientific research within the Department of Technological Sciences and Development

The Department of Technological Sciences and Development of the Azores University (Uaç) is an educational and research unit with a multi-disciplinary scientific activity and with a team of academic staff covering a wide range of scientific fields, including: architecture, engineering (civil and mechanics), biochemistry, food and natural products chemistry, and physics. In April of 2013 it included 11 effective members with PhD, 5 without PhD (teaching staff of UAç) and 1 full-time researcher among some post-doctorate researchers, PhD and Master students in the framework of DRCTC and FCT funded projects. Some of the research activities of the department are carried out in association with laboratories and research centres. Currently, the department develops its R&D activities in the areas of geotechnics (slope stability analysis and landslide prediction); materials physics (nanomaterials for optoelectronics and functional coatings for photocatalysis); biomaterials (hydroxyapatite composites and scaffolds); corrosion of materials (atmospheric and Azores sea corrosion); geophysics (homogenization of historical series of meteorological parameters and study of climate changes), food chemistry (enhancement of dairy Azorean products: economic and environmental impact study of different uses); life sciences (screening of major risk factors of atherosclerosis in the Azores - biochemical and genetic aspects) and natural products (biodiesel from algae and isolation of new

aterosclerose nos Açores - aspetos bioquímicos e genéticos) e produtos naturais (biodiesel de algas e isolamento de novas estruturas moleculares de produtos naturais açorianos com potencial terapêutico).

O departamento participa em projetos de índole nacional e internacional, particularmente nas áreas da tecnologia alimentar e produtos naturais. Mantém fortes colaborações e ligações interinstitucionais com cientistas nacionais e de outros países.

molecular structures of Azorean natural products with therapeutic potential).

The department participates in some national and international projects, particularly in the areas of food technology and natural products. It maintains strong links with national and foreign scientists and institutional links at national and international level.

CEE-O-04.Aproveitamento de resíduos - proteção ambiental e valorização

Nelson Simões, Duarte Toubarro, Natesan Balasubramanian, Fatma Driss, Ricardo Ferreira, Mário Teixeira, Carla Cabral IBB/CBA & CIRN/Departamento de Biologia, Universidade dos Açores. 9501-801 Ponta Delgada
simoes@uac.pt

Aproveitamento de resíduos - proteção ambiental e valorização

Os resíduos resultantes de toda a atividade humana são um problema ecológico pela poluição que causa e investimento económico a que a despoluição obriga. Porém esses resíduos podem ser aproveitados de uma maneira rentável pela introdução de medidas inovadoras. Entre as múltiplas formas de aproveitar os resíduos está a sua transformação em energia limpa. Estamos envolvidos num projeto que visa a melhoria da bio-transformação de resíduos industriais e municipais no sentido de facilitar a sua incorporação em unidades de produção de Biogás para transformação em eletricidade e de aumentar o seu rendimento. Para a bio transformação estamos a investigar o potencial de bactérias recolhidas nos ambientes extremos das nascentes termais de São Miguel com resultados que mostram que é possível alterar os parâmetros físico-químicos dos resíduos de modo a torná-los mais adequados ao desenvolvimento das bactérias produtoras de biogás.

Porém, a bio transformação não é só um processo para incrementar a produção de energia, ele é também um processo inovador de obter produtos com valor acrescentado. No nosso projeto estamos a investigar a produção de biopesticidas em lamas de depuração, que terá ao mesmo tempo a função de biopesticidas e de fertilizante podendo ser aplicado nas explorações agrícolas reduzindo custos e protegendo o ambiente.

Utilization of waste - environmental protection and enhancement

The waste resulting from human activity is an ecological problem for the pollution they cause and the economic investment that requires remediation. But these residues can be used in a profitable way by introducing innovative measures. Among the many ways to use waste is its transformation into clean energy. We are involved in a project that aims improving the bio-transformation of industrial and municipal wastes in order to facilitate their incorporation into biogas production units for the conversion into electricity increasing the outcome production. For bio-transformation we are investigating the potential of bacteria collected in the extreme environments of the thermal springs of São Miguel with results showing that it is possible to alter the physicochemical parameters of the wastes in order to make them more suitable for the growth of biogas bacteria.

However, the bio-transformation is not only a process to increase energy production, it is also an innovative process to obtain added value products. In our project we are investigating the production of bio-pesticides in sewage sludge, which would at the same time function as a bio-pesticides and a soil fertilizer that can be applied on farms reducing costs and protecting the environment.

CEE-O-05.Energias Renováveis nos Açores: um desafio permanente

Duarte Ponte

Presidente do Conselho de administração da EDA
acamaral@eda.pt

Energias Renováveis nos Açores: um desafio permanente

No período de 2001 a 2012, a produção de energia eléctrica com origem em fontes renováveis nos Açores,

Renewable Energy in The Azores: a permanent challenge

In the period from 2001 to 2012, the electric energy

passou de 100 GWh para 225 GWh, aumentando o grau de penetração de 20% para cerca de 28% (30% em 2011).

No ano de 2012, a produção de energia renovável do Grupo EDA contribuiu para evitar o consumo de cerca de 2,3 milhões de litros de gasóleo e de 45 mil toneladas de fuel, permitindo no total evitar a emissão de cerca de 145 mil Toneladas de CO₂.

O fornecimento de energia elétrica por parte da EDA rege-se por padrões de qualidade de serviço assentes em parâmetros de quantidade, continuidade, fiabilidade e estabilidade, que são sobretudo assegurados pela manutenção dos valores de tensão e frequência dentro dos limites legais estabelecidos.

Em regra, e pela própria dinâmica dos sistemas elétricos existentes nas diferentes ilhas da Região, a função de regulação da tensão e frequência é atribuída aos grupos térmicos (neste caso, gasóleo/fuel) das centrais convencionais. Por exemplo, os grupos geradores instalados nas centrais geotérmicas possuem tempos de resposta mais elevados, o que impossibilita a sua utilização no cumprimento da função de controlo das duas variáveis em causa.

Por outro lado, quer a intermitência do recurso eólico, quer a sazonalidade dos recursos hídricos, obrigam também à necessidade de funcionamento permanente de grupos térmicos, para assegurar a estabilidade do sistema. Esta imposição técnica limita a penetração da produção renovável disponível no sistema ao diferencial entre a procura e a potência térmica injetada.

Deste modo, muito dificilmente o grau de penetração de energia renovável de 30% nos Açores poderá ser ultrapassado sem recurso a tecnologias de armazenamento, tais como centrais hídricas reversíveis (tecnologia mais madura) ou com o recurso a baterias cujo desenvolvimento e aplicação se encontra ainda numa fase inicial.

Assim, a EDA no prosseguimento do seu objectivo de incrementar a produção de energia renovável, tem previsto um conjunto de investimentos dos quais se destaca, por exemplo, o incremento de produção geotérmica na Ilha de São Miguel, que para o seu total aproveitamento se prevê a necessidade de construção de uma central hídrica reversível, para permitir o armazenamento do excedente de energia geotérmica no período nocturno (vazio mínimo), e reaproveitamento por turbinagem no período de cheias e de ponta do diagrama de cargas diário.

Por outro lado, ao nível de soluções tecnológicas de armazenamento mais recentes, como são as baterias, a EDA tem acompanhado o desenvolvimento do projecto tecnológico alemão Yunicos, para a Ilha Graciosa e que em função do resultado do seu desempenho o mesmo poderá ser replicado em outros sistemas eléctricos dos Açores da mesma dimensão.

Paralelamente a EDA tem vindo a desafiar quer Empresas, quer Instituições / Universidades no sentido de as mesmas, em colaboração estreita com a EDA, estudarem soluções tecnológicas inovadoras que permitam a maior

production from renewable energy sources in the Azores has grown from 100 GWh to 225 GWh, increasing the renewable penetration rate from 20% to around 28% (30% in 2011).

In 2012, the production of renewable energy of Group EDA has contributed to avoid the consumption of around 2,3 million liters of diesel and 45 thousand tons of heavy fuel oil, allowing to avoid a total emission of approximately 145 thousand tons of CO₂.

The supply of electricity from EDA is obliged to meet quality standards in parameters such as quantity, continuity, reliability and stability that are mostly secured by the maintenance of the values of voltage and frequency within the limits legally established.

As a rule, and by the own dynamic of the electric systems existent in each of the islands of the region, the function of voltage and frequency regulation is held by thermal generation units (in this case, diesel or fuel) of conventional power plants. As an example, the generator units installed in the geothermal plants possess higher response times, which makes its use impossible in the function of controlling the two stated variables.

On the other hand, both the intermittence of wind and the seasonality of hydro resources also lead to the need of permanent operation of thermal units to ensure systems stability.

This technical imposition limits the penetration of the available renewable production in the systems to the differential between demand and the thermal power.

This way, very difficultly the penetration rate of renewable energy of 30% in the Azores will be overcome without the use of storage technologies, such as reversible hydro plants (the most mature technology nowadays) or batteries, whose development and application is still in a preliminary stage.

Thus, EDA, in the prosecution of its goal to increase renewable energy production, has plans for a set of investments among which should be highlighted, for example, the increment of geothermal production in São Miguel Island, which for its full use, it is predicted the need to build a reversible hydro plant, in order to allow the storage of the surplus of geothermal energy in night periods (minimum load period) and its return to the grid in the peak periods of the daily load diagrams.

On the other hand, in what concerns the most recent technological storage solutions, as the batteries, EDA has been following the development of the German technological project Yunicos for Graciosa Island that, depending on its results and performance, may be replicated in other electric systems of similar dimension in the Azores.

At the same time, EDA has been challenging both enterprises and universities in order for them to study, in a close cooperation with EDA, innovative technological solutions which allow the maximization of the renewable energy penetration in isolated systems.

Within this context, one can, for example, emphasize the use of a flywheel in Flores Island, which has allowed

maximização do grau de penetração de energias renováveis em sistemas isolados.

Neste âmbito, destaca-se por exemplo a aplicação de um Flywheel na Ilha das Flores, que já permitiu atingir graus de penetração de 100% de energia renovável em algumas horas do dia durante vários dias.

A continuação destes desenvolvimentos tecnológicos pioneiros poderá projectar ainda mais os Açores como um laboratório natural de desenvolvimento de tecnologias no âmbito de produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis.

achieving 100% renewable energy penetration rates for periods of several straight hours, in many days.

The extension of these pioneer technological developments may project even further the Azores as a natural lab for the development of technologies in the context of electric energy production from renewable sources

CEE-O-06.Deterioração por corrosão em ambientes arquipelágicos

H.C. Vasconcelos

Universidade dos Açores, Departamentos de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Campus de Ponta Delgada, PT - 9501-801 (Ponta Delgada), Açores, Portugal

hcsv@uac.pt

Deterioração por corrosão em ambientes arquipelágicos

Danos a materiais estruturais, causados por processos de corrosão, implicam custos consideráveis. Devido à influência nociva das condições climáticas e dos poluentes atmosféricos os processos de corrosão são intensificados. Os tempos de vida de edifícios e estruturas são encurtados. A fim de identificar as diferenças regionais de intensidade dos processos de corrosão dentro da Macaronésia, são necessários mapas que descrevam taxas reais de corrosão em multimateriais. Um estudo preliminar da corrosão atmosférica em amostras de zinco expostas a diferentes condições climáticas e de poluição foi investigado durante um programa de exposição de dois anos realizado em três das Ilhas Canárias (Espanha), para cobrir a gama típica de condições ambientais em regiões subtropicais. Um processo similar será preparado para as ilhas dos Açores através de um Projeto Unamuno.

Corrosion Damages in Archipelagic Environments

Damages to structural materials, caused by corrosion processes, entail considerable costs. Due to the harmful influence of climatic and air pollutants corrosion processes are intensified.

Maintenance intervals of buildings and structures are shortened. In order to identify regional differences of intensity of corrosion processes within Macaronesia, maps describing actual corrosion rates in multimaterials need to be produced. A preliminary study of the atmospheric corrosion of zinc samples exposed at different climatic and pollution conditions was investigated during a two-year exposure program carried out in three of the Canary Islands (Spain) to cover the typical range of subtropical environmental conditions. A similar process will be prepared to the Azores Islands through an UNAMUNO Project.

CEE-O-07.Pesquisa e inovação de bio-pesticidas

Nelson Simões, Duarte Toubarro, Natesan Balasubramanian, Mário Teixeira, Mónica Martinez Avila, Fatma Driss, Ricardo Ferreira, Carla Cabral

IBB-CBA & CIRN/Departamento de Biologia, Universidade dos Açores. Apartado 1422. 9501-801 Ponta Delgada

simoes@uac.pt

Pesquisa e inovação de bio-pesticidas

O uso de organismos ou de derivados de organismos no controlo de pragas cresceu enormemente nos últimos anos e a substituição de pesticidas por controlo biológico na EU está prevista para os próximos anos. Por isso a procura de novos controladores biológicos tem sofrido um considerável incremento em todo o mundo. Nos Açores temos testado a diversidade local na mira de agentes de controlo biológico mais activos desde há anos. Isolámos

Research and innovation in bio-insecticides

The use of organisms or derivatives to control pests increases enormously in the last years and the substitution of chemical pesticides by biocontrol approaches is prevue in the EU for the next years. Therefore the demand of new biocontrol agents is increasing. Research in local diversity for biological control agents more active has been a research line conducted in the University of Açores for almost four decade. And a few organisms with accrued

alguns organismos com um potencial acrescido, nomeadamente nemátodes activos contra o escaravelho japonês e bacillus thuringiensis muito activos contra mosquitos vectores de infecções emergentes. Felizmente foi possível juntar valor a estas descobertas pela caracterização de moléculas tóxicas, pela identificação dos genes codificantes e, mais recentemente, pela engenharia molecular das moléculas mais promissoras. Proteínas expressas pelo nemátode *S. carpocapsae* que estudámos e publicámos, apresentam efeitos patogénicos desconhecidos e têm alvos nos hospedeiros desconhecidos até agora nos bio-insecticidas. Por exemplo, demonstrámos que uma serina-protease induzia apoptose no epitélio intestinal dos insectos devido a um domínio novo que se liga à superfície das células. Também estudámos outras duas proteínas que apresentam novo salvos no insecto. Uma impede a cicatrização do insecto e a outra mobiliza as proteínas receptoras de patógenos (PRP) inactivando o sistema imune do insecto. Os domínios activos destas proteínas estão a ser modificados no sentido de produzir bio-insecticidas que melhor respondem aos requisitos inerentes ao seu uso em protecção de plantas.

potential has been isolated and studied, such are entomopathogenic nematodes very active against coleopteran like the Japanese beetle and *Bacillus thuringiensis* active against mosquito vectors. Fortunately it has been possible to add value to these organisms via the characterization of toxic molecules, the identification of encoding genes and more recently the engineering of the most promising molecules. Proteins expressed by the nematode *S. carpocapsae* that were studied and published by our team were proved to cause new disarrangements in insects and to have targets in the insects that were unknown in bio-insecticides so far. For instances, our team demonstrated that a serine protease released by the infective nematode causes apoptosis in gut epithelium due to a second new domain it has which binds cell surface proteins. Other two proteins were shown to have new targets in the insect, one was demonstrated be active by impairing wound healing and another by mobilizing pathogen receptors proteins (PRP) thus depleting insect defences. The active domains of each of these proteins are being engineered to produce bio-insecticides responding to the demand of end-users.

CEE-O-08. Bio-telemetria de grandes predadores oceânicos

Pedro Afonso, Joel Bried, Maria Carvalho, Jorge Fontes, Rui Prieto, Marco Santos, Monica Silva, Frédéric Vandeperre, **Ricardo S Santos**.

IMAR (Instituto do Mar) na Universidade dos Açores - Departamento de oceanografia e Pescas, 9901-862 Horta, Portugal.
| LARSys - Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
afonso@uac.pt

Bio-telemetria de grandes predadores oceânicos

Os grandes predadores pelágicos (GPP) são um componente-chave dos ecossistemas oceânicos, mas a sua ecologia ainda é pouco compreendida. Simultaneamente, muitas destas espécies estão ameaçadas pela sobrepesca, a pesca accidental ou degradação do seu habitat. Neste contexto a aplicação de medidas de conservação é urgente. No entanto, o desenho e aplicação destas medidas requerem um conhecimento científico sólido de ecologia espacial, como a localização do habitat essencial ou corredores de migração. Graças à sua localização e aos recentes desenvolvimentos da bio-telemetria, os Açores oferecem uma oportunidade única para monitorar simultaneamente o comportamento destes animais oceânicos, sobretudo quando estes convergem para explorar habitats de grande importância, os chamados "habitat hot spots". Os investigadores do IMAR / DOP /LARSys têm vindo a utilizar, ao longo da última década, um conjunto de transmissores e dispositivos de monitorização para investigar simultaneamente os padrões de utilização do habitat oceânico de baleias simpátricas, tubarões, peixes, tartarugas marinhas e aves marinhas em diferentes escalas espaciais e temporais - desde interações de escala fina até à exploração anual de

Biotelemetry of large pelagic predators

Large Pelagic Predators (LPPs) are a key component of oceanic ecosystems but their ecology is still poorly understood. In addition, many of these species are threatened by overfishing, bycatch or habitat degradation, and urgent conservation actions require a sound scientific knowledge of their spatial ecology, such as the location of their essential habitat and migration corridors. The Azores offer a unique opportunity to simultaneously monitor the behaviours of oceanic animals when they converge to exploit a specific habitat "hot spot" by using appropriate tracking technology. The IMAR/DOP/LARSys researchers have been using, over the past decade, a suite of transmitters and tracking devices to simultaneously observe the oceanic habitat utilisation patterns of sympatric whales, sharks, fishes, marine turtles and seabirds at different spatial and temporal scales – from the fine-scale interactions and the annual exploitation of mid-Atlantic seamounts, to the broader context of Atlantic wide movement patterns and annual and ontogenic migrations. In parallel, we also take advantage of this unique setting to support the development and testing of technological solutions that will significantly advance the science and technology of marine wildlife telemetry.

montes submarinos e no contexto mais amplo dos padrões de movimentos à escala Atlântica que decorrem das suas migrações anuais ou ontogénicas. Paralelamente, este enquadramento estratégico único permite-nos apoiar e testar o desenvolvimento de soluções tecnológicas com o objetivo de contribuir significativamente para o avanço da ciência e tecnologia na área da telemetria de fauna marinha.

CEE-O-09. Ação da SDEA no fomento da inovação e do empreendedorismo

Arnaldo Machado

Presidente do Conselho de Administração

SDEA – Sociedade para o Desenvolvimento Empresarial dos Açores, EPER

amachado@investinaçoes.com

Ação da SDEA no fomento da inovação e do empreendedorismo

A SDEA – Sociedade para o Desenvolvimento Empresarial dos Açores tem por missão contribuir para a conceção e execução de políticas de estímulo ao desenvolvimento empresarial, visando o reforço da competitividade e produtividade das empresas. À SDEA está cometido um amplo domínio de atribuições, assumindo relevância o fomento da inovação e do empreendedorismo, pois promover uma economia baseada no conhecimento e na inovação deve constituir uma prioridade, como forma de melhorar os níveis de empregabilidade e reforçar a coesão económica e social.

SDEA's role in promoting innovation and entrepreneurship

The Azores Business Development Society's (SDEA) mission is to contribute to the design and execution of business development policies, aimed at reinforcing the competitiveness and productivity of companies. SDEA has a vast array of attributions, of which fostering innovation and entrepreneurship is paramount, since promoting a knowledge and innovation-based economy must constitute a priority, leading to better employment and the reinforcement of social and economic cohesion.

CEE-O-10. Investigação e Desenvolvimento no INOVA nos últimos três anos

D.J.B. da Ponte

Presidente do INOVA

acamaral@eda.pt

Investigação e Desenvolvimento no INOVA nos últimos três anos

Desde a sua fundação, o INOVA tem vindo a trabalhar em diversas áreas de investigação e desenvolvimento com um impacto direto na economia dos Açores, especialmente nos designados bens transacionáveis. Recentemente existem três projetos financiados por fundos estruturais da União Europeia, com um valor global superior a 5 milhões de euros e com grande impacto na economia dos Açores, que envolvem um vasto sector empresarial, diferentes Universidades do País (Universidade Técnica de Lisboa, Universidade do Porto, Universidade de Coimbra e Universidade dos Açores) e vários Institutos de Investigação Nacionais (IPIMAR e INRB) e que são liderados pelo INOVA.

Research and Development at the Institute of New Technology (INOVA) in Azores for the last three years

Since its foundation, INOVA has been working in different areas of research and development with direct impact on the economy of Azores, especially with tradable goods. Recently, there are three projects financed by structural funds of the EEC with a total budget of more than 5 million €, with a big impact on the economy of Azores, involving the private sector, different universities (Technical University of Lisbon, University of Porto, University of Coimbra and University of Azores) and various Institutes of Portugal (IPIMAR and INRB) and led by INOVA.

These projects are:

- Thermaz;
- Pineapple

Estes projetos são:

- Termaz;
- Ananás;
- SEPROQUAL-Inovação:
 - Lacticínios;
 - Carne;
 - Pescado;
 - Produções artesanais;

Nestes projetos trabalham dois bolsiros de pós-doutoramento, um bolsiro de doutoramento e diversos estudantes de mestrado. Alguns dos resultados destes projetos são apresentados por estes bolsiros.

Nesta breve apresentação são mostrados outros resultados destes projetos, especialmente na área da carne, dos lacticínios, do pescado e das propriedades terapêuticas das águas e lamas termais dos Açores, bem como de alguns produtos de cosmética.

Para além disto, O INOVA está envolvido em diversos contractos com o Governo Regional, Municipalidades e o sector privado dos Açores nas áreas de análises de águas, de alimentos e de solo, na qualidade do ar, na metrologia e calibração de aparelhos e equipamentos, na implementação do HACCP, no auto controlo e no desenvolvimento de novos produtos, especialmente na área dos lacticínios.

- SEPROQUAL-INNOVATION:

Dairy;

Meat;

Fisheries;

Home-made productions and handicraft:

We have 2 post-doc, 1 PhD and several master fellowships working in these projects and some of the results of these projects are presented by them.

In this brief presentation we show some other results of these projects, especially in the area of meat, dairy, fisheries, therapeutic properties of thermal springs and spas of Azores and new applications for cosmetic products.

Besides of that, INOVA is involved in the different contracts with the Regional Government, Municipalities and the private sector of Azores for analysis of water, food, soil and quality of air, metrology and calibration, implementation of HACCP and Auto-Control and on the development of new products, especially in dairy.

PÓSTERES

CEE-P-01. Game Framework

Hélia Guerra¹, Luís Mendes Gomes¹, Helena Melo¹, Matthias Funk¹, Lázaro Raposo²

¹Centro de Matemática Aplicada e Tecnologias de Informação (CMATI) – Departamento de Matemática, Universidade dos Açores; ²4D Produções

helia@uac.pt

Game Framework

Os jogos são das atividades preferidas dos adolescentes e conseguem prendê-los longas horas em atividades extremamente complexas e difíceis como é jogar. É a partir deste pressuposto que acreditamos que jogos digitais corretamente desenhados podem constituir uma ferramenta de ensino muito eficaz, promovendo nos alunos a colaboração, a resolução de problemas o raciocínio dedutivo, a memorização e a cooperação.

Este projeto resulta de uma parceria entre a empresa 4D Produções e a Universidade dos Açores que se pretende executar nos próximos três anos. Um dos objetivos do projeto consiste em proporcionar uma framework de desenvolvimento de jogos educativos para vários suportes, incluindo a Web e os dispositivos móveis. Outro objetivo é o desenho e desenvolvimento de jogos educativos para o 1º Ciclo do Ensino Básico nas áreas de Matemática, Português e Meio Físico e Social, contando com a colaboração de outros centros de investigação destas áreas. O terceiro objetivo consiste na criação de um

Game Framework

Games are the favourite activities of young people and can hold them long hours in extremely complex and difficult activities such as playing. It is from this premise, we believe that properly designed digital games may can be a very effective teaching, promoting students' skills, such as collaboration, problem solving, deductive reasoning, memorization and cooperation.

This project is a partnership between the enterprise 4DProductions and the University of Azores and is intended to implement for the next three years. One goal is to provide a framework for the development of educational games for various media, including the Web and mobile devices. The second goal is the design and development of educational games for the 1st Cycle of Basic Education of Portuguese system in the areas of Mathematics, Portuguese and Physical and Social Environment. For this goal we rely on other research centers in these specific areas. The third goal is the creation of a portal /online platform support and

portal/ plataforma online de suporte e divulgação.

O projeto, por um lado, visa aumentar a produção de jogos educativos na Região Autónoma dos Açores e fomentar a sua utilização nas escolas açorianas, através da promoção de iniciativas para envolver a comunidade educativa (alunos, professores e encarregados de educação), na geração de novas ideias para o desenvolvimento de jogos a adicionar à plataforma. Por outro lado, proporciona e estimula a transferência de conhecimento da universidade para a empresa e gera novas oportunidades para a aquisição de conhecimentos que, certamente, beneficiarão o desenvolvimento I&DI de ambas as entidades.

dissemination of the game framework.

The project aims to increase the production of educational games in the Azores and encourage its use in Azorean schools, through the promotion of initiatives to involve the school community (students, teachers and parents), the generation new ideas for the development of games to add to the platform. It also aims to provide and encourage the transfer of knowledge from universities to enterprises, generating new opportunities to acquire knowledge that will certainly benefit the development I&DI of both entities.

CEE-P-02. Análise das potencialidades da energia eólica para o desenvolvimento sustentável; o caso da Ilha Terceira

Ana Rodrigues, Tomaz Dentinho

CEEPLA-DCA

naperodrigues@gmail.com

Análise das potencialidades da energia eólica para o desenvolvimento sustentável; o caso da Ilha Terceira

A região dos Açores tem por base uma economia e paisagem rural, com funções e serviços variados, em que o crescimento económico pode ser estimulado, desde que a sustentabilidade energética/ do território sejam assegurados e que pode ser atingido através de quatro estratégias no domínio da energia: diminuição da importação de combustíveis fósseis, aumento da eficiência energética, produção de energia renovável e promoção de mercados de eletricidade competitivos.

Esta tese pretende contribuir para as metas globais da redução de importações e emissões de CO₂ e promoção da diversificação da renda rural. A inovação deste trabalho consiste em servir de estímulo à região para utilizar as próprias instituições, recursos e capital humano de forma multidisciplinar e eficiente, à escala do território, reduzindo o tempo e recursos dos decisores e potenciais investidores, com um novo relacionamento entre clientes, produtores e operadores da rede elétrica.

Determina-se o valor do vento à escala do território, na ilha Terceira e questiona-se como a sua distribuição afecta o desenvolvimento regional sustentável. Apresenta-se também uma experiência de escolhas, em desenvolvimento, onde se avalia a disponibilidade a pagar por mudanças marginais de diversos atributos, segundo a ótica da procura.

A tese permitirá não só perceber melhor as atitudes e comportamento das pessoas face aos diversos atributos associados ao fornecimento de energia mas também ajudar a tomada de decisão pública que deve ponderar vários objetivos: segurança do abastecimento; competitividade do preço da energia, utilizadores; gestão do ambiente e ordenamento da paisagem; redistribuição das rendas e promoção da inovação.

Analysis of wind energy potential for sustainable development: the case of Terceira

The Azores region is based on a rural landscape and economy, with a variety of services and functions, in which economic growth can be stimulated, while ensuring sustainability and energy planning. This can be achieved through four possible strategies for energy: reduce the imports of fossil fuels, increase energy efficiency, produce renewable energy and promote competitive electricity markets.

This thesis intends to be a driver to contribute to the overall goals of reducing imports and CO₂ emissions and promote diversification of rural incomes. The innovative character of this work concerns of a stimulus to the region to use their own institutions and human capital resources in a multidisciplinary and efficient way, at the scale of the territory, reducing the time and resources spend by decision makers and potential investors, with a new relationship between customers, energy producers and grid operators.

The value of wind in Terceira Island is determined and an analysis of how its distribution affects regional sustainable development is performed.

It is also presented a choice experiment, still in progress, concerning on the evaluation of the willingness to pay by marginal changes to various attributes, from the demand point of view.

This thesis will not only allow to better understand the attitudes and behavior of people to the various attributes associated with the energy supply, but also help public decision making to consider several objectives: - security of supply, price competitiveness, energy users; environmental management and landscape planning; redistribution of incomes and innovation boost.

CEE-P-03. Plantas das caldeiras de água quente dos Açores, adaptações a ambientes extremos: uma fonte inexplorada de moléculas com interesse económico

Bettencourt, S.¹, Mendonça, D.¹, Toubarro, D.², Simões, N.², da Câmara Machado. A.¹

¹IBB-CBA, Biotechnology Centre of Azores, Associated Laboratory Institute for Biotechnology and Bioengineering, Department of Agricultural Sciences, University of Azores, Rua Capitão João d'Ávila, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal | ²IBB-CBA, Biotechnology Centre of Azores, Associated Laboratory Institute for Biotechnology and Bioengineering, Department of Biology, University of Azores, Department of Biology, Rua da Mãe de Deus 13A, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal
silviabettencourt@uac.pt

Plantas das caldeiras de água quente dos Açores, adaptações a ambientes extremos: uma fonte inexplorada de moléculas com interesse económico

As Caldeiras de água quente dos Açores (água até 70 °C) e as áreas de degaseificação geotérmica (solo entre 45 °C e 80 °C) estão colonizadas por vegetação desde musgos a plantas superiores, que suportam elevadas temperaturas, e pH e salinidade extremos. Estas representam um recurso económico valioso e inexplorado de moléculas potencialmente úteis incluindo enzimas termoestáveis. Embora os organismos microbianos extremófilos tenham sido amplamente estudados na procura deste tipo de enzimas, as plantas possuem vias metabólicas únicas e complexas que não estão representadas em microrganismos.

Os objetivos do projeto em curso são a identificação de enzimas termotolerantes em plantas das caldeiras de água quente e zonas de degaseificação, recorrendo a tecnologias de última geração baseadas em sequenciação de transcriptómica e proteómica. Esta estratégia irá permitir a identificação de novas moléculas termotolerantes aplicáveis em indústria, biotecnologia e comércio, assim como prover novas informações sobre mecanismos de sobrevivência em ambientes extremos, identificação de genes, promotores e fatores de regulação aplicáveis para estudos futuros.

Será aplicada a sequenciação de cDNA para identificação de famílias de enzimas aplicáveis em biotecnologia e indústria (ex. celulasas), para elaborar um inventário de moléculas termotolerantes a partir de plantas de caldeiras e zonas de degaseificação, e desenvolvidos estudos complementares comparativos de transcriptoma e proteoma, entre plantas de ambientes normais e ambientes extremos. A primeira análise irá identificar proteínas termofílicas expressas constitutivamente nas células, a análise comparativa de transcriptoma irá identificar moléculas induzidas apenas pelos fatores extremos e a análise de proteómica irá complementar este conjunto de resultados.

Plants of Azorean Hot Springs, adaptations to harsher environments: an unexplored source of valuable molecules

Azorean Hot Springs, with water up to 70 °C, and degasification geothermal areas, with soils from 45 °C to 80 °C, are surrounded by vegetation from mosses to higher plants, which withstand high temperatures, extremes of pH and salinity. They represent a valuable and unexplored resource of potentially useful molecules including thermostable enzymes. Although microbial extremophiles have been extensively mined for such enzymes, plants have unique and complex metabolic pathways that are not represented in microbes.

The objectives of the ongoing project are to screen Azorean hot springs and degasification geothermal areas for plants with thermotolerant enzymes using high-throughput techniques based on transcriptomics and proteomics. These approaches will identify novel, thermostable molecules suitable for exploitation by biotechnology industry, and for commercial development. The data will also provide greater insights into the mechanisms by which plants grow in extreme environments, as well as a toolkit of genes, promoters and regulatory factors suitable for future research programmes.

The strategy is to use high-throughput cDNA sequencing to identify signature sequences of useful enzyme families (e.g. cellulases), to generate an inventory of potential thermotolerant structures from plants of Azorean hot springs and degasification areas, and also perform complementary screens, by comparative transcriptomics and proteomics studies, between plants growing in ambient and in extreme conditions to identify inducible genes/proteins. The shotgun screening will identify thermophilic proteins that are constitutively expressed, the transcriptomic comparative approach will identify which ones are induced by abiotic stress and the proteomics measurement will ascertain and complement this data set.

CEE-P-04.Oportunidades para o desenvolvimento da aquacultura de macroalgas nos Açores

Ana Patarra

Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN)

rpatarra@uac.pt

Oportunidades para o desenvolvimento da aquacultura de macroalgas nos Açores

As macroalgas marinhas têm sido largamente usadas para diversos fins. Nos Açores, várias espécies têm sido usadas tradicionalmente na alimentação humana (e.g. *Fucus spiralis*, *Porphyra* spp., *Laurencia* spp. e *Osmundea* spp.) e para extração de compostos com interesse na indústria dos *ficocolóides* (*Pterocladia capillacea* e *Gelidium* spp.). As exigências no controlo da qualidade e as práticas atuais de colheita de macroalgas marinhas selvagens na Europa levantam preocupações ambientais sérias que tornam premente a necessidade se implementarem métodos de produção de biomassa controlados, como é o caso da aquacultura de macroalgas marinhas.

Apesar da importância da exploração sustentável dos recursos marinhos existentes nos Açores, não existe informação sobre a viabilidade do cultivo de macroalgas marinhas no Arquipélago. O conhecimento sobre os requisitos básicos para o cultivo em grande escala das espécies nativas selecionadas e os locais mais apropriados para a sua implementação está em falta.

O objetivo principal do presente projeto é avaliar o potencial de cultivo de espécies de macroalgas marinhas selecionadas, bem como identificar os métodos de cultivo mais adequados. Os resultados do programa de doutoramento serão de extrema importância quer em termos científicos quer em termos empresariais. Permitirão a transferência de tecnologia para o tecido empresarial regional e para a implementação de empresas de base tecnológica indo ao encontro das futuras políticas de financiamento europeias no âmbito do Programa Europeu Horizonte 2020.

O projeto será desenvolvido maioritariamente no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN), no Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, sob a orientação da Prof.^a Doutora Ana Isabel Neto. Serão realizados dois períodos de formação no Centro de Investigación y Desarrollo en Recursos y Ambientes Costeros – I~MAR, da Universidade de Los Lagos (Puerto Montt, Chile), sob a orientação do Prof. Doutor Alejandro Buschmann.

Opportunities for seaweed aquaculture development in the Azores

Seaweeds have a wide range of applications. In the Azores, several species of seaweeds were traditionally used either as food (e.g. *Fucus spiralis*, *Porphyra* spp., *Laurencia* spp. and *Osmundea* spp.) or for extraction of chemical products (*Pterocladia capillacea* e *Gelidium* spp.). The product quality control requirements and concerns regarding the environmental sustainability of current wild seaweed biomass harvesting practices in Europe demand for controlled seaweed aquaculture. Despite the interest in exploiting Azorean seaweed resources, there is no information on the feasibility of cultivating seaweed in the Azores. Basic knowledge on large scale cultivation requirements of the selected native species is missing.

The present project it's aimed at evaluating the culture potential of selected Azorean species. The resulting outputs will be extremely important for both academic and economic purposes, bringing together the research and the market. Innovative enterprise will benefit from this project and develop technological breakthroughs into viable products with real commercial potential. This main objective is in accordance with the principal strategy of the Horizon 2020 that will tackle societal challenges after the end of FP7.

The project will be developed mainly at the Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN) based at Universidade dos Açores under the coordination of Doctor Ana Isabel Neto, with two periods at i-mar Research Centre of the Universidad de Los Lagos at Puerto Montt, Chile (i-mar) under the coordination of Doctor Alejandro Buschmann.

CEE-P-05. Laboratorio experimental de cultivo larval: um passo para o desenvolvimento da aquicultura nos Açores

M. De Girolamo, C. Nunes, B. Paulino, J. Rodeia, C. Pham, E. Isidro

Instituto do Mar (IMAR) - Department of Oceanography and Fisheries, University of the Azores, 9901-862 Horta, Portugal

mdegirolamo@uac.pt

Laboratorio experimental de cultivo larval: um passo para o desenvolvimento da aquicultura nos Açores

Nas últimas décadas temos assistido a um crescimento contínuo da produção aquícola e à sua diversificação em termos de espécies cultivadas (FAO, 2012). Embora a aquicultura nos Açores tem o potencial para ser implementada, não há até o momento, uma produção comercial. Apenas desde 2007 alguns projectos-piloto em pequena escala estão explorando o potencial da craca, *Megabalanus azoricus*, como uma das espécie-alvo para o desenvolvimento em grande escala de operações comerciais (Isidro et al. 2007; Lopez et al. 2010; Pham et al. 2011).

O principal desafio da produção em escala comercial da craca é garantir uma quantidade suficiente de sementes (larvas) para todo o ano. Na Verdade, a produção larval natural pode ser suficiente para a pequena escala instalações aquícolas mas, em níveis de produção mais elevados, torna-se necessário ter uma unidade de cultivo de larvas. De facto, a produção de semente em regime de aquicultura tornará o cultivo independente da variabilidade espacial e temporal típica da dinâmica de recrutamento das cracas.

Quer o objetivo da produção seja para fins comerciais quer para repovoamento, o grande obstáculo para a aquicultura é o de evitar a perda de variabilidade genética (FAO 2008). Assim, o desenvolvimento e a utilização de marcadores genéticos moleculares torna-se uma ferramenta essencial para enfrentar e resolver questões relacionadas com a gestão dos recursos genéticos.

É neste contexto que, seguindo as diretrizes do projeto CRACAS, passos foram feitos não só para construir o Laboratório Experimental Aquicultura (AquaLab), mas também para testar novos materiais para o assentamento das cracas no meio natural, para desenvolver técnicas adequadas para a produção de larvas, para a criação de reprodutores, para “livefood production” e para avançar no desenvolvimento de marcadores moleculares.

Experimental hatchery: a step toward aquaculture development in the Azores

In the last decades we assisted to a continuous growth and diversification of aquaculture activities worldwide (FAO 2012). Although aquaculture in the Azores has the potential to be implemented, there is to date, no commercial production. Only, since 2007, small-scale pilot projects have explored the potential of the giant barnacle, *Megabalanus azoricus*, for the development of large-scale aquaculture operations (Isidro et al. 2007; Lopez et al. 2010; Pham et al. 2011).

The main challenge of commercial scale ‘acorn’ barnacle production is to ensure a sufficient quantity of seed all year round. Natural larval production may be sufficient for small-scale aquaculture facilities but, at higher production levels, a hatchery will become necessary. In fact larval production in aquaculture settings will enable cultures to be independent from the spatial and temporal variability typical of the recruitment dynamics of barnacles.

Since hatcheries will be essential for the development of barnacle aquaculture, avoiding the loss of valuable genetic variability will be a major challenge, needed to be overcome (FAO 2008). Thus, the development and use of molecular genetic markers for barnacles is an essential tool to address and solve questions related to genetic resource management.

The objective of this communication is to present “CRACAS”, a project that aims to provide key scientific information for the development of barnacle aquaculture in the Azores. More specifically, steps have been done to build the Experimental Aquaculture Laboratory (AquaLab) to allow for the development of suitable techniques for seed production, broodstock rearing and livefood production. In addition, the project has the objective to test the potential of new materials for barnacle recruitment in the field and to advance in the microsatellites molecular markers development.

CEE-P-06. Potencial de cultivo intensivo de microalgas na Região Autónoma dos Açores: uma abordagem biotecnológica integrada

Xavier ED^{1,2}, Mota G³, Teves L³, Reis A⁴, Azevedo JMN^{1,2} & Neto AI^{1,2}

¹ Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN), Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal

| ² Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Rua dos Bragas 289, 4050-123 Porto, Portugal |

³ Algicel - Biotecnologia e Investigação, Rua do Loreto 9 Apartamento 55, 9501 Ponta Delgada, Açores, Portugal | ⁴

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG) Estrada do Paço do Lumiar, 22 1649-038 Lisboa

xaviermanuel@gmail.com

Potencial de cultivo intensivo de microalgas na Região Autónoma dos Açores: uma abordagem biotecnológica integrada

As microalgas são os organismos fotossintéticos de maior produtividade. A sua grande diversidade metabólica e fisiológica torna-as na fonte sustentável de uma grande

Azores potencial for the intensive growth of microalgae: an integrated biotechnological approach

Microalgae are the photosynthetic organisms of highest productivity. Their vast physiological and metabolic diversity has been the sustainable source of a variety of

variedade de produtos com interesse comercial. Nos últimos anos, muito interesse tem sido focado no potencial biotecnológico das microalgas, principalmente devido à identificação de diversas substâncias sintetizadas por estes organismos.

Várias espécies são cultivadas comercialmente em alguns países, sendo a biomassa produzida utilizada como fonte de produtos para aplicação na indústria de alimentos, farmacêutica, médica, nutracêutica, cosmética e aquacultura.

Apesar do crescente interesse internacional na biotecnologia de microalgas, a investigação nesta área no Arquipélago dos Açores está ainda numa fase inicial. Mesmo assim, os resultados obtidos na produção de astaxantina a partir de *Haematococcus pluvialis* foram extremamente promissores e deverão levar ao desenvolvimento de um projeto de investimento ainda no corrente ano.

Iremos apresentar um estudo em curso que visa identificar e isolar estirpes autóctones de microalgas e valorizar o respetivo potencial biotecnológico na produção de metabolitos de elevado interesse comercial, utilizando como forma de produção de biomassa o cultivo em fotobioreactores submetidos às condições edafoclimáticas dos Açores.

products with commercial interest. In recent years, much interest has been focused on the biotechnological potential of microalgae, mainly due to the identification of various substances synthesized by these organisms.

In certain countries several species are grown commercially where biomass is produced and utilized as a source of products for application in the food, medical, pharmaceutical, nutraceutical and cosmetic industries, and aquaculture.

Research in this area in the Azores Archipelago is still in an initial phase. However, the results for the production of astaxanthin from *Haematococcus pluvialis* were promising and should lead to the development of an investment project in the current year.

We will present a current study which aims to identify and isolate native strains of microalgae and enhance the respective biotechnological potential for the production of metabolites of high commercial interest, using photobioreactors for biomass production adapted to the edaphoclimatic conditions of the Azores.

CEE-P-07. Micropropagação de plantas endémicas lenhosas como ferramenta para restauro de ecossistemas e utilização florestal/ornamental

Mendonça D., Monteiro L., Luna S., Alves X., Mendonça S., Martins L., Brasil H., Lopes M.S., da Câmara Machado A.

LA-IBB – Centro de Biotecnologia dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Açores, Portugal

mduarte@uac.pt;

Micropropagação de plantas endémicas lenhosas como ferramenta para a restauro de ecossistemas e utilização florestal/ornamental

A maioria das plantas endémicas lenhosas dos Açores estão presentes em ecossistemas muito circunscritos e representadas por pequenas populações em risco de declínio por ação da atividade humana. A micropropagação pode desempenhar um papel determinante na reversão desta tendência geral de declínio, dada a sua capacidade de proporcionar um grande número de plantas num curto período de tempo, permitindo a manutenção do genótipo e resolução de problemas relacionados com a auto-incompatibilidade, fertilidade, baixa produção de sementes e reduzida taxa de germinação.

Na última década, desenvolvemos protocolos de propagação in vitro para mais de 10 espécies de plantas endémicas, entre elas destaca-se o cedro-do-mato (*Juniperus brevifolia*), o pau-branco (*Picconia azorica*), a ginjeira-brava (*Prunus azorica*), o azevinho (*Ilex azorica*) e a uva-da-serra (*Vaccinium cylindraceum*), que estão sendo produzidos em grande escala para a restauração de ecossistemas, mas também com o propósito de explorar o

Micropropagation of Azorean endemic woody plants as a tool for ecosystems restoration and for forestry/ornamental use

Most of the Azorean endemic woody plant species are present in very narrow ecosystems represented by small populations and at risk of serious decline as consequence of human activities. Micropropagation can play a key role on the efforts to reverse the general trend of the plant biodiversity decline in the Azores, by its ability to provide a high number of plants in a short period of time, allowing genotype maintenance and resolution of problems related to the self-incompatibility, fertility, low seed production and low germination.

In the last decade we developed protocols for in vitro propagation of more than 10 endemic plant species, among these are cedar (*Juniperus brevifolia*), “pau-branco” (*Picconia azorica*), morello wild cherry (*Prunus azorica*), Azorean holly (*Ilex azorica*) and wildberry (*Vaccinium cylindraceum*), which are being produced in large scale for ecosystems restoration, but also with the purpose of exploring the forestry and/or ornamental potential of these trees and shrubs.

potencial florestal e/ou ornamental destas árvores e arbustos.

Todas as fases da micropropagação foram desenvolvidas de modo a lidar com um grande número de genótipos de cada uma das espécies, atendendo que na conservação de árvores não domesticados é necessário considerar o elevado grau de variabilidade genética existente entre indivíduos. Para cada espécie, o número mínimo indivíduos foram estabelecidas in vitro com sucesso foi de 68, tendo-se utilizado como explantes rebentos jovens ou sementes de plantas adultas originárias de várias populações. Serão apresentados os dados relativos às diferentes fases da micropropagação para cada uma das espécies.

All the micropropagation stages were developed to cope with a large number of genotypes of each species, as the conservation of non domesticated tree species needs to consider the high degree of genetic variability among individuals. From each species at least 68 individuals were successfully established in vitro using as explants young shoots from field plants of several populations. Data from all the micropropagation cycle will be presented for each of the species.

CEE-P-08.Mitigação das mudanças climáticas – Extratos de microalgas e sua utilização como adubo

Gallo, F.¹, E. B. Azevedo¹, J. Madruga¹, and J. Barcelos e Ramos¹

¹ Universidade dos Açores

francygall@uac.pt

Mitigação das mudanças climáticas – Extratos de microalgas e sua utilização como adubo

As microalgas são seres unicelulares e autotróficos, transportados passivamente na coluna de água. Podem ser consideradas uma boa fonte de nutrientes pois a sua composição celular elementar inclui macronutrientes primários (silicatos, potássio, fosforo) macronutrientes secundários (silicatos, cálcio, magnésio) e micronutrientes (ferro, cobalto, cobre, chumbo, zinco, manganês, molibdénio, cádmio). A maior parte destes nutrientes fazem parte da composição dos adubos inorgânicos tradicionais que são utilizados na agricultura. Apesar disso, a aplicação de microalgas na agricultura ainda não foi explorada e existe pouca informação sobre a composição elementar de diferentes espécies. As microalgas apresentam características interessantes, tais como, uma fácil aplicação a diferentes escalas e rápido crescimento sob condições controladas de luz, nutrientes, temperatura e dióxido de carbono (CO₂). Além disso, o fitoplâncton sequestra CO₂ da atmosfera e usa o carbono fixado para crescer, sendo responsáveis por 45% da produção primária global por ano. De fato, o uso do extrato das microalgas como adubo na agricultura poderia ter consideráveis vantagens em relação aos adubos tradicionais, visto que os adubos inorgânicos tradicionais têm um impacto no ambiente considerável (contaminação das águas, eutrofização, acidificação do solo) e a sua produção implica um elevado consumo energético e emissão de CO₂ para a atmosfera. O uso das microalgas para capturar CO₂ da atmosfera e ao mesmo tempo a sua utilização na agricultura poderia trazer vantagens económicas de um recurso desconhecido mas abundantes dos Açores. Em particular poderia reduzir os elevados custos de importação e as perdas económicas correlacionadas com o impacto dos adubos tradicionais no ambiente.

Climate change mitigation - Microalgae extracts utilization as fertilizers

Microalgae, unicellular autotrophs passively transported in the water column, can be considered a great source of nutrients. Their cellular elemental composition includes primary macronutrients (nitrate, potassium, phosphorus), secondary macronutrients (silica, calcium, magnesium) and micronutrients (iron, cobalt, copper, lead, zinc, manganese, molybdenum, cadmium). Most of these components are in traditional inorganic fertilizers used in agriculture. Despite this, the application of microalgae in agriculture is still greatly unexplored and the information concerning elemental composition of specific microalgae species is scarce. Microalgae present some interesting characteristics, such as, easy application on different scales and fast growth under controlled light, nutrients, temperature and carbon dioxide (CO₂) conditions. Moreover, phytoplankton sequesters CO₂ from the atmosphere and uses this fixed carbon for growth, being responsible for 45% of global net primary production per year. Indeed, the use of microalgae extract as fertilizer would have considerable advantages compared with the use of the traditional ones. The traditional inorganic fertilizers are responsible for a massive impact on the environment (water contamination, eutrophication, soil acidification) and their synthesis imply energetic consumption and CO₂ emission to the atmosphere. Use of phytoplankton to capture CO₂ from the atmosphere and at the same time use it in agriculture would take economical advantages of one of the most abundant and cheap resource of Azores (at the moment not economical exploited); namely it could reduce the high costs of importation and reduce economical loss correlated with the impact of traditional fertilizers to the environment.

CEE-P-09. Investigação científica, aplicação e negócio

António Onofre Soares^{1,2,3} Isabel Borges^{1,2,3}, Dalila Sebastião¹, Marta Vale^{1,2,3}

¹Department of Biology, University of the Azores, Rua da Mãe de Deus, Apartado 1422, 9501-801 Ponta Delgada, Azores, Portugal. | ²CIRN, Department of Biology, University of the Azores, Rua da Mãe de Deus, 13-A, 9501-801 Ponta Delgada, Azores, Portugal. | ³Azorean Biodiversity Group (GBA, CITA-A) and Platform for Enhancing Ecological Research and Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d’Ávila, São Pedro, 9700-042 Angra do Heroísmo, Azores, Portugal
onofre@uac.pt

Investigação científica, aplicação e negócio

O controlo biológico inundativo (CBI) é uma das estratégias mais comuns utilizadas no combate a pragas agrícolas e na qual os auxiliares biológicos são largados nos ecossistemas agrícolas e florestais com o objetivo de diminuir o nível de ataque das populações das pragas. Esta estratégia tem associada uma componente industrial. Os inimigos naturais são produzidos em biofábricas, em larga escala, e lançados de forma a produzirem um rápido efeito sobre as populações alvo. Atualmente estão disponíveis no mercado cerca de 230 inimigos sendo que a maioria destes são exótico pelo que a sua introdução poderia ter efeitos graves sobre a biodiversidade insular.

O CBI poderá assumir, num futuro muito próximo, um papel ainda mais relevante na sequência da aplicação da DIRECTIVA 2009/128/CE de 21 de Outubro de 2009 a qual estabelece um quadro normativo para uma utilização sustentável dos pesticidas através da redução dos riscos e efeitos da sua utilização na saúde humana e no ambiente, promovendo o recurso à proteção integrada e a abordagens ou técnicas alternativas, tais como as alternativas não químicas aos pesticidas.

Nos Açores existem diversos organismos com elevado potencial de serem industrialmente produzidos e aplicados em programas de controlo biológico e proteção integrada. No entanto para otimizar a utilização destes recursos naturais, será importante a investigação científica fundamental e aplicada, sem as quais estes programas falhariam.

Aplicações:

Discutir as potencialidades do conhecimento da biologia, ecologia e comportamento dos auxiliares biológicos e pragas agrícolas com vista à otimização da sua produção industrial.

From scientific research to field application and business

Augmentative biological control (ABC) concerns the periodical release of natural enemies in agro-ecosystems and forests to control pest populations. Under that strategy, natural enemies are mass-reared for release to obtain an immediate control of pests. There are 230 natural enemies commercially available but the majority are exotic to the Azores and its introduction may lead to severe negative impacts on biodiversity and ecosystem functioning.

Biological control is recommended over chemical control. In order to reduce the harmful impacts of pesticides Portugal, till 2014, must to modify their agricultural practices in order to increase the implementations of integrated pest management and other alternative techniques, including biological control (see: DIRECTIVA 2009/128/CE, 21 de Outubro de 2009). In a very near future, we expected that natural enemies produced in biofactories will be increasingly sought after by growers, increasing the market value of that product.

In the Azores there are some organisms having potential to be used in ABC. However, the list of them is very elementary and only a few were studied with that purpose. To fill these gaps it is important to perform research and field applications in order to find the best control agents to be used on ABC; otherwise this type of program is likely to fail.

Applications:

Selection of natural enemies of the Azores with potential to be used in ABC, against major target pests on the agricultural en forestry systems.

To make viable to set a biofactory in the Azores?

CEE-P-10. Aplicações de Detecção Remota Aplicada ao Ambiente Terrestre nos Açores - Condicionantes e Oportunidades

Artur Gil

(Bolseiro de Pós-Doutoramento do Grupo de Biodiversidade dos Açores, CITA-A)

arturgil@uac.pt

Aplicações de Detecção Remota Aplicada ao Ambiente Terrestre nos Açores - Condicionantes e Oportunidades

A Região Autónoma dos Açores depara-se com importantes obstáculos de natureza biofísica e sócio-económica para um desenvolvimento pleno. Relevantes problemas ambientais decorrentes das alterações climáticas, da degradação ambiental dos ecossistemas insulares, da perda de biodiversidade e da proliferação de espécies exóticas invasoras devem ser analisados e geridos (com vista à sua mitigação) recorrendo à mais fiável informação científica e aos mais avançados meios tecnológicos disponíveis. Pelo facto de permitir uma avaliação e monitorização do ambiente terrestre de forma repetida, consistente e fiável, a deteção remota pode ser assumida como uma ferramenta com uma interessante relação custo-benefício no apoio ao desenvolvimento de políticas ambientais nos Açores. Dezasseis instrumentos legais com incidência espacial no ambiente terrestre estão neste momento em vigor nos Açores. A execução de cada um deles pode sofrer um incremento na sua eficiência com a adoção e integração de tecnologias de deteção remota no seu esquema de implementação. Para cumprir plenamente os objetivos pelos quais foram criados, todos estes instrumentos territoriais requerem dados espaciais de muito alta, alta e média resolução espacial, com periodicidade variável, às escalas local, municipal e de ilha. Esta apresentação visa identificar e elencar as limitações e potencialidades decorrentes do uso e desenvolvimento de tecnologias de deteção remota do ambiente terrestre açoriano, nas áreas de planeamento territorial, gestão de recursos naturais e proteção ambiental.

Terrestrial Applications of Remote Sensing in the Azores – Constraints and Opportunities

Azores Autonomous Region faces several biophysical and socioeconomic obstacles to full development. Nevertheless, relevant environmental issues resulting from climate change, environmental degradation, loss of biodiversity and proliferation of invasive alien species shall be directly and especially addressed by using the most reliable scientific information and the most advanced technologies. By allowing repeated, consistent and reliable assessment and monitoring of the environment, remote sensing shall be assumed as a cost-effective supportive tool for natural resources management, land planning and further environmental policies development in this region. Sixteen land-based spatial and environmental legal instruments are currently being applied and developed in the Azores Autonomous Region and can take direct benefit of satellite remote sensing technologies applications. In order to be fully implemented and in an efficient way, all of these legal instruments require very high, high and medium spatial resolution data (with variable periodicity) at local, municipal and island scales. This presentation aims to identify and list all the constraints and opportunities associated to the use, development and implementation of remote sensing applications for land planning, natural resources management and environmental protection in the Azores.

CEE-P-11. Detecção remota por satélite para a produção de cartografia de ocupação do solo: caso de estudo dos Açores

Rita Godinho

CITA-A

Godinho.rita19@gmail.com

Detecção remota por satélite para a produção de cartografia de ocupação do solo: caso de estudo dos Açores

O desenvolvimento de metodologias que permitam a elaboração de cartas de ocupação do solo com elevada precisão geográfica, abrangência temática e num período de tempo que não ponha em causa o grau de atualização da cartografia produzida é fundamental no apoio à decisão

Satellite remote sensing for land use and land cover mapping: Azores islands case study

The development of methodologies that allow land use and land cover (LULC) mapping with high accuracy and thematic precision over a period of time that does not jeopardize the degree of cartography update is essential for decision support in territorial planning and

em planeamento territorial e gestão dos recursos naturais, podendo a qualidade desta informação geográfica influenciar diretamente o tipo de políticas territoriais desenvolvidas, o seu ajustamento à realidade local/regional e seu posterior impacto ao nível das populações e recursos naturais. O objetivo deste projeto de doutoramento consiste no desenvolvimento de uma metodologia multi-sensor para a geração automática de cartografia de ocupação do solo em ilhas pequenas (usando o Arquipélago dos Açores como caso de estudo), com base em imagens multiespectrais, hiperespectrais e dados de radar de abertura sintética (SAR), com alta e média resolução espacial, tirando partido da observação sinérgica de múltiplos padrões por parte dos diferentes sensores. As tecnologias mais avançadas de deteção remota por satélite serão usadas e testadas neste projeto, assim como as técnicas de processamento e modelação mais eficientes de acordo com a literatura científica. O principal produto deste projeto de doutoramento será a obtenção de uma Carta de Ocupação do Solo “multi-funções” da R.A. dos Açores com elevada precisão e fiabilidade, que poderá ser usada por cientistas, empresas privadas, técnicos e decisores da Administração Pública Regional e Local.

management of natural resources, because the quality of this information can directly influence the type of territorial policies developed, its adjustment to local / regional level and its subsequent impact on the populations and natural resources. The aim of this PhD project is to develop a multi-sensor methodology for automatic generation of LULC mapping on small islands (being the Azores the case study), based on multispectral, hyperspectral and synthetic aperture radar (SAR) imaging with high and medium spatial resolution, taking advantage of the observation of multiple synergistic patterns by different sensors. The most advanced technologies of remote sensing satellite will be used and tested in this project, as well as the more efficient processing and modeling techniques, according to the scientific literature. The main product of this doctoral project is to obtain a “multi-functional” LULC Map of the Azores Autonomous Region with high precision and reliability, which can be used by scientists, private companies, technicians and decision makers of the Regional Public Administration.

CEE-P-12. Utilização de tecnologia de detecção remota para monitorização de sistemas agrícolas na Região Autónoma dos Açores

Lisa Silva; Artur Gil; João Madruga
Universidade dos Açores
lissilva@uac.pt

Utilização de tecnologia de detecção remota para monitorização de sistemas agrícolas na Região Autónoma dos Açores

O trabalho que se encontra a ser desenvolvido no âmbito deste projeto de doutoramento consiste na conceção, experimentação e implementação de técnicas de agricultura de precisão baseadas no uso de espectroscopia por satélite (deteção remota) e de campo que estejam adaptadas ao contexto biofísico e socioeconómico da R.A. Açores. A agricultura de precisão (AP) tem sido desenvolvida nas últimas décadas, e contribuiu para maximizar a eficiência de campos agrícolas, aplicando medidas de gestão localizadas e na altura mais adequada. A AP permite uma gestão mais eficaz de fatores agrícolas como fertilizantes, herbicidas, sementes, e combustível. A aplicação de AP em prados e pastagens tem vindo a ser crescente ao longo dos anos, tornando as práticas de pastoreio mais económicas e eficientes.

É possível aperfeiçoar a capacidade de cartografar e monitorizar as pastagens através do uso de tecnologias de deteção remota e espectroscopia de campo. Os parâmetros nutricionais da pastagem, alterações no solo e vegetação variam de acordo com as propriedades do solo e idade da pastagem. Nos últimos anos foram efetuados

Use of remote sensing technology for monitoring agricultural systems in the Azores Autonomous Region.

The work that is being developed within the framework of this doctoral project consists in the experimentation and implementation of precision farming (PF) techniques based on the use of field and satellite spectroscopy (remote sensing) that are adapted to the biophysical and socio-economic context of Azores A.R.. PF has been developed in recent decades, and it has contributed to maximize the efficiency of agricultural fields, applying management measures at the right time at the right place. The use of this practice allows better management of agricultural inputs such as fertilizer, herbicides, seed, and fuel. The application of precision agriculture in meadows and pastures has been growing over the past years, making grazing practices more economic and efficient.

It is possible to improve the capability of mapping and monitoring of pastureland through the use of remote sensing technologies and field spectroscopy. The nutritional parameters of pasture, changes in soil and vegetation vary according to the soil properties and pasture age. In the past few years various studies have been carried out in the area of remote sensing applied to

diversos estudos na área de deteção remota aplicados à cultura da vinha tendo em conta parâmetros como: previsão da produtividade, estimação de estados fenológicos, mapeamento de locais de vinha, doenças e influência do clima, entre outros. Em suma, este projeto de doutoramento visa apoiar a decisão na gestão agrícola na R.A. Açores através do uso integrado, eficiente e com boa relação custo-benefício das mais recentes tecnologias e técnicas de deteção remota por satélite e espectroscopia de campo.

the vineyard culture, these studies take into account parameters such as: productivity forecast, phenological stages estimation, local mapping, disease and climate influence, among others. In short, this PhD project aims to support the agricultural management decisions in the Azores A.R. using integrated, efficient and cost-effective of the latest technologies and techniques of satellite remote sensing and field spectroscopy.

CEE-P-13. Deformação vulcânica e tectónica regional nos Açores- A importância da monitorização GNSS

J. Okada^{1,2}, M. Lorenzo,^{1,2} J. Araújo^{1,2}, T. Ferreira^{1,2}, and J. Gaspar^{1,2}

¹ Centro de vulcanologia e avaliação de riscos geológicos (CVARG), Universidade dos Açores, Ponta Delgada, ² Centro de Informação e Vigilância Sismovulcânica dos Açores (CIVISA), Ponta Delgada

Jun.Okada@azores.gov.pt

Deformação vulcânica e tectónica regional nos Açores- A importância da monitorização GNSS

O arquipélago dos Açores envolve a Crista Média Atlântica na região onde três mega placas tectónicas se encontram: Africana (Núbia), Norte Americana e Euroasiática. Esta localização geológica peculiar resulta numa atividade sísmica e vulcânica significativa no arquipélago. A zona Fogo-Congro, na ilha de São Miguel, tem sofrido repetidamente actividade sísmica intensa, nomeadamente em 1989, 2003-2006, 2008-2009, e 2011-2012. A ausência de evidências geoquímicas e hidrotermais indicadoras de atividade magmática durante estas crises levanta algumas questões sobre o relacionamento entre a tectónica e o vulcanismo/magmatismo da região e as condições desencadeadoras de erupções. Para responder a estas dúvidas e avaliar o risco geológico, são estudadas (1) a cinemática actual das placas e (2) a relação entre a tectónica regional e a deformação vulcânica, usando a técnica GNSS (Global Navigation Satellite System).

O CIVISA tem atualmente 11 estações GNSS permanentes no arquipélago. A análise das séries temporais de 2008-2011, incluindo as redes REPRAA (Rede de Estações Permanentes da Região Autónoma dos Açores) e IGS (International Geodesy Service), revelam as características do deslocamento das placas Euroasiática-Núbia e um regime de tensão distensivo entre o Fogo e Furnas. Este regime de tensão tem um papel importante para a ascensão de magma na zona. A inflação no edifício do vulcão do Fogo durante as crises sísmicas de 2003-2006 e 2011-2012 sugere uma acumulação de pressão no seu interior. Esta dinâmica pode indicar sucessivas e recorrentes intrusões de magma de profundidade.

A monitorização GNSS tornou-se numa das abordagens mais promissoras para caracterizar melhor os fenómenos vulcano-tectónicos e para a avaliação dos riscos sismo-vulcânicos em tempo real. É fundamental alargar a rede GNSS existente para incluir todos os sistemas vulcânicos do

Regional tectonics and volcanic deformation in the Azores – The importance of GNSS monitoring

The Azores archipelago involves the Mid-Atlantic Ridge, in the region where three mega tectonic plates meet: Africa (Nubia), North America, and Eurasia. This geologically peculiar location results in a significant seismic and volcanic activity in the archipelago. The Fogo - Congro area in S. Miguel Island has been repeatedly suffering from intense earthquake swarms, such as at least in 1989, 2003-2006, 2008-2009, and 2011-2012. Since no geochemical and hydrothermal evidences for a magmatic activity were reported during those seismic crises, some questions still exist regarding their tectonic and volcanic/magmatic relationship and eruption triggering conditions. To answer these questions and assess geological risks, the (1) present-day plate kinematics and the (2) relations between regional tectonics and volcanic deformation are studied using GNSS (Global Navigation Satellite System) space-geodesy.

CIVISA has been currently operating 11 permanent GNSS stations in the archipelago. Time series analysis for 2008-2011 including REPRAA (Rede de Estações Permanentes da Região Autónoma dos Açores) and IGS (International Geodesy Service) networks reveals the Eurasia-Nubia plates spreading characteristics and an extensional stress regime between Fogo and Furnas. The existence of this extensional stress plays important roles for the magma ascent in the area. The edifice-scale inflations of Fogo volcano during the seismic crisis in 2003-2006 and 2011-2012 suggest the pressure accumulation inside the volcano. They may indicate successive and recurrent magmatic intrusions from depth.

GNSS monitoring has become one of the most promising approaches for better characterizing volcano-tectonic phenomena and assessing seismo-volcanic risks in real time. It is fundamental to extend the present network in order to cover all the active volcanic systems in the

arquipélago. Neste sentido, uma nova rede de monitorização de 30 estações está a ser preparada no âmbito do projecto REGGA, financiado pelo Governo dos Açores.

archipelago. For these purposes a new monitoring network with 30 new GNSS stations is being prepared under REGGA, a project funded by the Azores Government.

CEE-P-14. Valorização Económica da Água na Ilha Terceira

Gisele Lourenço¹

¹Departamento de Ciências Agrárias – Universidade dos Açores, Rua Capitão João D'Ávila, São Pedro, 9700-042 – Angra do Heroísmo, Açores

giseletoste@uac.pt

Valorização Económica da Água na Ilha Terceira

O não reconhecimento do valor económico da água conduziu ao seu desperdício e a danos ambientais decorrentes do seu uso. A gestão da água, como bem económico, é uma forma de atingir a eficiência no seu uso e promover a sua conservação. A sua escassez leva à necessidade de se estimar um valor real para o seu custo.

É neste contexto que surge o presente estudo no âmbito da Dissertação do Doutoramento em Ciências Agrárias, ministrado na Universidade dos Açores, que tem por título: Valorização Económica da Água na Ilha Terceira. Pretende-se estimar, teoricamente, o valor económico da água, recorrendo a um dos métodos de valoração ambiental, mais propriamente o método de avaliação contingente.

As hipóteses de investigação deste estudo são as seguintes:

1. Qual é o valor económico da água?
2. Será que o valor económico excede ou não o custo da água cobrado pelas entidades regionais que regulam o mercado da água, no caso de estudo, a ilha Terceira, as empresas municipais e/ou serviços municipais?
3. Será que o custo da água cobrado por essas entidades é o mais adequado?

Os resultados obtidos nesta investigação poderão servir de base para a tomada de decisão, em investimentos na área de gestão dos recursos hídricos, como definir diretrizes nas políticas de recursos hídricos, sendo também um contributo para futuros estudos referentes à valorização económica da água noutras regiões do Arquipélago dos Açores. Este estudo também poderá servir para aprofundar o conhecimento técnico e científico sobre os recursos hídricos.

Economic Valuation of Water in Terceira Island

The non-recognition of the economic value of water has led to wastage and environmental damage resulting from its use. Managing water as an economic commodity, is one way to achieve efficiency in its use and promote its conservation. Its scarcity leads to the need to estimate a real value for their cost.

It is in this context that the present study within the Master's Doctorate in Agricultural Sciences, taught at the University of the Azores, which is entitled: Economic Valuation of Water in Terceira Island. It is intended to estimate theoretically the economic value of water, using one of the methods of environmental valuation, more properly the contingent valuation method.

The research hypotheses of this study are as follows:

1. What is the economic value of water?
2. Will the economic value exceeds or not the cost of water charged by regional governing water market, in the case study, the island of Terceira, municipal companies and / or municipal services?
3. Does the cost of water charged by them is the most suitable?

The results of this research may serve as a basis for decision making on investments in water resources management, how to set guidelines on water resources policies, and also a contribution to future studies on the economic value of water in other parts of Azores. This study may also serve to deepen the technical and scientific knowledge on water resources.

CEE-P-15.Os benefícios de avaliar o desempenho das Estações de Tratamento de Águas Residuais urbanas da Região Autónoma dos Açores

Sílvia Quadros¹, Catarina Silva² e Maria João Rosa²

¹Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais (C_CMMG, CITA-A), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal, Tel. +351 295402200;² Núcleo de Engenharia Sanitária, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. Brasil 101, 1700-066 Lisboa, Portugal, Tel. +351 218443837
squadros@uac.pt

Os benefícios de avaliar o desempenho das Estações de Tratamento de Águas Residuais urbanas da Região Autónoma dos Açores

Após a fase de construção de novas Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), que permitiu aumentar os níveis de atendimento em serviços de águas residuais e cumprir as crescentes exigências de qualidade na descarga, importa agora investir em modelos de gestão que permitam obter os melhores resultados ao menor custo. Nesse sentido, e de acordo com as recomendações internacionais, a avaliação de desempenho e o benchmarking constituem um precioso auxílio para atingir esses objectivos. Coordenado pelo LNEC foi desenvolvido um sistema de avaliação de desempenho de ETA e ETAR urbanas, composto por uma componente de avaliação de desempenho global baseada em indicadores de desempenho, e outra de avaliação de desempenho operacional baseada em índices de desempenho, a primeira já aplicada a casos reais do continente em 2009 no âmbito do projeto PAST21 (<http://past21.lnec.pt>). O tratamento estatístico em caixas de bigodes dos resultados dos PI revelou-se especialmente útil para benchmarking das instalações de tratamento, ou seja, para avaliar e identificar potenciais de melhoria do seu desempenho.

Assim, e na continuação do trabalho já realizado, pretende-se aplicar o sistema de avaliação de desempenho desenvolvido às ETAR urbanas da RAA, estabelecendo valores de referência adequados ao contexto da região e promovendo a dinâmica da auto-avaliação e benchmarking entre as entidades gestoras com benefícios esperados significativos ao nível da eficácia, eficiência e sustentabilidade técnica, económica e ambiental destes serviços.

The benefits of assessing the performance of Azorean regional Wastewater Treatment Plants

After concluding the construction of new sewages networks and treatment facilities, necessary to increase the percentage of population connected to wastewater treatment plants, it’s now time to focus on systems management. According with international recommendations, the performance assessment and the benchmarking are useful tools to attain a cost-effective and sustainable management of these utilities. Supervised by LNEC, a performance assessment system for drinking water treatment plants (PAS_WTPs) and wastewater treatment plants (PAS_WWTPs) was developed. Both systems include an Overall performance assessment (OvPA) component, based on performance indicators (PI) and an Operational performance assessment (OpPA) component, based on performance indices, the former applied in the mainland in 2009 in the scope of ‘PAST21’ project (<http://past21.lnec.pt>). The aggregated results of PIs in box plots proved to be especially useful for utilities benchmarking to evaluate and identify potential for improvement of their performance.

Thus, continuing the previous work, we intended to apply de PAS_WWTP to the Azorean regional utilities, establishing benchmarks appropriate to the context of the region and promoting the dynamic of self-assessment and benchmarking between the water undertakings, with expected significant benefits in terms of effectiveness, efficiency and technical, economic and environmental sustainability of these services.

CEE-P-16. Novos desafios no tratamento de água e águas residuais urbanas na Região Autónoma dos Açores

Sílvia Quadros¹, Elsa Mesquita², Eduardo Brito de Azevedo¹ e Maria João Rosa²

¹Centro do Clima, Meteorologia e Mudanças Globais (C_CMMG, CITA-A), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d’Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal, Tel. +351 295402200; ² Núcleo de Engenharia Sanitária, Departamento de Hidráulica e Ambiente, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Av. Brasil 101, 1700-066 Lisboa, Portugal, Tel. +351 218443837
squadros@uac.pt;

Novos desafios no Tratamento de Água e Águas Residuais urbanas na Região Autónoma dos Açores

Em resultado de fenómenos de alterações climáticas são expectáveis na RAA alterações significativas ao nível da qualidade e disponibilidade de água para abastecimento das populações e para as atividades económicas. Algumas ilhas sofrerão épocas de escassez de água. Por outro lado, a sustentabilidade do tratamento pode passar, em muitas situações e em especial em aglomerados de pequena dimensão, por processos de tratamento alternativos, ecológicos, de baixa tecnologia e de baixo custo. Parecem promissoras a biofiltração lenta (BF) para o tratamento de água para consumo humano e as zonas húmidas construídas (CWL) para a afinação da qualidade da água residual tratada com vista, em particular, à sua reutilização e à manutenção do bom estado ecológico das massas de água receptoras. Para o efeito, a utilização de materiais nativos assume um carácter chave para a exequibilidade e sucesso destas tecnologias: como material filtrante para a BF e como material filtrante e meio de suporte às espécies vegetais das CWL.

Assim, e aproveitando o conhecimento da UAçores e do LNEC nestas áreas, pretende-se desenvolver investigação em gestão da água com o objetivo de responder ao que se considera os dois principais desafios que se colocam ao tratamento de água:

- Por um lado, avaliar o potencial de reutilização de água para satisfazer usos de segunda linha em cenários de escassez de água em ilhas, resultante de fenómenos de alterações climáticas;
- Por outro lado, avaliar o potencial de utilização de materiais nativos como meio de suporte a sistemas de tratamento ecológicos, de baixa tecnologia e de baixo custo, aplicados a aglomerados de pequena dimensão.

New challenges in the water and wastewater treatment in Azorean islands

As results of climate change, significant changes in the quality and availability of water for public supply and for economic activities are expected to occur in Azorean islands. Some islands could face water shortage periods. By other hand, the path to sustainability of water and wastewater treatment systems, must be paved with alternative, ecological, low tech and low cost treatments, specially for small agglomerations. The Biofiltration (BF) to water treatment and the Constructed wetlands (CWL) to quality improvement of secondary wastewater treatment, seem to be promising treatment processes, focusing the water reuse and the ecological status of receiving waters bodies. For this purpose, the use of native materials assumes a key role to the feasibility and success of these technologies: as filter medium to the BF and as filter medium and support medium to the vegetation in CWL. Therefore, taking advantage of Azores University and National Civil Engineering Laboratory (LNEC) in these areas, we propose to develop investigation in water management with the purpose of responding to what is considered the two main challenges facing the water treatment:

- For on hand, evaluate the potential of water reuse to satisfy second line uses, in islands drought scenarios resulted from climate change;
- For another hand, evaluate the potential of native material to use as filter medium and support medium to ecological, low tech and low cost treatments applied to small agglomerations.

CEE-P-17. Isolamento de consórcios microbianos aeróbios de fontes termais terrestres dos Açores para pré-tratamento de lamas de depuração e produção de energia

Mário Teixeira

CIRN and IBB-CBA / Department of Biology, University of Azores. 9501-801 Ponta Delgada.

marioteixeira@uac.pt

Isolamento de consórcios microbianos aeróbios de fontes termais terrestres dos Açores para pré-tratamento de lamas de depuração e produção de energia

A produção e deposição de resíduos orgânicos sem tratamento adequado pode resultar em poluição ambiental e num elevado custo para as indústrias locais. Neste trabalho pretendemos otimizar a bio transformação de resíduos para produção de energia, cumprindo os objetivos e financiamento estabelecidas pelo Sétimo Programa-Quadro Europeu (FP7) investigação e desenvolvimento de tecnologias alternativas energéticas. Os Açores são ricos em manifestações vulcânicas secundárias terrestres onde podemos encontrar uma grande diversidade microbiana, quase inexplorada em termos de aplicação biotecnológica. Actualmente estamos a proceder a um levantamento de enzimas em bactérias termófilas aeróbias em fontes termais vulcânicas com capacidade de solubilizar e hidrolisar resíduos, para o aumento da produção de biogás em co-digestão anaeróbia. Estes consórcios termofílicos são capazes de melhorar a hidrólise de resíduos, o passo limitante da digestão anaeróbica, e para aumentar a disponibilidade de nutrientes para a produção de metano. Nesta pesquisa estamos criar um biobanco Açoriano de bactérias termófilas cultiváveis, com alto valor e aplicação na indústria e em biotecnologia. É expectável que os resultados desta pesquisa possam valorizar este recurso natural, pela criação de patentes e que tenham aplicação prática nas indústrias. Actualmente estamos trabalhando em colaboração com as indústrias municipais e industriais locais, com o objetivo do aproveitamento e valorização de resíduos para produção de energias renováveis, a fim de inovar e criar sustentabilidade na produção de energia para as ilhas açorianas.

Screening Azorean geothermal hot springs aerobic microbial communities, to pre-treatment of sewage sludge for energy production

The production and disposal of organic waste without adequate treatment result in significant environmental pollution and elevated cost to the local industries. In our work, we are intent on improve the biotransformation of wastes to energy, meeting the objectives and funding established by the seventh framework program (FP7) for research and development of energy technologies.

The Azores are rich in terrestrial volcanic secondary events where we can find a great microbial diversity, almost unexplored in biotechnology application. We are currently surveying for enzymes in aerobic thermophilic bacteria in volcanic hot springs that are able to solubilize and hydrolyze wastes, for the enhancement of biogas production in anaerobic co-digestion. These thermophilic consortia can improve waste's hydrolysis, the limiting step of anaerobic digestion, and to enhance the availability of nutrients for methane production. This research is creating an Azorean bacteria biobank of cultivable thermophilic bacteria, with high value and application in Industry and biotechnology research. It's expectable that the results of this research could valorize our natural resources by the creation of patents and can be applied in the field. Currently, we are working in collaboration with our local municipal and industrial companies aiming to improve and innovate in alternative renewable-energy sources from wastes to achieve sustainability in energy production for Azorean islands.

CEE-P-18. Alimentos Tradicionais, Biotecnologia e Sócio-ECONomia: Promovendo a Melhoria e a Inovação nos Açores

J. Marcelino Kongo

INOVA, Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores, Estrada de São Gonçalo, N/S

9500-504 Ponta Delgada;

mkongo@inovacores.pt

Alimentos Tradicionais, Biotecnologia e Sócio-ECONomia: Promovendo a Melhoria e a Inovação nos Açores

A busca do desenvolvimento sustentável representa um dos maiores desafios da humanidade cuja população ultrapassou já os 7 biliões de pessoas. Nesse contexto, a Biotecnologia (Alimentar) pode dar um contributo fundamental na produção sustentada de alimentos (base de qualquer sociedade evoluída), pela implementação de estratégias que associem pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

Hoje, os alimentos tradicionais têm um elevado interesse social, económico e até ecológico, constituindo um trunfo importante para as zonas agro-rurais, uma vez que a sua produção assenta sobre alguns dos escassos elementos em que tais zonas podem ser competitivas (diferenciação, qualidade e territorialidade), assegurando o rendimento dos agricultores e fixando a população rural nas zonas de produção.

As pequenas e microempresas produtoras de alimentos tradicionais nos Açores, desempenham um papel importante como fonte de emprego, especialmente nos meios mais rurais, contribuindo para a valorização dos nossos recursos endógenos. Todavia dada a sua dimensão, dificilmente dispõem de recursos humanos e financeiros para investir em inovação, desenvolvimento dos novos produtos ou mesmo para acompanhar as novas exigências do mercado.

O projeto de investigação aplicada, SeproQual-Inovação da iniciativa do INOVA (Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores) foi criado com o objetivo de valorizar estas unidades via actividades de investigação e aconselhamento técnico, permitindo um contacto mais directo dos investigadores com a realidade destas empresas, condição fundamental para facilitar a introdução de potenciais melhorias e inovações. Apresentaremos algumas ideias para discussão e alguns resultados obtidos nos dois anos de execução do projeto focado na caracterização, melhoria e da Inovação de produtos tradicionais.

Traditional Foods, Biotechnology & Socio ECONomy: Unlocking the Potential for Improvement and Innovation in Azores

Sustainable development has been one of biggest challenges for Humankind, which population is now beyond 7 billions people. In such context, (Food) Biotechnology may have a key contribution towards reaching sustained food production (a requirement for any developed society), via implementation of strategies that combine scientific research and technological development.

Nowadays, traditional foods enjoy more and more social, economic and ecologic interest, and their uniqueness is a source of advantageous competitiveness, contributing for higher incomes in agro rural economies, and help keeping producers, in general with a an ecological awareness, attached to the land, thus avoiding desertification.

The small enterprises producing traditional foods in Azores have a key a role in creating local jobs, and are important contributors to our endogen resources. However, due to difficulties related to their small size they often lack the human and financial resources to engage in innovation activities or respond to the demands and requirements of the market, by their own.

The Project SEPROQUAL, an applied research Project from INOVA, (Instituto de Inovação Tecnológica dos Açores) that combines applied research activities with technical advices, was created to challenge some of the difficulties faced by our small companies, allowing for a closer contact between researchers and producers – a key requirement for a fruitful collaboration concerning innovation. The goal of this talk is to present a few ideas for discussion as well as to show some of the results obtained in 2 years of execution of the project, which focus on the characterization, improvement and innovation of traditional products.

CEE-P-19. Desperdícios da indústria açoriana: potencialidades e oportunidades

J. Baptista^a, J. Matos^b, E. Lima^a, M.G. Silveira^b, L. Marques Paz^a, L. Paiva^a

^aUniversity of Azores, DCTD, Ponta Delgada; ^bUniversity of Azores, DCA, Angra do Heroísmo
baptista@uac.pt

Desperdícios da indústria açoriana: potencialidades e oportunidades

A indústria de alimentos gera subprodutos e resíduos que podem conter substâncias de elevado valor, cuja recuperação e aproveitamento pode ter repercussões quer na economia dos Açores, dada a tendência atual para o consumo de alimentos funcionais, quer no ambiente, uma vez que diminui a quantidade desperdiçada desses produtos.

No âmbito da colaboração da Universidade dos Açores com a Indústria, para o desenvolvimento de projetos de investigação aplicada com um forte carácter de inovação, têm sido elaborados protocolos com Empresas do ramo agro-alimentar (Sinaga, Unileite e Chá Gorreana, entre outras), de modo a promover a interface Ciência/Indústria e contribuir, assim, para a ligação entre a Universidade e a Sociedade.

De entre os projetos em curso, merece destaque o relativo ao aproveitamento do lactosoro dos Açores, particularmente das ilhas de maior produção de queijo, tendo em vista a produção de “biofuels” e de novos produtos com valor nutricional e económico acrescentado, numa perspectiva “amiga do ambiente” e se possível com um balanço zero ou reduzido de carbono libertado.

Wastes from Azorean Industry: Possibilities and Opportunities

The by-products and waste generated by the food industry may contain substances with surplus-value, whose recovery and utilization may have an impact on both: (i) the Azorean economy, given the current trend for the functional foods consumption, and (ii) the environment by the reduction of the amount of these wasted products.

Under the collaboration of the University of the Azores with industry, for the development of applied research projects with a strong technological innovation, protocols with agro-industries (Sinaga, Unileite and Tea Gorreana, among others) have been performed, to promote the interface between science and industry, and therefore contributing to the link university-society.

One of the main ongoing projects concerns the investigation of the Azorean cheese whey potential use, particularly from the large production islands, for biofuel production and also for the development of new products with nutritional and economical value under the “friendly environment” perspective, taking into consideration the carbon balance point of view.

CEE-P-20. Identificação de bactérias do ácido láctico (BAL) isoladas de um queijo artesanal do Pico (DOP)

Marina Lopes¹, Chaterine Stanton², Paul Ross², Célia C. G. Silva¹

¹CITA-A, Department of Agricultural Sciences, University of the Azores, Angra do Heroísmo, Portugal ; ²Teagasc, Food Research Centre, Mooreparck, Ireland
marinadomingos@uac.pt

Identificação de bactérias do ácido láctico (BAL) isoladas de um queijo artesanal do Pico (DOP)

O estudo da microflora presente em alimentos tradicionais como o queijo do Pico, com Denominação de Origem Protegida (DOP), é importante para o isolamento de novas estirpes com propriedades benéficas (melhoria do valor nutricional, actividade anti-microbiana e promoção da saúde). Este conhecimento pode servir de base à selecção de novas estirpes para serem utilizadas na produção de queijos probióticos, o que constitui uma área inovadora na indústria de laticínios dos Açores. Vários estudos apontam para os efeitos positivos das bactérias do ácido láctico (BAL) como probióticos: supressão de microorganismos patogénicos do intestino, imunomodulação, prevenção de cancro do cólon e regulação da pressão arterial, entre outros. Deste modo, um dos principais objectivos deste projecto consiste na utilização de culturas BAL seleccionadas para produção de queijos probióticos.

No primeiro ano deste projecto foram caracterizadas e

Identification of lactic acid bacteria (LAB) isolated from Artisanal Pico cheese (PDO)

Increasing information on the natural microbial population present in typical food products can help prevent the loss of microbial biodiversity. Consequently, the study of the indigenous microbial population present in an artisanal cheese such as Pico cheese (Protected Designation Origin) could be the basis for the selection of new strains to be used in a larger-scale production of new value-added cheeses. Studies in humans provided evidence about the positive effects of lactic acid bacteria (LAB) as probiotics: suppression of gut pathogenic microorganisms, immune modulation, colon cancer prevention and blood pressure regulation, among others. Cheese has been proven to be an optimal carrier product to deliver living probiotic cultures into the diet. Therefore, one of the main objectives of this project is the application of selected LAB as adjunct cultures for model cheese production with potential applications as functional foods such as probiotic

identificadas 102 BAL isoladas de 18 queijos, obtidos de 3 fabricantes, utilizando uma combinação de métodos cultura-dependente (morfologia celular, coloração Gram, bioquímicos) e cultura-independentes (PCR e sequenciação de DNA 16S, electroforese em gel - PFGE).

A caracterização genética dos isolados permitiu identificar as espécies, bem como as diferentes estirpes da mesma espécie. Estas foram agrupadas por género e identificadas como *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus* e *Leuconostoc*.

Em estudos futuros será feito o screening das BAL para avaliar a actividade probiótica, aumento do valor nutritivo e propriedades promotoras da saúde (redução do colesterol, anti-mutagénicas, anti-cancerígenas e imunoestimuladoras). As novas estirpes bacterianas serão testadas como culturas de arranque e/ou culturas adjuntas de novos queijos probióticos.

cheeses.

In the first wear of the project, 102 LAB from 18 Pico cheeses obtained from 3 manufacturers were characterized and identified using a combination of culture-dependent (cell morphology, gram staining, biochemical) and culture-independent methods (PCR-16S rDNA sequencing and pulse-field gel electrophoresis - PFGE).

LAB were clustered by genus and identified as *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus* and *Leuconostoc*. The PFGE molecular fingerprints allowed to identifying different strains from the same species of LAB.

In the future, LAB will be screened for probiotic activity, nutritive and health promoting properties (cholesterol reduction, anti-mutagenic, anti-carcinogenic and immunostimulating). Selected cultures will be tested as starter/adjunct cultures for new probiotic cheeses.

CEE-P-21. Queijo do Pico Artesanal: caracterização da sua microflora nativa e contributo para a melhoria da sua qualidade

Sandra Câmara¹, Maria de Lurdes Enes Dapkevicius¹, Célia C. G. Silva¹ e F. Xavier Malcata²

¹CITA-A, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal; ²Departamento de Engenharia Química, Universidade do Porto, Porto, Portugal
scamara@uac.pt

Queijo do Pico Artesanal: caracterização da sua microflora nativa e contributo para a melhoria da sua qualidade

O estudo da microflora natural dos queijos artesanais pode contribuir para evitar a perda da sua biodiversidade, permitir a obtenção de isolados com características tecnológicas promissoras e para garantir a sua preservação como parte integrante do património gastronómico da Região. O queijo do Pico é um dos dois queijos açorianos com Denominação de Origem Protegida. Apesar de ser um produto muito apreciado pelos consumidores, atravessa presentemente dificuldades relacionadas com a necessidade de conciliar metodologias artesanais de produção com as exigências e a competitividade do mercado atual, colocando-o no limiar da extinção. Este estudo engloba bioprospecção da diversidade microbiana e posterior caracterização abrangente do Queijo do Pico. Trata-se de investigação pioneira dum ecossistema microbiano em que muito pouco tem sido publicado, com o duplo objetivo de contribuir para o conhecimento científico e para a preservação a longo prazo do queijo do Pico no mercado local e global. Procedeu-se ao estudo da biodiversidade bacteriana por sequenciação de ADN por métodos de última geração. Avaliou-se a segurança das culturas microbianas obtidas, passo indispensável para a sua posterior aplicação. Verificou-se baixa incidência de fatores de virulência e ausência de produção de amins biogénicas. Alguns isolados apresentaram resistência a antibióticos, principalmente aminoglicosídeos. Realizaram-

Artisanal Pico cheese: characterization of native microflora and attempts to improve quality

Studying the natural microflora of artisanal cheeses may contribute to avoid loss of their biodiversity, to obtain isolates with promising technological characteristics, and to ensure their preservation as part of the unique regional gastronomic heritage. Pico cheese is an artisanal product manufactured from raw cow's milk, and one of two Azorean cheeses with Protected Designation of Origin status. In spite of being highly appreciated by the consumers, it has been facing problems related to the need to reconcile artisanal production methods with the strict safety regulations and competitiveness of the market, placing it at the verge of extinction. This study encompasses bioprospection of the microbial diversity, and comprehensive characterization of Pico cheese, covering pioneer research on a microbial ecosystem on which very little has been published to date, with the dual purpose of contributing to the scientific knowledge on bacteria as adjunct cultures and to the long-term preservation of Pico cheese in the local and global market. Bacterial biodiversity was studied by next-generation DNA sequencing. Safety of the obtained microbial cultures was evaluated, a step required for their practical application. A low incidence of virulence factors was observed, and no biogenic amines were detected. Some isolates were resistant to antibiotics, mainly of the aminoglycoside group. Preliminary production assays of model cheeses

se ensaios preliminares de produção de queijos-modelo com as bactérias promissoras previamente selecionadas. Seguidamente efetuar-se-ão estudos por métodos dependentes do cultivo, avaliar-se-á a segurança (por biologia molecular) e o potencial tecnológico das bactérias de interesse e será otimizado o processo de fabrico de queijos.

employing promising isolates were carried out. Culture-dependent studies will then be performed, and safety of relevant isolates will be evaluated by molecular biology techniques, as well as their technological potential, and the cheese making protocol will be eventually optimized.

CEE-P-22. Projeto REAVA – caracterização da reactividade potencial de agregados vulcânicos do arquipélago dos Açores: implicações na durabilidade do betão

Sara Medeiros

Bolsreira de Investigação FRCT – Universidade dos Açores, Departamento de Geociências, Ponta Delgada, Açores, saramedeiros@uac.pt

Projeto REAVA – caracterização da reactividade potencial de agregados vulcânicos do arquipélago dos Açores: implicações na durabilidade do betão

O Projecto ReAVA visa o estudo dos agregados vulcânicos do arquipélago dos Açores utilizados no fabrico de betão e a sua caracterização quanto à reactividade potencial aos álcalis. Este projecto inclui a caracterização de agregados de todas as ilhas dos Açores, com excepção do Corvo e compreende as fases: (1) avaliação petrográfica dos agregados, (2) avaliação do seu comportamento em ensaios laboratoriais de betão e argamassa e (3) a apreciação do seu desempenho em grandes obras públicas nos Açores.

Este é um projecto I&DI em contexto empresarial, em que 15% do orçamento global é financiado pelo sector privado através das empresas TECNOVIA, SANIBRITAS, EEG-Empresa de Electricidade e Gaz, Lda., ANA-Aeroportos de Portugal, S.A. e TARH, Lda.. O Projecto ainda tem colaboração das empresas MARQUES e CIMENTAÇOR-Cimentos dos Açores, do LREC e do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, que assegura a realização dos ensaios laboratoriais, integrados no Projecto IMPROVE – “Melhoria do Desempenho de Agregados para a Inibição de Reacções Álcalis-agregado (RAA) no Betão”.

As rochas vulcânicas têm sido consideradas potencialmente reactivas e são conhecidas estruturas degradadas por RAA em países como o Japão, a Islândia e a Turquia. A reactividade deste tipo de rochas está normalmente associada à presença de vidro vulcânico, minerais de alteração e quantidade de sílica na rocha.

Nos Açores, está referenciado o caso de uma estrutura degradada por RAA na ilha de Santa Maria. A presença de vidro vulcânico e sílica livre foi identificada em alguns agregados vulcânicos em estudos realizados anteriormente em quatro ilhas açorianas.

The REAVA project – characterization of potential reactivity of the volcanic aggregates from Azores archipelago: implications on the durability of concrete structures

The main goals of the ReAVA project are the study of volcanic aggregates applied in the Azores islands for the manufacture of concrete and their characterization regarding the potential reactivity to alkalis. This project includes the characterization of aggregates from all the islands, but Corvo, and involves: (1) petrographic assessment of the aggregates, (2) assessment of their performance in laboratory tests and (3) site inspection of existing large concrete structures in the Azores.

ReAVA is a R&D project under a business context, in which 15% of the total budget is financed by the private sector, TECNOVIA, SANIBRITAS, EEG-Empresa de Electricidade e Gaz, Lda. ANA-Aeroportos de Portugal, S.A. and TARH, Lda. This project has also the cooperation of MARQUES and CIMENTAÇOR-Cimentos dos Açores companies, LREC-Regional Laboratory of Civil Engineering and LNEC-National Laboratory of Civil Engineering, which performs the concrete laboratory tests under the IMPROVE Project – “Improvement of Performance of Aggregates in the Inhibition of Alkali-aggregate Reactions (AAR) in Concrete”. Volcanic rocks have been found to be potentially alkali-reactive and the occurrence of structures damaged by AAR is well known in countries such as Japan, Iceland and Turkey. The reactivity of this kind of rocks is usually associated with the presence of volcanic glass, altered minerals and the SiO₂ content of the rock.

In The Azores, there is only one case of a damaged structure by AAR, in Santa Maria Island. Previous studies made on four Azorean islands identified volcanic glass and free silica in some of the volcanic aggregates studied

CIÊNCIAS DA VIDA E DA SAÚDE

COMUNICAÇÕES ORAIS

CVS-O-01. Investigação científica, inovação e desenvolvimento no Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE: o contributo da Unidade de Genética e Patologia Moleculares

Luísa Mota Vieira ^{1,2,3}

¹Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal.

lmotavieira@hdes.pt

Investigação científica, inovação e desenvolvimento no Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE: o contributo da Unidade de Genética e Patologia Moleculares

A investigação científica é hoje uma realidade no Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, fruto da prática clínica e atividade formativa dos Serviços Clínicos, do Gabinete de Coordenação da Investigação, e do trabalho pioneiro realizado na Unidade de Genética e Patologia Moleculares (UGPM). Criada em 2002, esta Unidade desenvolve as suas atividades laboratoriais integradas no âmbito dos cuidados diferenciados de saúde prestados no Hospital, em articulação com o Serviço Regional de Saúde dos Açores e outras Instituições regionais, nacionais e internacionais. Nestas atividades incluem-se 1) a investigação biomédica, através da realização de estudos retrospectivos, prospetivos ou de casos clínicos; 2) o desenvolvimento e inovação do diagnóstico molecular, de que são exemplo a deteção de agentes infecciosos, bem como a oncologia molecular e a farmacogenética importantes na individualização do tratamento em medicina; e 3) a formação de jovens licenciados no âmbito de programas de formação profissional ou pós-graduada.

Atualmente, a UGPM tem em curso projetos de investigação em doenças com impacto nos Açores (e.g., cardiopatias congénitas, doenças cardiovasculares e leptospirose), e em farmacogenética de variantes funcionalmente relevantes na resposta terapêutica. Estes projetos e outros realizados no passado têm permitido o desenvolvimento da Unidade, sobretudo na implementação de técnicas moleculares (PCR convencional e em tempo real, *Multiplex ligation-dependent probe amplification*, sequenciação de DNA, minisequenciação em multiplex por SNaPshot PCR, entre outras).

O momento atual obriga a uma definição de objetivos e metas em saúde, e a uma gestão financeira criteriosa. Neste sentido, pretendemos reforçar a investigação clínica aplicada que visa o desenvolvimento de uma medicina de translação direcionada para a melhoria dos serviços prestados à comunidade.

Scientific research, innovation and development in the Hospital of Divino Espírito Santo of Ponta Delgada, EPE: Contribution of the Molecular Genetics and Pathology Unit

Today, scientific research is a reality at Hospital of Divino Espírito Santo of Ponta Delgada, EPE, as a result of the clinical practice and training activity of Clinical Services, of Research Coordination Office, and of the pioneering work carried out at Molecular Genetics and Pathology Unit (UGPM). Created in 2002, this Unit develops its laboratorial activities integrated within the health care services provided by the Hospital, in conjunction with other units of the Azorean Health Service and other regional, national and international institutions. These activities include: 1) the biomedical research, by conducting retrospective and prospective studies or clinical cases; 2) the molecular diagnostic's development and innovation, e.g. the detection of infectious agents, as well as molecular oncology and pharmacogenetics that are crucial for the individualized treatment in Medicine; and 3) the training of young graduates in the scope of professional or post-graduate training programs.

UGPM has ongoing research projects on diseases that have an impact in the Azores (e.g., congenital heart diseases, cardiovascular diseases and leptospirosis) and on pharmacogenetics of functionally relevant variants for therapeutic response. These and other previous projects allowed the development of the Unit, especially in the implementation of molecular techniques (conventional and real-time PCR, multiplex ligation-dependent probe amplification, DNA sequencing, mini-sequencing by SNaPshot multiplex PCR, and others).

The current situation requires a definition of goals and targets in health, and careful financial management. Therefore, we intend to strengthen the applied clinical research that aims the development of a translational medicine directed to the improvement of community services.

CVS-O-02. Genética da Espondilite Anquilosante - contributo para a compreensão da doença através do estudo de genes não-HLA

Bruno Bettencourt /Jácome Bruges Armas

Hospital de Santo Espírito de Angra do Heroísmo, E.P.E., Serviço Especializado de Epidemiologia e Biologia Molecular

info@seebmo.org

Genética da Espondilite Anquilosante - contributo para a compreensão da doença através do estudo de genes não-HLA

As espondiloartropatias (SpA) são um grupo de doenças que se caracterizam pela ocorrência de um processo inflamatório nas articulações sacroilíacas, artropatia inflamatória periférica e entesite. A Espondilite anquilosante (AS), considerada como sendo o protótipo das SpAs, tem como primeiro sintoma radiológico a presença de sacroileíte. A tendência para a agregação familiar da AS é bem conhecida. A forte associação desta doença com o alelo HLA-B27 foi descrita pela primeira vez em 1973. O advento das tecnologias de genotipagem impulsionou a pesquisa de áreas fora do MHC com possíveis ligações com a susceptibilidade à AS.

Os factores genéticos contribuem em mais de 90% para a susceptibilidade à doença. Em conjunto, HLA-B27, *ERAP1* e *IL23R*, são responsáveis por um risco atribuído de 84%. Os indivíduos Caucásios HLA-B27 positivos possuem um risco de desenvolvimento de SpA vinte vezes superior em relação ao da restante população. Ao mesmo tempo, o risco de desenvolver AS aumenta em dezasseis vezes em indivíduos HLA-B27 positivos e familiares de doentes afectados com AS. No entanto, não existe uma explicação clara para a existência de indivíduos HLA-B27 positivos, familiares de doentes com AS, mas que nunca desenvolvem a doença. Com base neste facto foi levantada a hipótese, para a realização deste estudo, de que alguns alelos ou haplótipos dos genes *ERAP1* e *IL23R* possam ter um efeito protector em relação à AS. Além destes genes, outras áreas, como a região do gene *TNFSF15*, foram já apontadas como candidatas a conferir susceptibilidade à doença.

Genetics of Ankylosing Spondylitis – contribution to the understanding of the disease through the study of non-HLA genes

The spondyloarthritis (SpA) are a group of diseases characterized by the inflammatory involvement of the sacroiliac joints, peripheral inflammatory arthropathy and enthesitis. Ankylosing spondylitis (AS) is considered to be the SpA prototype and the presence of sacroilitis is the first recognized radiological symptom of this disease. The tendency towards familial aggregation in AS, is very well known and its strong association with HLA-B27 was described for the first time in 1973. The advent of genotyping technologies supported the presence of non-MHC genetic AS susceptibility factors. The genetic factors contribute with more than 90% for the susceptibility risk to AS. Together, HLA-B27, *ERAP1* and *IL23R* may be responsible for a total attributable risk of 84%. In Caucasians, HLA-B27 positive persons carry a 20-fold increased risk of developing SpA, and the risk for AS is 16 times greater in the HLA-B27 positive relatives compared with HLA-B27 positive individuals in the general population. Although, there is no clear explanation for those relatives which are HLA-B27 positive but never develop the disease. Based on such fact, it was hypostasized, for this study, that *ERAP1* and *IL23R* alleles or haplotypes could also have a protective effect to AS susceptibility. Moreover, other gene areas, like the region near *TNFSF15*, had been pointed out as candidate genes associated with AS susceptibility.

CVS-O-03. O conhecimento do passado para apoiar, no futuro, a Agricultura, Zootecnia e Tecnologia de Alimentos

João Madruga¹, Alfredo Borba¹, Carlos Vouzela¹, Henrique Rosa¹, Oldemiro Rego¹, Fernando Pires¹, Jorge Pinheiro¹, Anabela Gomes¹, João Baptista¹, Edite Batista¹, M. Lurdes Depcevicus¹, Célia Silva¹, Elisabete Lima², José Baptista²; Maria João Trota²; Maria João Barros², J. Moreira da Silva¹; José Carlos Fontes¹ e M. Teresa Lima¹

¹ CITA-A – Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores - Departamento de Ciências Agrárias – Universidade dos Açores - Rua capitão João d'Ávila - 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal; ² CITA-A – Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores - Departamento de Biologia -, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus – 9500- 855 Ponta Delgada

madruga@uac.pt

O conhecimento do passado para apoiar, no futuro, a Agricultura, Zootecnia e Tecnologia de Alimentos

O CITA-A é uma unidade pluridisciplinar de investigação e prestação de serviços na área das ciências agrárias e do ambiente.

Encaramos o solo como suporte dos sistemas de produção agrícola, da vegetação natural e da paisagem tendo em vista o seu papel de interface ambiental de regulação e atenuação de processos de transporte e de transferência no ecossistema. A Modelação hidrológica, associada ao estudo da estabilidade dos solos, assume papel relevante na monitorização de catástrofes.

O desenvolvimento de estratégias alimentares que melhorem as características sensoriais e a qualidade da gordura do leite e carne de bovinos, a par de estratégias orientadas para a redução dos gases de estufa (principalmente metano) emitidos pelos ruminantes com recurso a técnicas in vivo e in vitro e continua na ordem dos nossos interesses, assim como o estudo das forragens açorianas, com especial ênfase para a luzerna cultura chave para a pecuária das zonas de baixa altitude dos Açores. O estudo de culturas hortícolas e frutícolas com maior potencial para o mercado em fresco e para a sua transformação, com especial relevância para variedades locais, entre as quais os mirtilos. Caracterizámos fermentos utilizados na indústria tradicional dos lacticínios, a microflora de ambientes extremos no arquipélago, de macro algas do arquipélago, assim as leveduras das vinhas em todas as ilhas, com a obtenção de resultados encorajadores. Iniciou-se a extracção de óleos essenciais com vista à sua inclusão em produtos industriais. Desenvolvemos, ainda, estudos sobre a utilização do soro na produção de etanol.

The knowledge of the past to support in the future, Agriculture, Animal Science and Food Technology

The CITA- A is a multidisciplinary research and service center in the field of agricultural sciences and the environment. We regard the soil as support systems for agricultural production, natural vegetation and landscape in view of the role of environmental interface of regulation and attenuation processes of transport and transfer in the ecosystem. The hydrological modeling associated with the study of the stability of the soil, assumes an important role in disaster monitoring.

The development of dietary strategies that improve the sensory characteristics and quality of milk fat and meat of cattle, a pair of strategies aimed at the reduction of greenhouse gases (mainly methane) emitted by ruminants using the techniques in vivo and in vitro and remains in the order of our interests as well as the study of fodder Azores, with special emphasis on the key alfafa crop for livestock lowland areas of the Azores. The study of fruit and vegetable crops with the greatest potential for the fresh market and for processing with spatial relevance to local varieties, including blueberries. Characterize yeasts used in traditional dairy industry, the microflora of extreme environments on the islands of the archipelago macro algae, yeasts like vines in all the islands, obtaining encouraging results. Began the extraction of essential oils with a view to its inclusion in industrial products. Developed yet, studies on the use of whey for the production of ethanol.

CVS-O-04. Biotecnologia marinha nos Açores: a perspectiva da spin-off SEAZYME

Raul Bettencourt¹ & Ricardo S. Santos^{2,3}

¹SEAZYME, Campus da Horta da Universidade dos Açores. 9901-862 Horta; ²IMAR-Centro do IMAR da Universidade dos Açores e Departamento de Oceanografia e Pescas. Rua Prof. Doutor Frederico Machado, 4. 9901-862 Horta; ³LARSyS – Laboratório (Associado) de Robótica e Sistemas em Engenharia e Ciência. Rua Rovisco Pais, 1. 1049-001 Lisboa
raul@uac.pt

Biotecnologia marinha nos Açores: a perspectiva da spin-off SEAZYME

Os Açores são marcados por uma intensa actividade geotérmica que está na origem de ambientes marinhos e terrestres únicos. Estes ambientes fortemente mineralizados servem de habitat a microorganismos e invertebrados, cuja actividade metabólica representa potencialmente uma fonte para a descoberta de novos produtos biológicos de interesse biotecnológico como sejam enzimas de utilização industrial, farmacêutico, agro-alimentar, bio-energético, ambiental (bioremediação), e investigação científica (reagentes biomoleculares).

O estudo do potencial biotecnológico associado a esses ecossistemas, que é reconhecido pela comunidade científica internacional, tem sido alvo de diversos estudos de ciência fundamental pelo Centro do IMAR da Universidade dos Açores, em cooperação com diversos parceiros nacionais e internacionais, académico e empresariais. Nestes campos hidrotermais, bactérias extremófilas e comunidades faunísticas a que lhes estão associadas, têm sido objecto de colectas para estudos experimentais que resultaram na caracterização de diversos mecanismos fisiológicos e moleculares de adaptação a ambientes extremos, e estudos de genómica e transcriptómica.

A empresa a SEAZYME, criada pelo 1º autor, assenta no pressuposto de que os invertebrados marinhos da região dos Açores, em particular os ambientes hidrotermais e quimiosintéticos, assim como a biodiversidade microbiana que lhes está associada, representam um recurso promissor para a descoberta de novas moléculas bioactivas. Nesta apresentação será feita a caracterização da empresa SeaZyme, empresa de base científico-tecnológica recentemente estabelecida na Horta e o modelo de negócio que pretende prosseguir. O projeto a desenvolver pela empresa será contextualizado no âmbito do histórico de investigação desenvolvida até à data no âmbito do IMAR e da Universidade dos Açores.

Marine Biotechnology in the Azores: the perspective of the spin-off SEAZYME

The Azores are characterized by a strong geothermal activity which is at the origin of unique terrestrial and marine environments. These highly mineralized environments serve as suitable habitats to microorganisms and invertebrates whose metabolic activities represent potential sources of discovery for new biological compounds of biotechnological interest such as industrial enzymes, pharmaceutical, agro-food sector, bio-energy and bio-remediation, and scientific research products (molecular biology reagents). The study of the biotechnological potential inherent to these ecosystems is recognized by the international scientific community and has been the focus of scientific themes and several research projects carried out by the IMAR Center from the University of the Azores, in cooperation with several research partners, from the academic and company sectors. From these hydrothermal fields, extremophile bacteria and faunistic communities to which they are associated, sample collections aimed at experimental studies have been the focal point for the subsequent characterization of physiological and molecular mechanisms of adaptation to extreme environments. From these studies, genomic and transcriptomics results set the stage for new biotechnological discoveries in deep-sea marine ecosystems such as the hydrothermal vents

The company SEAZYME, founded by the first author, is based on the assumption that marine invertebrates from the Azores Region, and particularly from the chemosynthetic-driven hydrothermal vent environments, as well as the microbial diversity to which they are associated, represent a promising resource for the discovery of new bioactive molecules whose biotechnological potential has yet to be fully grasped. This presentation will introduce the recently established company SEAZYME in Horta, and its founding principles and premises and the business model that it intends to pursue. The scientific and technological based-project to be carried by the company will be put into the historical context of the fundamental research activities under development to this date within the IMAR Center from University of the Azores.

CVS-O-05. Investigação na área de nutrição e alimentação animal

Alfredo Emilio Silveira de Borba; Oldemiro Aguiar do Rego; Henrique José Duarte Rosa; Carlos Fernando Mimoso Vouzela e Fernando Jorge da Rocha Pires

Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A)

borba@uac.pt

Investigação na área de nutrição e alimentação animal

A equipa de investigadores que trabalha na Área de Nutrição e Alimentação Animal desenvolve os seus trabalhos de investigação segundo três linhas principais:

- Estratégias alimentares que melhoram as características sensoriais e a qualidade da gordura (conjugados do *ácido linoleico*, CLA, *ómeegas 3*) do leite e carne de bovinos.

Os Açores têm condições ideais que permitem sistemas de produção de leite e de carne, com base na pastagens e no pastoreio. A raça e a dieta são factores determinantes para a composição da gordura da carne e leite dos bovinos. O pastoreio enriquece a gordura da carne, do leite, e dos lactícínios em determinados ácidos gordos e em vitaminas lipossolúveis que melhoram o seu valor nutricional e dietético, fornecendo-lhes características organolépticas de excelência.

Estudo de estratégias de alimentação para acabamento de bovinos de carne com vista a melhorar a qualidade da carne (marmoreado, suculência, tenrura e sabor).

- Estratégias para a melhoria da eficiência nutritiva.

Os gases de estufa e as alterações climáticas

Pretende-se medir a produção de gases de efeito de estufa na agro-pecuária Açoriana, nomeadamente o metano, utilizando técnicas *in vivo* e *in vitro* e desenvolver estratégias a nível alimentar e de manejo da pastagem, de forma a reduzir a sua emissão e aumentar a performance animal, melhorando a eficiência digestiva das vacas leiteiras.

Pretende-se desenvolver modelos que permitam prever a quantidade de metano emitido pelos ruminantes, de forma a desenvolver as estratégias necessárias à sua mitigação.

- Estudo das Forragens Açorianas

a) Implementação do NIR nas análises de Alimentos

A análise NIR permite a obtenção de valores para parâmetros-chave de forma rápida e precisa de amostras de alimentos, reduzindo a preparação da amostra e os custos de laboratório. É um método de análises rápido e barato, sendo uma ferramenta ideal no apoio à lavoura, num sistema de Extensão Rural.

b) Alimentos fibrosos produzidos nos Açores, estratégias para implementar o seu valor nutritivo.

A produção animal em regime de pastoreio vê-se frequentemente confrontada com períodos de escassez de fibra, neste contexto os alimentos fibrosos de baixa qualidade adquiriram importância na alimentação dos ruminantes.

Devido ao baixo valor alimentar destes alimentos, baixa ingestão voluntária aliada de uma baixa digestibilidade,

Research in animal feeding and nutrition

The research team involved in animal feeding and nutrition develops its studies according to 3 main research lines:

1. Feeding strategies intended to improve sensorial characteristics and fat quality (e.g. CLA – conjugated linoleic acid – and *ómeegas-3* fatty acids) in milk and beef

Research has been oriented towards taking advantage of the natural production conditions of the Azores, which allow production of milk and meat to be heavily based on grass grazing all year round. Breed and diet have been considered to be the main determining factors in the composition of milk and beef fat. The grass grazing system have been demonstrated to increase the content of certain fatty acids (CLA, omega-3, oleic acid) in fat from beef and milk, butter and other dairy products. In addition, this production system increases, in animal products, the amount of fat-soluble vitamins A and E, known for their antioxidant characteristics, therefore improving the shelf life of beef and the dietetic and nutritional value of the products. All these together, in addition with the generally recognized superior sensorial characteristics of animal products generated from grass, suggests that bovine food products originated in the Azores under the traditional production system attains the degree of excellence. Research work needs to be continued in this area. The study of feeding strategies for the finishing period of beef cattle aimed to improve the main attributes of sensorial beef quality (marbling, tenderness, flavour, juiciness) is now of paramount interest for the industry.

2. Strategies to improve nutritive efficiency in animal production

Greenhouse gases and climate changes:

Making of measurements and developing strategies intended to reduce methane production in cattle production in the Azores.

This project aims to measure the production of greenhouse gases in cattle production in the Azores, namely the methane, using *in vivo* and *in vitro* techniques. It is also an objective of this project to develop strategies at the feed and pasture management levels in order to reduce emissions of that greenhouse gas while increasing animal performance and improve the digestive efficiency of dairy and beef cows. The ultimate objective is to develop models able to predict the amount of methane emitted by ruminants in the Azores region in order to develop the necessary strategies to mitigate the effect of this gas.

3. Evaluation of the Azorean forrages

a) Implementation of NIR analysis in Animal Feeds

eles não conseguem satisfazer as necessidades de manutenção dos ruminantes, por essa razão são sujeitos a tratamentos que visam melhorar a sua utilização digestiva.

The NIR analysis allows quickly and accurate values for key parameters of feed samples, reducing the need for extensive sample preparation and reducing laboratory costs, while maximizes research. This method allows the development of a fast and cheap analysis procedure, being an ideal tool to support farmers in a rural extension program.

b) Implementations of strategies to evaluate the feeding value of regional feedstuff.

Livestock production in grazing systems is often faced with shortages of fiber availability. With the current production concepts which advocate a reduction in the use of concentrates in favor of available local resources, the high fiber and low digestibility forages are assuming considerable importance in ruminant feeding. Due to the low nutritive value of these feeds, (low voluntary intake coupled with low digestibility), they fail to meet maintenance requirements of ruminants. Aimed to improve the nutritional value of the high fiber and low quality feeds, various physical, chemical and biological treatments have been proposed, From the chemical treatments, the most used has been the ones which use the sodium hydroxide and ammonia. This is also a research area considered very important by this research team.

CVS-O-06. Estratégias para valorização de recursos genéticos nos Açores

Carla Mendes Cabral, Duarte Toubarro, Natesan Balasubramanian, Fatma Driss, Mário Teixeira, Ricardo Ferreira e Nelson Simões.

CBA-IBB & CIRN/DB; Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus 13, 9500-321 Ponta Delgada

mendes@uac.pt

Estratégias para valorização de recursos genéticos nos Açores

A consciência de que dispomos de uma importante diversidade microbiana nos Açores tem sido evidenciada pelo elevado número de publicações de novos isolados, recolhidos nos mais variados habitats. A conservação e diversidade dos recursos genéticos fornecem a matéria-prima para a emergência de produtos e indústrias de base biotecnológica. Estas perspectivas de desenvolvimento reforçam a consciência do valor das colecções autenticadas de microrganismos. Nos últimos anos, temos isolado e caracterizado microrganismos das ilhas, reunidos em várias colecções: 1) microrganismos entomopatogénicos (300); 2) bactérias esporulantes (2000); 3) bactérias termofílicas (80). Estas colecções estão a ser identificadas e caracterizadas quanto às suas bioactividades. Um dos nossos objectivos é criar as condições para o aumento desta colecção. Estas abordagens permitem recolher uma pequeníssima fracção dos microrganismos existentes, sobretudo dos extremófilos. Apenas 1-5% dos microrganismos podem ser isolados, permanecendo desconhecido o potencial

Strategies for the valorization of Azorean genetic resources

The awareness of the important microbial diversity present in Azores is well demonstrated by the number of publications reporting the isolation of new microorganism, collected in diversified habitats.

The diversity of these genetic resources supply the raw material for the emerging biotechnology based products and industries. These development perspectives reinforce the awareness and demands on culture collections for authenticated reliable biological material. In the last years, we isolated and characterized microorganisms from the islands, constructing several collections: 1) entomopathogenic microorganisms (300); 2) sporulating bacteria (2000); 3) thermophilic bacteria (80). These collections are under identification and characterization of bioactivities. One of our goals is to create the conditions to expand the collections. These approaches allow the recover of only a small fraction of the existent microorganisms, specially the extremophiles, thus remaining unknown the genetic potential of these microbiota. In order to build a platform that constitutes an

genético destes microbiota. Para a construção de uma plataforma que se constitua como um repositório do material genético dos Açores, é indispensável a utilização de estratégias de metagenómica na construção de bancos de expressão de DNA. Nas nossas colecções temos dois bancos genómicos de bactérias entomopatogénicas e um banco de ESTs de um nematodo entomopatogénico, que permitiram a identificação e caracterização de vários genes de virulência. A experiência adquirida permite-nos fundamentar a pretensão de alargar as colecções de microrganismos e de construir bancos genómicos de microbiotas de ambientes extremos. O alargamento e manutenção das colecções envolve um investimento necessário mas que permitirá alicerçar uma plataforma para o rastreio de recursos genéticos únicos.

Azorean genetic repository, it is imperious to develop a metagenomic strategy to construct genomic expression libraries. Our collections include two genomic libraries of entomopathogenic bacteria and one EST library of an entomopathogenic nematode, which allowed for the identification and characterization of several virulence genes. Our experience and installed procedures support our objective for the expansion of the microorganism collections and for the construction of metagenomic libraries from extreme environments. The broadening and maintenance of the collections involve a necessary investment but it will allow establishing the foundations for a screening platform of unique genetic resources.

CVS-O-07. Pesquisa de Produtos Naturais com atividade farmacológica

Maria do Carmo Barreto

CIRN/DCTD, Universidade dos Açores, 9501-801 Ponta Delgada, Portugal
barreto@uac.pt

Pesquisa de Produtos Naturais com atividade farmacológica

A maioria das substâncias usadas como medicamento é de origem biológica ou obtida por modificação a partir de compostos sintetizados por organismos vivos. As características dos Açores, nomeadamente a sua biodiversidade e o estado do seu ambiente natural, em particular do meio marinho, fazem com que a Região seja por excelência uma promissora fonte de moléculas com potencial farmacológico.

A equipa de Produtos Naturais do CIRN / DCTD tem vindo a realizar investigação em plantas terrestres e macroalgas marinhas no sentido de isolar Produtos Naturais que tenham potencial para virem estar na base de novos medicamentos, em colaboração com instituições nacionais e estrangeiras. Têm-se estudado em particular a atividade anticancerígena, anticolinesterásica (com aplicações no tratamento da Doença de Alzheimer) e antioxidante, entre outras. As pesquisas têm incidido essencialmente em (1) plantas endémicas, (2) plantas invasoras e (3) macroalgas marinhas. Os resultados obtidos até agora, publicados em revistas científicas de divulgação internacional, incluem a descoberta de quatro compostos novos de uma macroalga, com atividade antitumoral, de diversos compostos de plantas endémicas que também possuem atividade antitumoral, e de uma elevada atividade anticolinesterásica em extratos e óleos essenciais de diversas plantas terrestres. Estes resultados justificam a aposta na investigação em Produtos Naturais dos Açores, contribuindo ainda para valorizar a biodiversidade da Região.

Natural Products with pharmacological activity

Most drugs are either biological in origin or obtained by the modification of compounds synthesized by living organisms. The rich biodiversity and the state of the environment in the Azores, particularly the marine environment, contribute to the excellence of this Region as a promising source of molecules with pharmacological potential.

The CIRN / DCTD Natural Products group has been involved in the research of molecules which may be used as new drugs, both in terrestrial plants and in marine macroalgae, in collaboration with national and international scientific research institutions. Among other activities, the investigation has been focused on antitumour, anticholinesterasic (with applications in the treatment of Alzheimer's disease) and antioxidant activities. The research has been carried out in (1) endemic plants, (2) invasive plants and (3) marine macroalgae. The results obtained until now, published in scientific journals with peer review and international circulation, include the discovery of four new compounds from a marine macroalga with antitumour activity, of several compounds from endemic plants also with antitumour activity and of significant anticholinesterasic activity of extracts and essential oils from several terrestrial plants. These results justify the interest to invest in the investigation of Natural Products in the Azores and contribute to the valorization of the biodiversity in the Region.

CVS-O-08. Estudo de variantes genéticas em genes candidatos para doenças cardiovasculares na população saudável açoriana

Branco CC^{1,2,3} Correia M¹, Catena X¹, González J¹, Mota-Vieira L.^{1,2,3}

¹Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BIOFIG), Lisboa, Portugal

claudiacbranco@hdes.pt

Estudo de variantes genéticas em genes candidatos para doenças cardiovasculares na população saudável açoriana

As doenças cardiovasculares (DCV) reduzem significativamente a esperança média de vida e comprometem a qualidade de vida. Os Açores apresentam a taxa de mortalidade por DCVs mais elevada quando comparada com outras regiões do país. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo investigar os fatores genéticos envolvidos no aparecimento de DCV pela análise de 19 SNPs em três regiões genómicas: 9p21, USF1 e LDLR. A genotipagem foi realizada por ensaios TaqMan[®] em 170 indivíduos saudáveis açorianos. A inferência haplotípica da região 9p21 identificou o haplótipo de risco "TGGGCGCGC", associado com doença coronária em europeus, como o mais frequente (0,414). No gene USF1 os dois haplótipos mais frequentes foram o haplótipo de risco "CTGCT" (0,346) e o haplótipo protetor "CCGCC" (0,288). Relativamente ao estudo de homozigotia, verificou-se que as mulheres apresentam um valor superior para os genes LDLR (0,135) e USF1 (0,153), enquanto os homens possuem um valor mais elevado para a região 9p21 (0,082). Estes resultados demonstram que a homozigotia deve ser tida em conta em estudos de risco genético. Considerando os perfis genéticos, 0,072 dos açorianos mostram um risco relevante para DCV, resultado corroborado por dados anteriores do nosso grupo (Branco CC, Pereirinha T, et al. 2009. *Thromb J.* 7:9), onde os açorianos apresentam risco genético aumentado para eventos trombóticos (0,124 dos indivíduos saudáveis). Em resumo, os resultados evidenciam a necessidade de realizar investigação biomédica e epidemiológica na população açoriana com o objetivo de desenvolver estratégias para a prevenção de doenças cardiovasculares, a promoção da saúde e a educação da população.

Study of genetic variants in candidate genes for cardiovascular disease in the Azorean healthy population

Cardiovascular diseases (CVD) lead to significant reductions in life expectancy and considerable impairment of life quality. Data on mortality and morbidity due to CVD place Azores with the highest value when compared with other Portuguese populations. Here, we aimed to investigate the genetic determinants of CVD by the analysis of 19 SNPs in three genomic regions: 9 on 9p21, 5 on USF1 and 5 on LDLR. Genotyping was performed by TaqMan[®] assays on 170 Azorean healthy individuals. Haplotype inference of 9p21 region identified the risk haplotype "TGGGCGCGC", associated with CHD in Europeans, as the most frequent (0.414). In the USF1 gene the two most frequent haplotypes were the risk haplotype "CTGCT" (0.346) and the protective haplotype "CCGCC" (0.288). Homozygosity of several markers with small effects may result in increased disease risk. The results demonstrate that females present higher value of homozygosity for both LDLR (0.135) and USF1 (0.153), whereas males present higher value for the 9p21 region (0.082). These results show that homozygosity must be taken in consideration when performing risk profile studies. Considering genetic profiles, 0.072 of Azoreans present a relevant risk for CVD, a result corroborated by previous data, published by our group (Branco CC, Pereirinha T, et al. 2009. *Thromb J.* 7:9), where Azoreans present increased genetic risk for thrombotic events (0.124 of healthy individuals). Taken together, the data here presented evidence the need to perform biomedical research and epidemiologic analysis in Azoreans with the aim of developing strategies to CVD prevention, health promotion and population education.

CVS-O-09. Investigação sobre fatores de risco da aterosclerose e doenças cardiovasculares relacionadas nos Açores

M. Leonor Pavão

CIRN and DCTD, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal
lpavao@uac.pt

Investigação sobre fatores de risco da aterosclerose e doenças cardiovasculares relacionadas nos Açores

As doenças cardiovasculares (CVD) continuam a constituir

Research on atherosclerosis risk factors and related cardiovascular diseases in the Azores

Cardiovascular diseases (CVD) remains the leading cause of

a principal causa de morte e de incapacidade na Europa, cujo custo se estima em €196 biliões por ano, dos quais €60 biliões estão afectos à doença isquémica cardíaca (CAD). Nos Açores, a taxa de morte por CAD é cerca do dobro da de Portugal continental, o que cria um grave problema de saúde pública. A aterosclerose, que constitui a principal causa das CVD, é uma doença progressiva que resulta da interação entre fatores de risco (convencionais e emergentes) quer individuais, quer ambientais. Trata-se uma patologia silenciosa que se pode desenvolver sem sintomas ao longo da vida. Quando estes surgem são frequentemente irreversíveis ou mesmo fatais. É pois crucial identificar marcadores precoces de estados subclínicos de aterosclerose.

Na inexistência de uma base de dados centralizada sobre a prevalência de fatores de risco de aterosclerose e CVD relacionadas nos Açores, o nosso grupo tem vindo a desenvolver investigação de carácter epidemiológico, rastreando fatores de risco quer convencionais, quer novos ou recentemente explorados, alguns dos quais ainda não descritos para outras populações portuguesas. Acresce que alguns apresentam uma prevalência mais elevada do que a considerada em estudos de referência internacionais. Assim, justifica-se uma pesquisa alargada e aprofundada sobre as causas subjacentes da aterosclerose, considerando indivíduos assintomáticos e doentes cardiovasculares açorianos e do continente português com estilos de vida semelhantes. Tal permitirá a compreensão da situação particular dos Açores, com as inerentes repercussões na prevenção, tratamento e controlo da doença, bem como nos custos associados.

mortality and disability in Europe and are estimated to cost the EU economy almost €196 billion a year, of which €60 billion with coronary artery disease (CAD). In the Azores, the death rate from CAD is about twice than in the Portuguese mainland, which constitutes a huge public health problem.

Atherosclerosis, the major cause of CVD, is a progressive condition resulting from the interaction of personal and environmental risk factors, either conventional or emerging. It develops as a silent and lifelong disease, where symptoms arise frequently as irreversible or deadly. Therefore it is crucial to identify precocious markers of its subclinical states.

Since there was not a central database on the prevalent risk factors for atherosclerosis and related CVD in Azores, our group has been developing epidemiological research aiming the screening of both their conventional and novel, emerging risk factors, some of which have not been described so far in other Portuguese populations. Furthermore, some of them have shown to be highly prevalent as compared with reference international studies, justifying an extended, deeper insight on their underlying causes, by considering both asymptomatic and CAD subjects with similar lifestyle from Azores and mainland. This will allow elucidating the particular situation of the Azores, along with the inherent repercussions on clinical prevention, treatment and management of the disease and consequent costs in this Region.

CVS-O-10. Actividade científica do Centro de Biotecnologia dos Açores

Artur Machado

Centro de Biotecnologia dos Açores, Laboratório Associado Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Universidade dos Açores
amachado@uac.pt

No contexto internacional, a Biotecnologia sem dúvida que se tornou numa chave tecnológica para o desenvolvimento sustentável nas suas quatro dimensões: social, económica, ecológica e individual.

O Centro de Biotecnologia dos Açores, procurou estabelecer na região um programa transversal nas áreas da biotecnologia onde, através de um relatório tecnológico comum, pretendeu-se dar respostas a questões concretas do nosso quotidiano, assim como também, através da integração de diferentes grupos de trabalho fortaleceram-se sinergias existentes que têm permitido um maior conhecimento da Biodiversidade existente nos Açores com Interesse biotecnológico, dando origem a uma investigação básica canalizada para novos métodos e novos produtos.

Neste momento, fruto do esforço anterior, pode-se contar com novos métodos e produtos que integrados num programa adequado poderão sem dúvida contribuir para o fortalecimento da economia da região. Para que tal aconteça impõe-se não só a continuidade da investigação, sem sobressaltos, mas também da sua ligação, de uma forma sustentada, ao tecido empresarial.

PÓSTERES

CVS-P-01. Péptidos bioactivos em produtos lácteos Açorianos

Susana Ribeiro^{1*}, Catherine Stanton², Paul Ross², Célia C Silva¹

¹CITA-A, Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Açores, Portugal | ²Teagasc Food Research Centre, Moorepark, Fermoy, Co. Cork, Ireland
susanaribeiro@uac.pt

Péptidos bioactivos em produtos lácteos Açorianos

Os consumidores estão cada vez mais atentos ao risco para a saúde resultante da presença de microrganismos patogénicos nos alimentos. Os queijos tradicionais fabricados com leite cru constituem um risco potencial. No entanto, algumas bactérias do ácido láctico (BAL) podem ocorrer naturalmente nos alimentos e actuar como anti-bacterianos. Estas BAL têm a capacidade de produzir péptidos bioactivos designados por bacteriocinas que impedem o crescimento de microrganismos patogénicos e assim melhoram a segurança dos alimentos. Outras BAL podem ainda produzir péptidos com várias funções biológicas benéficas (redução da tensão arterial, diminuição do colesterol sanguíneo e efeito calmante).

Os queijos tradicionais como o queijo do Pico, podem constituir uma fonte de bactérias com propriedades benéficas (anti-microbianas ou promotoras da saúde). Deste modo, a partir de uma colecção de BAL previamente isolada do queijo do Pico, foram detectadas oito bactérias produtoras de bacteriocinas contra a listeria e outras bactérias patogénicas. Foram estudadas as propriedades destas bacteriocinas, podendo-se concluir que algumas destas possuem elevada estabilidade num amplo intervalo de pH, resistência a temperaturas elevadas e tolerância a altas concentrações de sal, demonstrando, deste modo, propriedades relevantes para a sua utilização como bioconservantes na indústria alimentar. Um dos isolados produz uma bacteriocina conhecida pelo seu potencial para acelerar a produção de aroma, tornando-se assim numa forma prática de reduzir o tempo de maturação do queijo.

De futuro, será realizada a pesquisa de BAL produtoras de péptidos com efeitos benéficos para a saúde. Estas bactérias serão testadas como culturas coadjuvantes no fabrico de novos queijos funcionais.

Bioactive peptides in dairy Azorean products

Consumers are becoming increasingly aware of the human health risk from the presence of pathogens in foods. Traditional cheeses made from unpasteurized milk may be considered as a potential risk. However, a reduced number of lactic acid bacteria (LAB), occurring naturally in foods, can act as protective cultures. Specific LAB strains have the ability to produce bioactive peptides called bacteriocins which can prevent the growth of pathogenic microorganisms and increase food safety. Certain strains can also release bioactive health-beneficial peptides from milk proteins with several biological functions (reducing arterial pressure, blood cholesterol or even having calming effects). These beneficial LAB intended to be used as starter/adjunct cultures, can be isolated from natural sources such as Pico cheese, a traditional cheese made with raw milk. Therefore, LAB previously isolated from Pico cheese were screened for anti-microbial activity. Eight LAB were found to produce bacteriocins against listeria and other spoilage bacteria. Properties of bacteriocins were studied, and the first results indicate that they have high stability over a wide pH range, heat resistance and salt tolerance, making them promising agents for application as biopreservatives in food industry. Moreover, one bacteriocin producer has the potential to increase cheese aroma, being a simple and non-costly procedure for reduction cheese maturation time.

Future research directions will be oriented towards the selection of mixed LAB cultures providing health beneficial effects. New selected LAB strains will be applied in cheese making to improve their safety, increasing shelf-life and/or to create a functional food.

CVS-P-02. A Natureza sob o olhar da Química: Caracterização de novas moléculas ativas isoladas de Produtos Naturais Açorianos

Lima, E.^{1,2,3,*}; Baptista, J.^{1,2,3}; Medeiros, J.R.^{1,2,3}; Barreto, M.C.^{1,2}; Neto, A.I.^{1,4,5,6}; Paiva, L.^{1,2,4,6} & Patarra, R.F.^{1,4,5,6}

¹Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN), Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal | ²Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal | ³Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal | ⁴Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal | ⁵Secção Biologia

Marinha, Laboratório Ficologia, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal | ⁶Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Porto, Portugal

elis@uac.pt

A Natureza sob o olhar da Química: Caracterização de novas moléculas ativas isoladas de Produtos Naturais Açorianos

A área de Química de Produtos Naturais tem contribuído, grandemente, para a descoberta de fármacos e agroquímicos, entre outros, por meio do isolamento de substâncias ativas produzidas por diversos organismos. As novas moléculas têm grande interesse científico, económico, social e farmacológico podendo contribuir, em muito, para a saúde das pessoas e para a sua qualidade de vida. O rastreio de novos compostos com atividade biológica tem sido, recentemente, uma das prioridades da comunidade científica e os Açores, pelas suas características particulares e endemismos assumem particular importância nesta área de investigação. O estudo das potencialidades de plantas e organismos marinhos dos Açores tem sido desenvolvido na Universidade dos Açores/CIRN desde a década de noventa, usando a estratégia de investigação seguinte: (i) seleção dos organismos mais promissores para fins industriais e comerciais pela avaliação da sua atividade em ensaios biológicos diversos, (ii) extração, separação e identificação dos compostos bioativos e (iii) estudos da relação estrutura-atividade dos compostos bioativos isolados.

RESULTADOS: A composição química e bioatividades têm sido determinadas em diversas plantas (géneros *Chelidonium*, *Cryptomeria*, *Eugenia*, *Euphorbia*, *Hedera*, *Hedychium*, *Hypericum*, *Ilex*, *Leontodon*, *Lepidium*, *Persea*, *Picconia*, *Pittosporum*, *Vaccinium* e *Viburnum*) e macroalgas marinhas seleccionadas, tendo-se observado atividades fagoinibidora, moluscicida, antitrombina, anticancerígena, antimicrobiana, antilistérica, anti-inflamatória e antioxidante, assim como um elevado teor nutricional, particularmente no caso das macroalgas.

CONCLUSÃO: o material biológico estudado tem potencial para ser usado nas indústrias biotecnológica, farmacêutica, agroquímica e alimentar com possível impacto na economia da Região.

Nature through the eyes of Chemistry: Characterization of novel active molecules from Azorean Natural Products

BACKGROUND: The chemistry of Natural Products has contributed greatly to the discovery of pharmaceuticals and agrochemicals agents, among others, by the isolation of active substances produced by various organisms. The new molecules are of great scientific, economic, social and pharmacological importance and may contribute greatly to the people's health and their quality of life. The screening for new compounds with biological activity has been a recent priority for the scientific community and the Azores, by its particular characteristics and endemism is of crucial importance in this area of research. The study of the Azorean plants and marine organisms potential has been investigated in Azores University/CIRN since the '90s decade, using the following research strategy: (i) screening of the most promising organisms for industrial and commercial purposes by evaluating their activity in several biological assays, (ii) extraction, purification and molecular structure elucidation of the bioactive compounds, and (iii) studies of structure-activity relationships of the isolated bioactive compounds.

RESULTS: The chemical and biological characterization have been determined in selected plants (from the genus *Chelidonium*, *Cryptomeria*, *Eugenia*, *Euphorbia*, *Hedera*, *Hedychium*, *Hypericum*, *Ilex*, *Leontodon*, *Lepidium*, *Persea*, *Picconia*, *Pittosporum*, *Vaccinium* and *Viburnum*) and seaweeds. Biological effects such as antifeedant, molluscicide, antithrombin, anticancer, antimicrobial, anti-inflammatory and antioxidant have been observed, as well as a high nutrient content, particularly in the macroalgae.

CONCLUSION: The analyzed biological material has the potential to be used in the biotechnology, pharmaceutical, agrochemical and food industries and may have an impact on the Azores economy.

CVS-P-03. Protéases aspárticas produzidas por *Steinernema carpocapsae*; funções no parasitismo e no desenvolvimento

Natesan Balasubramanian; Nelson Simões

CIRN and Department of Biology, University of Azores. 9501-855 Ponta Delgada, Portugal.

Yenbala2000@yahoo.com

Protéases aspárticas produzidas por *Steinernema carpocapsae*; funções no parasitismo e no desenvolvimento

Steinernema carpocapsae é um nematode associado à bactéria *Xenorhabdus nematophila* formando um

Role of aspartic proteases in *Steinernema carpocapsae* parasitism and development

Steinernema carpocapsae is an insect parasite nematode associated with the bacteria *Xenorhabdus nematophila*.

complexo muito patogénico contra insetos. Este complexo parasita um grande número de insetos que têm um impacto económico significativo e está atualmente a ser utilizado como um agente de controlo biológico. Estudos anteriores detetaram muitos genes de proteases envolvidos no parasitismo e desenvolvimento do *S. carpocapsae*, nomeadamente genes codificantes de duas proteases aspárticas, Sc-ASP110 e ASP113 que foram clonadas e analisados. O cDNA que codifica cada protease aspártica foi clonado com base no fragmento de EST obtido no nosso laboratório. Protease aspártica Sc-ASP110 foi predita com a massa molecular de 37,1 kDa e com um ponto isoelectrico de 4,7 e a Sc-ASP113 com 44,7 kDa e com um ponto isoelectrico de 5,1. A análise da expressão dos genes por qRT-PCR mostrou que o gene *sc-asp110* estava sobre regulado durante as fases tardias do parasita(L4) e em nemátodes induzidos in vitro durante 24 h. O gene *sc-asp113* estava sobre expressa na fase L3 dentro do intestino do hospedeiro e em nemátodes com 6 h de indução. A hibridação in situ revelou que o gene *sc-asp110* é expresso nas paredes do corpo do nemátode nas células dorsais, enquanto que *sc-asp113* está expressa em células subventrais esofágicas. A sobre expressão destes genes indica que estas proteases aspárticas podem estar envolvidas no parasitismo e no desenvolvimento de *S. carpocapsae*.

This complex is parasitizing a large number of insects that have significant economic impact and is being currently in use as a biological control agent. Many protease genes were shown previously to be involved in parasitism and development in *S. carpocapsae*, including predicted to encode an aspartic protease, which are Sc-ASP110 and ASP113 were cloned and molecular analyzed. The cDNA encoding each aspartic protease was cloned based on the EST fragment which was constructed in our laboratory. Putative aspartic protease Sc-ASP110 was predicted to molecular mass of 37.1 kDa with an isoelectric point of 4.7 and Sc-ASP113 has 44.7 kDa with a pI of 5.1. Gene expression analysis by qRT-PCR showed that the *sc-asp110* gene was up-regulated during the late parasitic stage L4 and 24 h induced in vitro nematodes. *sc-asp113* gene up-regulated in the L3 stage inside the gut and 6 h after induction. In situ hybridization revealed that Sc-ASP110 gene expressed in body walls of dorsal cells, while ASP113 expressed in subventral esophageal cells. The up-regulated gene expressions indicate that aspartic proteases might involve in parasitism of *S. carpocapsae* and development.

CVS-P-04. Exploração da biodiversidade de microrganismos em grutas dos Açores: uma abordagem metagenómica e metabólica para a descoberta de novos produtos naturais

Isabel R. Amorim^{*1}, Brian O. Bachmann², Carlos Faro³, Paulo A. V. Borges¹

¹Azorean Biodiversity Group (ABG, CITA-A) and Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Dept. of Agrarian Sciences, University of the Azores, R. Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042, Angra do Heroísmo, Portugal. | ²Vanderbilt Institute for Chemical Biology, Vanderbilt University, 7921 Stevenson Center, Nashville, TN 37235-1822, USA. | ³BIOCANT, Assoc. for Technology Transfer, 3060-197 Cantanhede, Portugal.

isabelr@uac.pt

Exploração da biodiversidade de microrganismos em grutas dos Açores: uma abordagem metagenómica e metabólica para a descoberta de novos produtos naturais.

A maioria dos agentes terapêuticos são produtos naturais produzidos por microrganismos. As "superbugs" são atualmente um dos grandes desafios clínicos, uma vez que os antibióticos disponíveis são ineficazes contra estas bactérias resistentes. São necessários novos medicamentos e a procura de novos compostos bioativos tornou-se uma prioridade mundial. As grutas são habitats hipercompetitivos únicos e os microrganismos que evoluíram nestes ambientes produzem uma multitudine de moléculas, utilizadas nomeadamente para defesa e comunicação. A abordagem mais promissora para descobrir novos metabolitos secundários envolve investigação em ambientes extremos pouco explorados como as grutas.

São conhecidas cerca de 270 grutas vulcânicas nos Açores

Exploring cave microbial biodiversity in the Azores: a metagenomic and metabolic approach to natural product discovery.

Most therapeutic agents are natural products produced by microorganisms. The emergence of "superbugs" poses a serious clinical challenge, as the available antibiotics are no longer effective against these resistant bacteria. New drugs are in urgent demand and the search for new bioactive compounds is an international priority. Caves are unique hypercompetitive habitats and microorganisms that evolved under such conditions produce a variety of molecules as defensive, predatory and signaling tools. The most promising approach to discover new secondary metabolites relies on exploring overlooked extreme environments, such as caves.

Approximately 270 volcanic caves are known in the Azores and a recent study on cave microbes revealed the presence of Actinobacteria and Myxobacteria, which are

e um estudo recente revelou a presença de Actinomicetes e Mixobacterias cavernícolas, grupos prolíficos na produção de metabolitos secundários com interesse medicinal.

Neste projeto maximiza-se a probabilidade de se isolarem novos metabolitos secundários investigando biodiversidade em ecossistemas pouco explorados (grutas) e combinando metodologias de ADN e bioinformática para priorizar as estirpes bacterianas para ensaios de cultura e análises químicas. Será igualmente produzido conhecimento sobre diversidade quimio-taxonomica e distribuição de microrganismos cavernícolas.

Aplicações:

- 1) descoberta de novos produtos com interesse terapêutico (ex. antibióticos, compostos anticancerígenos e imunossuppressores) e biotecnológico/industria (ex. inseticidas, biorremediação);
- 2) ecologia química - caracterização de moléculas utilizadas nas interações microbianas;
- 3) inventariação da biodiversidade microbiana cavernícola*;
- 4) biogeografia e macroecologia microbianas - caracterização da distribuição e abundância de espécies de microrganismos cavernícolas; e
- 5) criação de coleção de culturas microbianas com potencial biotecnológico*

* na linha dos objetivos das políticas internacionais sobre inventariação e conservação de biodiversidade (Convenção sobre Diversidade Biológica).

among the most prolific sources of medicinally valuable secondary metabolites.

In this project the chances of isolating new secondary metabolites is maximized by exploring biodiversity of untapped ecosystems (caves) and using a combination of DNA and bioinformatic based approaches to prioritize microbial strains for culture trials and chemical analyses. Information on cave microbial chemotaxonomic diversity and distribution will also be generated.

Applications/Deliverables:

- 1) discovery of novel natural products with potential therapeutic properties (e.g. antibiotics, anticancer and immunosuppressant compounds) and biotech/industry applications (e.g. insecticides, bioremediation);
 - 2) chemical ecology - characterization of molecules microorganism use to communicate;
 - 3) inventory of cave microorganisms biodiversity*;
 - 4) microbial biogeography and macroecology - mapping of microbial species distribution and abundance; and
 - 5) culture collections with biotechnological potential*
- * in line with international policies of biodiversity inventory and conservation (Convention on Biological Diversity)

CVS-P-05. Revelar tesouros do património natural dos açores: riqueza genética dos microorganismos de ambientes extremos

Cristina Riquelme Gabriel

CITA_A/Departamento Ciências Agrárias
gabrielcristina@uac.pt

Revelar tesouros do património natural dos açores: riqueza genética dos microorganismos de ambientes extremos

Os metabolitos secundários das bactérias são uma importante fonte de produtos naturais dotados de efeitos consideráveis sobre a saúde, nutrição e economia das sociedades humanas. Estes compostos abrangem produtos com utilidade e elevado valor económico, que desempenham papéis importantes e têm atividades biológicas de relevo para a medicina e agricultura. Os microrganismos dos ambientes extremos são especialmente valiosos enquanto reservatórios de novos compostos bioactivos, uma vez que nestes locais intocados se promove a existência dum potencial genético modelado pela seleção natural às condições extremas prevaletentes, desenvolvendo capacidades metabólicas que não se encontram em mais lugar nenhum. As técnicas genómicas facilitam a triagem de metabolitos bacterianos secundários para a pesquisa de compostos com interesse, como novas

Unravelling natural heritage treasures: genetic wealth from extreme environments microorganisms

Bacterial secondary metabolites are a rich source of natural products with major effect on the health, nutrition and economics of our society. Microbial secondary metabolites include an enormous range of useful high value products playing important roles in medically and agriculturally relevant biological activities. Microorganisms in extreme environments are especially valuable as reservoirs of new bioactive compounds for different biotechnological applications since such pristine locations promote the existence of genes shaped by natural selection under harsh conditions, developing metabolic capabilities found nowhere else. Genomic techniques facilitate the screening of bacterial secondary metabolites of interest such as novel enzymes and antibiotics. These compounds are gaining higher and higher relevance because of two acute problems in our society; the bacterial

enzimas e antibióticos. Estes compostos têm um relevo cada vez maior com agudizar de os problemas da resistência bacteriana e da necessidade de reduzir o impacto ambiental sem sacrificar o desenvolvimento tecnológico. As indústrias agroquímicas necessitam de novos biocatalisadores que lhes permitam reduzir a concentração de compostos antinutricionais e melhorar a digestibilidade nos alimentos compostos para animais através da adição de enzimas (pectinases, quitinases e amilases) que permitam a metabolização completa dos compostos resistentes à digestão. Há uma clara necessidade de coordenar desenvolvimento tecnológico e sustentabilidade, um termo que abrange a necessidade de reduzir o nosso impacto ambiental e lidera os esforços de conservação ambiental. Os microrganismos que formam tapetes em grutas lávicas e noutros ambientes extremos têm um enorme valor, até agora praticamente inexplorado, enquanto fontes de novos compostos bioactivos para variados fins biotecnológicos.

resistance and the need to reduce our environmental impact without losing our technological development. Novel biocatalysts for industrial use in animal feed are a demand in agrochemical industries to overcome one of their main problems, the reduction of the anti-nutritional compounds and the improvement of digestibility by adding enzymes to the animal feed. Pectinases, chitinases and amylases allow the complete metabolization of digestion-resistant compounds. There is, at present, a clear need for a coordinated technology development and sustainability, a term which covers the need to reduce our environmental impact and could lead the efforts in conservation. Microorganisms forming microbial mats in caves, and in other extreme environments, are especially valuable as an unexploited source of new bioactive compounds for different biotechnological applications.

CVS-P-06. Pesquisa de péptidos em macroalgas dos Açores com potencial atividade inibitória da Enzima Conversora da Angiotensina I (ACE). Extração, purificação, caracterização e avaliação da sua atividade anti-hipertensiva

Paiva, L. ^{*1,2,4,6}; Lima, E. ^{2,3,4}; Neto, A. I. ^{1,4,5,6} & Baptista, J. ^{2,3,4}

¹Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ²Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ³Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Portugal; ⁴Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN), Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ⁵Secção Biologia Marinha, Laboratório Ficologia, Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ⁶Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Porto, Portugal
lisetepaiva@gmail.com

Pesquisa de péptidos em macroalgas dos Açores com potencial atividade inibitória da enzima conversora da Angiotensina I (ACE). Extração, purificação, caracterização e avaliação da sua atividade anti-hipertensiva

A descoberta de inibidores naturais da ACE como alternativa às drogas sintéticas tem-se tornado de suma importância na prevenção da hipertensão.

O sistema Renina-Angiotensina desempenha um papel importante na regulação da pressão arterial, em particular na ativação da enzima conversora da angiotensina I (ACE), que converte esta na angiotensina II, um potente vasoconstritor, sendo portanto, a inibição da atividade da ACE importante na prevenção da hipertensão.

O presente estudo visa contribuir para: (i) a investigação in vitro das propriedades inibitórias da ACE nos péptidos obtidos das macroalgas mais abundantes dos Açores; (ii) a extração e purificação dos péptidos inibidores da ACE, bem como a determinação do seu perfil de aminoácidos; (iii) a valorização das macroalgas açorianas, com possível impacto na saúde pública, tendo em conta o potencial dos derivados proteicos destas para a produção de alimentos funcionais e/ou produtos farmacêuticos que previnam a

Screening for novel Angiotensin I - Converting Enzyme (ACE) inhibitory peptides from Azorean macroalgae. Extraction, purification, characterization and evaluation of their antihypertensive activity

There is a trend towards the searching for natural ACE inhibitors as alternatives to the synthetic drugs used for hypertension.

The rennin angiotensin system plays an important role in the regulation of blood pressure particularly with Angiotensin I-Converting Enzyme (ACE) that converts angiotensin I to angiotensin II, a potent vasoconstrictor. Therefore, the inhibition of ACE activity is a major focus in the prevention of hypertension.

The present study aims to contribute to: (i) the investigation of the peptides from the most abundant Azorean macroalgae by the evaluation of their in vitro ACE inhibitory properties; (ii) the extraction, purification of the referred peptides and their amino acids profile determination; (iii) the valorization of Azorean macroalgae, with potential impact on public health taking into account the algae's protein-derivative products for producing functional foods and/or pharmaceutical formulations that

hipertensão; (iv) a comparação da atividade inibitória da ACE dos novos produtos biológicos marinhos (péptidos) com os anti-hipertensivos comerciais (sintéticos) prescritos aos pacientes e (v) a determinação da composição bioquímica das macroalgas selecionadas.

A descoberta, no final deste projeto, de constituintes novos das macroalgas, particularmente os péptidos inibidores da ACE, terá um impacto para o desenvolvimento futuro da economia regional, e deverá representar um incentivo para a conservação de um ambiente marinho “limpo” e para a proteção da sua biodiversidade. Os resultados podem também contribuir para uma redução substancial dos fundos destinados aos pacientes hipertensos, especialmente os que são suportados pelo Serviço Regional de Saúde.

prevent hypertension; (iv) the comparison of the ACE inhibitory activity of the novel marine bio-products (peptides) with the synthetic commercial antihypertensive prescribed drugs and v) the determination of the biochemical composition of selected Azorean macroalgae.

At the end of this project, the discovery of such novel macroalgae’s components, particularly the ACE inhibitory peptides, have the potential for future economic development which in turn can provide an incentive for the conservation of the biodiversity and for the maintenance of a clean environment ocean around the Azores Islands as a natural resource that must be preserved. The results may also contribute to the reduction of funds allocated for hypertensive patients, particularly the ones that are supported by the Regional Health Public Service.

CVS-P-07. Avaliação das atividades anti-inflamatória e antitumoral dos constituintes químicos do *Pittosporum undulatum*

Sofia A.C. Mendes^{1*}, Elisabete M. C. Lima², Maria-José U. Ferreira³

¹Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo, Açores, Portugal; ²Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Departamento de Ciências Tecnológicas e Desenvolvimento, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Açores, Portugal; ³iMed.UL, Research Institute for Medicines and Pharmaceutical Sciences, Faculdade de Farmácia, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

sofiacmendes@uac.pt

Avaliação das atividades anti-inflamatória e antitumoral dos constituintes químicos do *Pittosporum undulatum*

Os produtos naturais são uma fonte importante de substâncias químicas biologicamente ativas que podem ser usadas para vários fins, incluindo fármacos, óleos, aromas, pigmentos e agroquímicos. Numa região com características únicas como o arquipélago dos Açores é importante estudar o potencial económico de produtos naturais bioativos, provenientes da imensa biodiversidade desta região.

O *Pittosporum undulatum* (Pittosporaceae) é uma das plantas alvo do Plano Regional de Erradicação e Controlo de Espécies de Flora Invasora em Áreas Sensíveis (PRECEFIAS), sendo considerada atualmente como uma das mais agressivas plantas invasoras desta região. A descoberta de usos biotecnológicos para esta espécie, pode contribuir para uma solução deste problema.

A etnobotânica açoriana documenta a utilização, na maioria das ilhas, de um unguento dos frutos de *P. undulatum*, sendo-lhe atribuída uma atividade anti-inflamatória. Considerando a utilização dos frutos de *P. undulatum* na medicina tradicional açoriana, e tendo em conta a atividade anti-inflamatória e antitumoral de constituintes e extratos de outras espécies do género *Pittosporum*, realizou-se um estudo preliminar em que se avaliaram as propriedades anti-inflamatórias e antiproliferativas de extratos de diferente polaridade dos

Evaluation of anti-inflammatory and antitumor activities of the chemical constituents of *Pittosporum undulatum*

Natural products are an important source of bioactive chemical substances with innumerable purposes, including pharmaceuticals, oils, fragrances, pigments and agrochemicals. In a region with a unique biodiversity such as the Azores, it is important to study the economic potential of bioactive natural products.

The *Pittosporum undulatum* (Pittosporaceae) fruits are traditionally used, in the Azores archipelago, as an infusion in alcohol or vinegar, due to their anti-inflammatory activity.

The Regional Plan for the Eradication and Control of Invasive Plant Species in Sensitive Areas (PRECEFIAS) has *P. undulatum* as a target plant, considering it as one of the most important threats to native Azorean biota. The discovery of economical biotechnological uses for this specie can contribute to a solution for this problem.

Considering the use of *P. undulatum* fruits in Azorean folk medicine, and taking into account the anti-inflammatory and antitumor activities of other species of the genus *Pittosporum*, a preliminary study was performed in order to assess the anti-inflammatory and antiproliferative properties of different polarities extracts of this fruits. Given the promising results obtained, it is important to continue the study of *P. undulatum*, in order to (i) contribute to the scientific validation of these traditional

frutos desta planta. Face aos promissores resultados obtidos, considera-se importante continuar o estudo do *P. undulatum*, de modo a não só (i) validar o seu uso medicinal, como também (ii) isolar e identificar os compostos bioativos dos seus frutos e folhas, (iii) avaliar as atividades anti-inflamatória e antitumoral dos compostos isolados e, ainda (iv) constituir, por derivatização molecular, uma biblioteca de compostos que permita, após ensaios *in vitro*, o estudo de relações estrutura-atividade.

medicinal use, as well as (ii) the isolation and identification of bioactive compounds from their fruits and leaves, (iii) evaluation of anti-inflammatory and antitumor activities of the isolated compounds, and also (iv) by molecular derivatization, acquire a library of new bioactive compounds, which by *in vitro* assays, will allow structure-activity relationships studies.

CVS-P-08. Avaliação do valor nutritivo e Identificação dos fitoestrogénios produzidos pelas plantas *Pittosporum undulatum* Vent., 1800 e *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler, 1828

H. Nunes, A. Borba, J. Moreira da Silva
CITA-A/Departamento Ciências Agrárias
Helder_630@hotmail.com

Avaliação do valor nutritivo e Identificação dos fitoestrogénios produzidos pelas plantas *Pittosporum undulatum* Vent., 1800 e *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler, 1828

O *Pittosporum undulatum* Vent., 1800 e o *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler, 1828, conhecidas vulgarmente por faia e por conteira, são duas plantas invasoras dos Açores que, em períodos de maior escassez alimentar, são fornecidas aos ruminantes como alimentos volumosos, contudo pensa-se que seu fornecimento aos animais possa estar diretamente associado aos abortos verificados em algumas explorações dos Açores. Estas plantas poderão, por esse motivo, conter diversos metabólitos secundários, mais concretamente fitoestrogénios, que poderão influenciar a atividade sexual dos animais quando alimentados com estas plantas. Este estudo tem como objetivo avaliar o valor nutritivo e quantificar os diferentes tipos de fitoestrogénios presentes nestas plantas.

As plantas recolhidas foram divididas em duas amostras. Numa dessas amostras foi efetuada a análise química dos alimentos segundo dois esquemas analíticos: o de Weende (1975) e Van Soest (1970) para determinar os valores de matéria seca, Proteína Bruta, Fibra em Detergente Neutro, Fibra em Detergente Ácido, Lignina em Detergente Ácido, Extrato Etéreo. Na segunda parte da amostra foram realizados dois tipos de extração, por decocção e por solvente (etanol), sendo a secagem das amostras efectuada, respectivamente, por liofilização e rotovapor. Os possíveis fitoestrogénios foram identificados recorrendo à técnica de cromatografia líquida de alta pressão (HPLC).

Em termos nutritivos, observou-se, que o *Pittosporum undulatum* apresentou uma maior percentagem de matéria seca do que o *Hedychium gardnerianum* (40.39%vs. 16.34%). Relativamente à proteína bruta observou-se que ambas as plantas em estudo são pobres, obtendo-se 6,11% e 7,45% em % MS, respetivamente no *Hedychium gardnerianum* e no *Pittosporum undulatum*.

Evaluation the nutritional value and identification of phytoestrogens produced by plants *Pittosporum undulatum* Vent., 1800 and *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler, 1828

Pittosporum undulatum Vent., 1800 and *Hedychium gardnerianum* Ker-Gawler, 1828, commonly known by Faia and Conteira are two plants invasive of the Azores, provided to ruminants as forages in periods of increased food shortages. These plants are considered poor nutritional point of view. However, it is thought that the supply of these plants to animals, can be directly associated with abortions occurred in some farms in the Azores. It is believed that these plants may contain different secondary metabolites, including phytoestrogens, which may influence the sexual activity of the animals fed with these plants. Thus, this study aims to evaluate the nutritional value and quantify the different types of phytoestrogens in these plants. The plants were collected at the time are usually given to animals, being divided into two samples. In one of these samples was carried out chemical analysis of foods according to two analytical methods: the Weende (1975) and Van Soest (1970) to determine the values of dry matter, crude protein, Neutral Detergent Fiber, acid detergent fiber, acid detergent lignin, Ether Extract. In the second part of the sample were made two types of extraction, decoction and solvent (ethanol). Drying of the samples was carried out by lyophilization and rotary evaporator respectively to the decoction and extraction solvent. Possible phytoestrogens was identified by high pressure liquid chromatography (HPLC). In terms of nutritional, it was observed that the *Pittosporum undulatum* showed a higher proportion of dry matter than the *Hedychium gardnerianum* (40.39% vs 16.34%). Regarding crude protein both plants studied are poor, yielding 6.11% and 7.45% in dry matter%, respectively in *Hedychium gardnerianum* and *Pittosporum undulatum*. By HPLC, compounds are being identified.

Relativamente aos resultados obtidos por HPLC, está a decorrer a identificação dos diferentes componentes.

CVS-P-09. Detecção precoce de gestação em vacas leiteiras usando diferentes ensaios imunoenzimáticos (ELISA). Comparação de exames de sangue por ELISA para deteção precoce de gestação utilizando ultra-sonografia transrectal como referência

Chaveiro A., Moreira da Silva, F.

Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores (CITA-A), Reprodução Animal, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, 9701-042 Angra do Heroísmo, Portugal
antoniochaveiro@uac.pt

Detecção precoce de gestação em vacas leiteiras usando diferentes ensaios imunoenzimáticos (ELISA). Comparação de exames de sangue por ELISA para deteção precoce de gestação utilizando ultra-sonografia transrectal como referência

Os modernos imperativos técnico-económicos exigem que os agricultores maximizem as suas estruturas de produção, com a máxima relação custo-eficiência. Além de fatores (como a comida) que influenciam diretamente a produção de gado (leite ou carne), os esforços dos produtores também têm focado os aspetos reprodutivos dos seus rebanhos. A meta técnica e económica a atingir, é uma cria por vaca por ano, o que implica que uma vaca deve ficar gestante até 90 dias após o parto. Isto é possível através de um controlo adequado do rebanho, mas também através da utilização de técnicas de controlo reprodutivo, sendo o diagnóstico de gestação uma ferramenta interessante. O objetivo do presente trabalho é a implementação de uma ferramenta para a deteção precoce de gestações utilizando ensaios de deteção de glicoproteínas associadas a gestação (PAG) e progesterona (P4), em gado leiteiro de rebanhos locais. As amostras de sangue serão recolhidas da veia caudal 18-36 dias após a inseminação. O soro vai ser removido e congelado a -20 o C para análise posterior. Ao mesmo tempo, a gestação será avaliada por ultra-sonografia transrectal. Os valores séricos de PAG irão ser medidos com um ensaio imunoenzimático. A realização deste projeto permitirá a implementação de um ensaio ELISA para deteção precoce de gestação em bovinos leiteiros na região. As sinergias entre as novas tecnologias de manejo reprodutivo detêm a chave para maximizar a eficiência reprodutiva em explorações leiteiras. No entanto, os protocolos de manejo reprodutivo que permitem a deteção de gestações em vacas leiteiras devem ser fáceis de implementar no dia-a-dia de uma exploração de gado leiteiro.

Early pregnancy detection in local dairy cattle using different commercial enzyme-linked immunosorbent Assays (ELISA). Comparison of ELISA blood tests for early pregnancy detection using transrectal ultrasonography as reference

The modern techno-economic imperatives require farmers to maximize their production structures with a maximum cost-efficiency. In addition to factors (such as food) directly influencing production of cattle (milk or meat), the efforts of producers have also been in the reproduction aspect of their herds. The goal to achieve in technical and economic theory is a calf per cow per year, which implies that a cow must become pregnant again up to 90 days after calving. This is possible by proper monitoring of the herd but also by the use of control techniques of the events of reproduction, being pregnancy diagnosis an important aspect. The objective of the present work is to implement a tool for prediction of early pregnancy detection using cow's serum pregnancy associated glycoproteins (PAG), and progesterone (P4) assays, in local dairy cattle herds. Blood samples from the caudal vein will be collected 18–36 days after insemination. Serum will be removed and frozen at -20oC for later analysis. At the same time, pregnancy will be evaluated by transrectal ultrasonography. Serum PAG values will be measured with a commercial available enzyme-linked immunosorbent assay. The accomplishment of this project will allow the implementation of an ELISA test assay for early pregnancy detection in dairy cattle, in the region. Synergies between new reproductive management technologies hold the key to maximizing reproductive efficiency on dairy farms. However, reproductive management protocols that allow pregnancy detection in dairy cows must be convenient to implement within the day to day operation of a dairy farm.

CVS-P-10. Efeito da suplementação de α -tocoferol e ácido ascórbico sobre os parâmetros de qualidade seminais de sémen equino após criopreservação

Joanna Sousa Vasconcelos Franco DVM, MS, António Chaveiro PhD, Ana Góis BSc, Fernando Moreira da Silva PhD
Animal Reproduction, Department of Agrarian Sciences, University of the Azores, CITA-A, rua Capitão João D'Avila, 9700-042 Angra do Heroísmo, Portugal
joannavfranco@gmail.com

Efeito da suplementação de α -tocoferol e ácido ascórbico sobre os parâmetros de qualidade seminais de sémen equino após criopreservação

Este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação de ácido ascórbico e α -tocoferol sobre os parâmetros de qualidade seminais de sémen equino após descongelamento. O sémen foi dividido em sete diferentes tratamentos numa concentração final de 100×10^6 spz/mL utilizando o meio de congelação Gent sem nenhum suplemento (controlo) e os seguintes suplementos com três diferentes concentrações: α -tocoferol (0.5, 1 e 2 mM) e ácido ascórbico (0.45, 0.9 e 1.8 g/L). Após descongelamento, as amostras foram mantidas a 37 °C, enquanto que as análises foram realizadas aos 0, 60 e 120 minutos. Através de citometria de fluxo avaliou-se para cada amostra: viabilidade e estado do acrossoma (FITC-PSA e PI), potencial de membrana mitocondrial (JC-1), peroxidação lipídica da membrana (LPO; C11-BODIPY581/591), e estabilidade da membrana plasmática (merocianina 540 e Yo-Pro-1). Em relação ao grupo de controlo, a suplementação com α -tocoferol melhorou a LPO após descongelamento ($P \leq 0.05$), contudo as concentrações mais elevadas de ácido ascórbico demonstraram um efeito negativo sobre este parâmetro. Nenhum dos antioxidantes aumentou significativamente ($P > 0.05$) a integridade do acrossoma e o potencial da membrana mitocondrial após descongelamento, todavia a suplementação com α -tocoferol e ácido ascórbico (0.9 e 1.8 g/L) demonstraram um efeito positivo sobre a integridade da membrana e estabilidade ($P \leq 0.05$). Para todos os parâmetros seminais, a menor concentração de ácido ascórbico não apresentou diferenças significativas ($P > 0.05$) comparativamente com o grupo controlo. Como conclusão, α -tocoferol parece ser um antioxidante eficaz para a redução do stress oxidativo provocado pela criopreservação, diminuindo a peroxidação lipídica dos espermatozóides equinos.

Effects of α -tocopherol and Ascorbic Acid on Equine Semen Quality after Cryopreservation

This study investigated the effects of ascorbic acid and α -tocopherol supplementation on semen quality parameters of equine thawed-frozen semen. Semen was divided in seven different treatments in a final concentration of 100×10^6 sperm/mL by using Gent extender containing no supplements (control) and the following supplements with three different concentrations: α -tocopherol (0.5, 1, and 2 mM) and ascorbic acid (0.45, 0.9 and 1.8 g/L). After thawing, all samples were maintained at 37°C, while analyses were performed at 0, 60, and 120 minutes. Evaluation of viability and acrosome status (FITC-PSA e PI), mitochondrial membrane potential (JC-1), membrane lipid peroxidation (LPO; C11-BODIPY581/591), and stability of the plasmatic membrane (merocyanine 540 and Yo-Pro-1) of each sample was determined by flow cytometry. Relative to the control group, supplementation with α -tocopherol improved ($P \leq .05$) postthaw membrane LPO, yet the higher concentrations of ascorbic acid (0.9 and 1.8 g/L, respectively) showed a negative effect on membrane LPO. Neither antioxidant significantly increased ($P > 0.05$) the acrosome integrity and mitochondrial membrane potential of frozen-thawed spermatozoa, although supplementation with α -tocopherol and ascorbic acid had a positive effect on membrane integrity and stability ($P \leq .05$). For all semen parameters, the lower concentration of ascorbic acid did not show significant differences ($P > 0.05$) compared with the control. In conclusion, α -tocopherol seems to be an efficient antioxidant for reducing the oxidative stress provoked by cryopreservation, decreasing lipid peroxidation on equine spermatozoa.

CVS-P-11. Efeito de diferentes diluidores na viabilidade de sémen de suíno após refrigeração durante 96 horas

Sofia M. P. Teixeira, A. Chaveiro e F. Moreira da Silva
Reprodução Animal, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, CITA-A, 9701-851 Angra do Heroísmo, Portugal
sofiamp Teixeira@gmail.com

Efeito de diferentes diluidores na viabilidade de sémen **Effect of different extenders on boar semen seminal**

de suíno após refrigeração durante 96 horas

O crescente uso de sémen suíno criopreservado tem incentivado a procura e desenvolvimento de diluidores, crioprotectores e protocolos de congelação, garantindo assim a preservação do sémen em ótimas condições após a descongelação. No presente estudo pretende-se avaliar a viabilidade do sémen de suíno, refrigerado por um período de sete dias, usado três diluidores diferentes com e sem adição de um isómero de ácido linoleico conjugado (C:18:2 trans-10, cis-12) (CLA) para diminuir a deposição lipídica. Para isso, sémen de um total de quatro varrascos foi recolhido duas vezes por semana, recorrendo à técnica da mão enluvada. Após a recolha, o sémen foi analisado macroscópica e microscopicamente, sendo avaliadas as seguintes características: aparência, volume, concentração, motilidade e morfologia. Em seguida, os ejaculados foram divididos em três porções de 50ml e diluídos em três diluidores: Androhep, MRA e Reading. Cada porção foi conservada durante duas horas a 22°C, tendo após este período sido retirados 5ml de cada porção de sémen e colocados durante 5 minutos a 38°C para realização de testes morfológicos, avaliação da actividade mitocondrial, viabilidade espermática, integridade do acrossoma e avaliação dos níveis de apoptose. O restante do sémen foi mantido a 17°C durante 96 horas, sendo as mesmas análises espermáticas repetidas de 24 em 24 horas.

Os resultados deste estudo demonstram que com o diluidor Androhep consegue-se obter melhores resultados para os parâmetros estudados ao longo do tempo, comparativamente aos resultados obtidos pelos outros dois diluidores. Relativamente ao CLA, o baixo número de amostras analisadas, não nos permite ter ainda valores considerados estatisticamente viáveis.

viability after refrigeration for 96 hours

The increasing use of cryopreserved boar semen has motivated the research and development of extenders, cryoprotectants and freezing protocols, ensuring the preservation of semen in optimal conditions after thawing. This project aims to evaluate the viability of boar semen, refrigerated for a period of seven days, using three different extenders with and without addition of an isomer of conjugated linoleic acid (C:18:2 trans-10, cis-12) (CLA) to decrease lipid deposition. For this, a total of four boars were collected twice a week using the gloved hand technique. After collection, semen was analyzed macroscopically and microscopically being evaluated the following characteristics: appearance, volume, concentration, motility and morphology. Then the ejaculate was divided in three portions of 50ml and diluted in three extenders: Androhep, MRA and Reading. Each portion was kept for two hours at 22 °C, and after this period 5ml were removed from each portion and placed for 5 minutes at 38 °C for testing morphological characteristics and assessment of mitochondrial activity, viability, sperm acrosome integrity and levels of apoptosis. The remaining semen was maintained at 17 °C for 96 hours, repeating the same analysis every 24 hours. Results of this study showed that with Androhep better results were achieved for the different parameters, over time, when compared to the other two extenders. Regarding the use of CLA, values cannot be considered statistically viable, due the low number of samples.

CVS-P-12. Análise do genoma de cavalos através do Illumina Equine snp50 Beadchip

Lopes MS, Mendonça D, da Câmara Machado A

Centro de Biotecnologia dos Açores, Laboratório Associado Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia, Universidade dos Açores

mslopes@uac.pt

Análise do genoma de cavalos através do Illumina Equine snp50 Beadchip

É aceite que o cavalo foi inicialmente domesticado nas estepes Euroasiáticas há cerca de 5,000–6,000 anos e que posteriores eventos de domesticação ocorreram noutras regiões geográficas durante um período de tempo maior. Os cavalos foram inicialmente domesticados para proverem transporte, alimento, participarem em guerras e ajudarem nos trabalhos agrícolas. Desde então, a selecção intensa e diversificada aplicada num curto espaço de tempo conduziu à homogeneidade dentro de uma mesma raça, mas com variação substancial entre elas.

No âmbito do Equine Genetic Diversity Consortium foram genotipados com o Illumina Equine SNP50 Beadchip 814

Genome-wide analysis of horses using the do Illumina Equine snp50 Beadchip

It is accepted that horses were firstly domesticated from the Eurasian steppes 5,000–6,000 years ago and that subsequent events of domestication occurred in other geographical regions over a broader time span. Horses were first domesticated for transportation, for providing meat and milk, for warfare and for agriculture. Since then intense and diverse selection applied over a short evolutionary time have resulted in homogeneity within, but substantial variation among, horse breeds.

Within the frame of the Equine Genetic Diversity Consortium a total of 814 horses from 36 breeds were genotyped using the Illumina Equine SNP50 Beadchip, a

animais de 36 raças. Este SNP chip contém 54602 SNPs distribuídos uniformemente pelo genoma. O uso desta tecnologia forneceu novos conhecimentos sobre a diversidade genética das diferentes raças analisadas e a relação entre estas, confirmando geneticamente a origem geográfica e a história de selecção de algumas delas. Mais ainda, utilizando estatísticas baseadas em FST calculadas em janelas de 500 kb ao longo do genoma permitiu a identificação de alvos específicos de selecção para algumas raças.

Este trabalho demonstra o potencial desta técnica para capturar a variação entre grupos de amostras, identificar regiões associadas e fenótipos economicamente importante no cavalo moderno e irá facilitar futuros estudos de associação.

SNP chip containing 54602 SNPs evenly distributed across the genome. The use of this technology provided new insights into the genetic diversity of the different breeds and the relationships among them, confirming genetically for some breeds their geographic origins and breeding histories.. Additionally, breed-specific targets of selection were identified using an FST-based statistic calculated in 500-kb windows across the genome.

This work illustrates the potential for population-based techniques to capture the variation within groups of samples, to find genomic regions driving important phenotypes in the modern horse and will facilitate future genome-wide association studies.

CVS-P-13. Perfil do transcriptoma de diferentes estádios de embriões de Póneis e Cavalos

Lopes Ms, Cabral V[†], Mendonça D, Bettencourt S, Da Câmara Machado A

Centro de Biotecnologia dos Açores, Laboratório Associado de Biotecnologia e Bioengenharia, Universidade dos Açores, Rua Capitão João D'Ávila, 9700-042 Angra do Heroísmo, Portugal

nanonjas.veronica@hotmail.com

Perfil do transcriptoma de diferentes estádios de embriões de Póneis e Cavalos

Em cavalos existe um forte relacionamento entre a conformação e a função inerente ao sistema músculo-esquelético. O projeto em curso pretende identificar diferentes níveis de expressão de genes associados ao tamanho, entre póneis e cavalos de dimensões standard.

Estudos sobre a regulação de polimorfismos relacionados com a variação do tamanho do cavalo, foram realizados utilizando plataformas SNP-chip e análise GWAS tendo sido identificados alguns genes (LCORL, NCAPG, Zfat, HMGA2). Assim, o passo seguinte será compreender melhor os mecanismos subjacentes à regulação do tamanho do cavalo, através da análise de transcriptomas (conjunto de transcritos de um dado organismo, órgão ou tecido que representa a expressão de genes ativos num dado momento) e identificar em que fase do desenvolvimento do embrião esta diferenciação ocorre, bem como, a forma com que estes genes serão regulados.

O RNA será sequenciado recorrendo a tecnologias de última geração, possibilitando o acesso direto a sequências de transcriptos que irão ser mapeadas no genoma de referência (cavalo), revelando quais os genes expressos. O perfil dos genes envolvidos será determinado através de padrões de expressão diferencial para identificar as proteínas envolvidas diretamente com o tamanho do cavalo.

Para atingir as metas propostas o Pónei da Terceira está a ser usado como modelo, comparando os níveis de expressão de genes em embriões de póneis e cavalos com mais de 1.48 m. Os embriões foram colhidos aos dias sete, nove, 11 e 12 após a ovulação (dia zero).

Transcriptome Profiling of different developmental stages of Pony' And Horse' Embryos

In horses it is known that there is an intimate relationship between conformation and function inherent to the musculoskeletal system. The ongoing project intends to identify different levels of gene expression associated with body size between ponies and horses of standard dimensions. Previous studies for horse body size regulating polymorphisms, using SNP-chip platforms and GWAS analysis, have identified some genes (LCORL, NCAPG, ZFAT, HMGA2) that explain most of size variation in horses. Regarding these findings a further step is to better understand the mechanisms underlying the genetic regulation of body size in horses through transcriptome analysis (subset of genes that are functionally active in a selected tissue and species at a given moment, and the repertoire of transcripts, represents a key link between information encoded in DNA and phenotype), to identify at what embryo developmental stage this differentiation occurs, as well as how these genes are regulated in these processes.

The methodology used is based on next generation sequencing technologies, namely RNA sequencing. The RNA sequencing provides direct access to transcripts sequences, by mapping them to the reference genome, and access to the level of gene expression. After annotation the genes will be profiled for differential expression patterns to identify proteins directly involved with horse size.

To achieve the proposed goals the Terceira Pony is used as a model by comparing gene expression levels between embryos of ponies and horse over 1.48 m. The embryos were collected at seven, nine, 11 and 12 days after

ovulation (day zero).

CVS-P-14.Otimização da extração de ARN total de ovócitos e embriões bovinos para estudos de expressão genética

Krishna C Pavani; Erica E. Baron; Marwa S. Faheem; Isabel Carvalhais; F. Moreira da Silva¹

¹ Animal Reproduction, Department of Agrarian Sciences, University of the Azores, CITA - A, 9700-042 Angra do Heroísmo, Portugal

krishna@uac.pt

Otimização da extração de ARN total de ovócitos e embriões bovinos para estudos de expressão genética

No presente trabalho foi padronizado um protocolo para a extração do ARN, específico para ovócitos e embriões bovinos, considerado específico para esta espécie, bem como a custos muito mais baixos que o uso de Kits. Um total de 770 ovócitos foi dividido em três grupos: Grupo 1 protocolo do trizol[®] modificado (MTP n=355); Grupo 2 Guanidinium thiocyanate protocolo (GNTC n= 140) e Grupo 3 protocolo comercial (Kit) (CKP n=60). Os genes amplificados foram o SDHA, GAPDH e DNMT1 de ovócitos, e o DNMT1 foi quantificado em 10 embriões no estado de blastocisto produzidos in vitro. A pureza de ARN para os diferentes protocolos foi de 1,10 a 1,25 para o GNTC; de 2,05 a 2,63 para o CKP e de 1,50 a 2,11, para o MTP, sendo este último o mais próximo do que é considerado ideal para a pureza das amostras de ARN (1,7 to 2,0). Em média, dos 30 ovócitos a concentração de ARN foi de 127,8 ± 9,3 ng µL⁻¹ para o MPT 46,4 ± 9,5 ng µL⁻¹ para o CKP e 47,6 ± 12,9 ng µL⁻¹ para o GNTC. Melhores resultados foram também observados com o protocolo proposto para a amplificação dos genes, uma vez que para o mesmo número de ovócitos (n=10), foram observadas bandas mais brilhantes com o protocolo MPT que qualquer dos outros protocolos avaliados. Para a quantificação do gene DNMT1 nos blastocistos, com o protocolo proposto a eficiência foi de 0.933 após a normalização contra os genes GAPDH e SDHA. A amplificação e quantificação dos genes SDHA e GAPDH provaram a sua especificidade e eficiência para o protocolo proposto sobre os outros protocolos.

Optimization of total RNA extraction from bovine oocytes and embryos for gene expression studies

To extract total RNA, most of the researchers are using commercial Kit protocols without knowing how they act on cells, being a specific protocol recommended for each species. Here a standardized protocol for total RNA extraction was designed for bovine oocytes and embryos, which is considered specific and less expensive. Bovine oocytes (n=770) were divided in three groups for extraction: Group 1 with modified trizol protocol (MTP n=355); Group 2 with Guanidinium thiocyanate protocol (GNTC n=140) and Group 3 with Commercial Kit protocol (CKP n=60). Gene amplification (SDHA, GAPDH and DNMT1) was performed in oocytes, and gene quantification (DNMT1) in in vitro produced embryos (n=10) at the blastocyst stage was made and compared the efficiency of the extraction. On average, for 30 oocytes, total RNA concentration was 127.8±9.3ng µL⁻¹ for MTP against 46.4±9.5ng µL⁻¹ from CKP and 47.6±12.9ng µL⁻¹ for GNTC. Better results were also observed on the MTP for gene amplification, as for the same number of oocytes brighter bands were observed in this protocol when compared with the others. For gene quantification, the proposed protocol quantified DNMT1 gene with PCR efficiency (0.933) after normalization against GAPDH and SDHA. Also was measured the impact of the two cryoprotectants used to in vitro fertilization (DMSO and PROH), being PROH the one which shows less purity and RNA concentrations (spectrofotometry measurements) compared with DMSO.

As results, it was observed that amplification and quantification of genes proved the specificity and efficiency of the MTP over the other protocols.

CVS-P-15. Identificação de polimorfismos associados às pelagens no pônei da Terceira

Maria Susana Lopes, Faustino V, Verónica Cabral, Duarte Mendonça, Artur da Câmara Machado

Biotechnology Centre of Azores, Associated Laboratory Institute for Biotechnology and Bioengineering, University of Azores, Rua Capitão João D'Ávila, 9700-042 Angra do Heroísmo, Portugal

mslopes@uac.pt

Identificação de polimorfismos associados às pelagens no pônei da Terceira

A pelagem é uma das características com maior

Identification of polymorphisms associated with coat colour variation in the Terceira pony

Coat colour is one of the most economically important

importância económica na criação de cavalos, uma vez que animais de cores sólidas possuem, geralmente, maior valor acrescentado. Juntamente com o facto de que a maioria das pelagens são segregadas de acordo com as leis de Mendel, a identificação de genes/polimorfismos responsáveis pelas variações das pelagens têm estado entre as características sistematicamente analisadas a nível molecular. Consequentemente os genes responsáveis pela maioria dos padrões já foram identificados. No entanto mutações em genes responsáveis por fenótipos raros ainda carecem de identificação.

O fenótipo característico de cada pelagem resulta da interação de 12 loci diferentes que atuam/intervêm nos mecanismos da pigmentação.

A ocorrência espontânea de animais brancos descendentes de animais de pelagem sólida é rara. Recentemente, nasceu um Pónei da Terceira branco com apenas alguns pêlos escuros dispersos pelo corpo. Para se tentar identificar os polimorfismos responsáveis por este fenótipo raro analisámos este poldro e os seus ascendentes para os genes da pelagem e sequenciámos todos os exões do gene KIT. Até à data ainda não foi identificada a mutação causal sugerindo que outros genes poderão estar envolvidos nesta pelagem.

traits in horses, as solid coloured animals are usually more expensive. Together with the fact that coat colours mostly follow a relatively simple mode of Mendelian inheritance the identification of genes/polymorphisms responsible for coat colour variation have been among the first traits to be systematically analysed at the molecular level. Consequently the genes responsible for most of the patterns have been identified. However mutations in genes responsible for rare phenotypes are still to be identified.

The characteristic phenotype of each coat colour results from the interaction of 12 different loci that act in pigmentation mechanisms.

Spontaneously occurring white coat color in foals of solid colored parents is a rare phenomenon. Recently, a Terceira Pony with an almost completely white coat with a few evenly interspersed dark hairs was born. To identify the polymorphisms responsible for this rare phenotype we tested this foal together with its relatives for their coat colour and sequenced all exons of the KIT gene. So far no causative mutation was identified for this particular phenotype, suggesting that genes other than the ones already analysed should be studied.

CVS-P-16. Relações Genéticas das Populações Portuguesas da Raça Brava de Lide

P. Correia¹, E. Baron¹, J. Cañón², F. J. Fernández³, F. Moreira da Silva¹, O. Cortés²

¹ Animal Reproduction, Department of Agrarian Sciences, University of the Azores, CITA-A, 9701-851 Angra do Heroísmo, Portugal; ² Laboratorio de Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense. 28040 Madrid.; ³ Dpto. Técnico. Unión de Criadores de Toros de Lidia. Paseo de Eduardo Dato, 7. 28010 Madrid..
pedrobcorreia@hotmail.com

Relações Genéticas das Populações Portuguesas da Raça Brava de Lide

O objetivo deste estudo foi analisar as relações genéticas entre linhas da raça Brava de Lide espanholas e as portuguesas - Brava dos Açores e Casta Portuguesa (ID). Foram avaliadas 1191 amostras, representativas de 25 linhas da raça Brava de Lide de Espanha e Portugal. Os 24 microssatélites foram genotipados para estimar parâmetros de diversidade genética por linha, a heterozigose observada (HO), heterozigose esperada (HE) e distâncias FST. As distâncias genéticas originaram uma árvore Neighbour-joining e análise no programa STRUCTURE. Foi desenvolvida uma análise de correspondência. Os rebanhos Brava dos Açores demonstraram elevada HO (0.73) e HE (0.70). O rebanho de Casta Portuguesa mostrou valores de heterozigose mais reduzidos (HO = 0.51; HE = 0.50), sendo o mais isolado geneticamente das linhas portuguesas com o valor FST de 32%. As linhas portuguesas tiveram valores FIS, significativamente diferente de zero (FIS= -0.037). A população açoriana evidenciou valores reduzidos de FST (JAF= 19%; RB=16%; EG=18%). Os resultados de distâncias FST entre os três rebanhos Brava dos Açores, foram

Genetic relationships of the portuguese Lidia bovine populations.

The aim of the present study was to analyse the genetic relationships among the Spanish Lidia lineages with two major Portuguese Lidia bovine breed populations- Brava dos Açores and Casta Portuguesa (ID). Were studied 1191 samples, representing 25 lineages of Lidia breed of Spain and Portugal. The 24 microsatellites were genotyped to estimate the genetic diversity parameters for each lineage, the observed heterozygosity (HO), unbiased expected heterozygosity, (HE) and the pairwise FST distances. The genetic distances originated a Neighbour Joining tree and a STRUCTURE program analysis. Also a correspondence analysis was performed. Brava dos Açores herds showed the highest HO (0.73) and HE (0.70). Casta Portuguesa showed the lower heterozygosity values (HO = 0.51; HE = 0.50) and was the most genetically isolated of the Portuguese lineage with FST value of 32%. All Portuguese lineages had FIS values significantly different from zero (FIS= -0.037). Azorean population evidenced lower FST values (JAF= 19%; RB=16%; EG=18%). The results of FST distance values among the three Brava dos Açores herds, was confirmed by the Neighbour-joining dendrogram. The

confirmados no dendrograma Neighbour-joining. A linhagem ID agrupou-se separadamente com Miura na Neighbour-joining e STRUCTURE (K=8); enquanto o Bravo dos Açores foi agrupado (K=10) com Concha y Sierra. Os resultados evidenciaram reduzido fluxo genético e elevada diferenciação genética da Casta Portuguesa em relação a outras linhas. Por outro lado, foi observada elevada diversidade genética na população Brava dos Açores, provavelmente por cruzamentos com diferentes linhas na sua origem, e fluxo genético entre rebanhos.

ID lineage was grouped separated with Miura in the Neighbour Joining and STRUCTURE analyses (K=8); and Brava dos Açores was clustered (K=10) with Concha y Sierra. The results evidenced the low levels of genetic diversity and high levels of genetic differentiation from Casta Portuguesa against other lineages; and also the higher levels of genetic diversity of Brava dos Açores populations, probably by the crossbreeding of different bovine lineages in its origin, and genetic flow among herds.

CVS-P-17. Pesquisa de variantes genéticas estruturais na região 22q11.2 em doentes com cardiopatias congénitas na Ilha de São Miguel

Renato Pires^{1*}, Luís Miguel Pires², Paula Maciel³, Rui Anjos⁴, Carlos Pereira Duarte³, Raquel Moniz¹, Cláudia Castelo Branco^{1,5,6}, Rita Cabral¹, Isabel Marques Carreira², e Luísa Mota-Vieira^{1,5,6}

⁽¹⁾ Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE (HDESPD, EPE), Açores, Portugal; ⁽²⁾ Laboratório de Citogenética e Genómica, Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra, Portugal; ⁽³⁾ Departamento de Pediatria, HDESPD, EPE, Açores, Portugal; ⁽⁴⁾ Departamento de Cardiologia Pediátrica, Hospital de Santa Cruz, Carnaxide, Portugal; ⁽⁵⁾ Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ⁽⁶⁾ Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal.
HM.Pires@azores.gov.pt; rhmp@iol.pt

Pesquisa de variantes genéticas estruturais na região 22q11.2 em doentes com cardiopatias congénitas na Ilha de São Miguel

As cardiopatias congénitas (CCs) constituem um dos mais frequentes defeitos congénitos humanos, ocorrendo em 6-8/1000 nados-vivos. Na Ilha de São Miguel, dados publicados pelo nosso grupo de investigação (Cymbron T et al. 2006. Community Genet. 9:107-112) demonstram que a prevalência de CC é relativamente elevada (9.16/1000 nados-vivos). Os rearranjos cromossómicos na região 22q11.2, incluindo as síndromes da deleção 22q11.2 e da microduplicação 22q11.2, estão frequentemente associados com o aparecimento de CCs. Nesta linha de investigação, o presente trabalho tem como objetivo o estudo de variantes genéticas estruturais da região 22q11.2 em doentes com CCs.

A população estudada consiste em 94 crianças com CCs nascidas em São Miguel entre 1983 e 2005, pertencentes ao Registo Açoriano de CC, estabelecido no HDESPD, EPE, em 1992. As deleções ou microduplicações da região 22q11.2 foram pesquisadas por MLPA (“Multiplex ligation-dependent probe amplification”), seguindo o protocolo do fabricante.

Dos 88 doentes estudados até ao momento, 86 registaram uma região 22q11.2 normal. Um doente, com comunicação interatrial, apresentou uma microduplicação de 2.5 Mb na região 22q11.2 adquirida de novo. Num outro doente, com estenose aórtica, observou-se uma triplicação de 2.5 Mb que será confirmada por cariotipo e FISH; o estudo do pai não afetado identificou uma microduplicação de 2.5 Mb.

Resumindo, o presente estudo possibilitou a identificação

Searching for structural genetic variants of 22q11.2 region among congenital heart disease patients from São Miguel Island

Congenital heart diseases (CHDs) are among the most common human congenital defects, occurring in 6-8/1000 live-births. In São Miguel Island, a study carried out from our research group (Cymbron T et al. 2006. Community Genet. 9:107-112) demonstrated that the prevalence of CHD was relatively high (9.16/1000 live-births). Chromosomal rearrangements of 22q11.2 region, including the 22q11.2 deletion and 22q11.2 microduplication syndromes are frequently associated with CHDs. In this line of research, the present work aims to study structural genetic variants of 22q11.2 region among CHD patients.

The studied population consists in 94 children with heart disease born alive between 1983 and 2005 in São Miguel. They belong to the Azorean Registry of CHD, established in 1992 at the HDESPD, EPE. The 22q11.2 deletions or microduplications were searched in all CHD patients using multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA), according to the manufacturer’s protocol.

Of the 88 patients studied until now, 86 had a normal 22q11.2 region. One patient, with an atrial septal defect, carried a 2.5 Mb microduplication of the 22q11.2 region that was acquired de novo. Another patient, with an aortic stenosis, showed a 2.5 Mb triplication to be confirmed by caryotype and FISH. The evaluation of the parents of this patient revealed that her non-affected father had a 2.5 Mb microduplication.

In summary, the present study allowed the identification of the very rare microduplication and triplication of 22q11.2 syndromes. The screening of 22q11.2 region is

de duas síndromes muito raras em todo o Mundo, designadamente as síndromes de microduplicação e triplicação 22q11.2. O estudo da região 22q11.2 é crucial no diagnóstico dos doentes açorianos com CCs, tendo implicações no seguimento clínico dos mesmos.

crucial for the diagnosis of Azorean CHD patients, with implications in the patients' clinical follow-up.

CVS-P-18. Monitorização em doenças neurodegenerativas: procura de biomarcadores moleculares na doença de Machado-Joseph

Raposo M.^{1,2}, Bettencourt C.³ and Lima M.^{1,2}

¹Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN) e Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal;² Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), Universidade do Porto, Porto, Portugal; ³ Department of Molecular Neuroscience, UCL Institute of Neurology, London, UKemail mafalda.raposo@gmail.com

Monitorização em doenças neurodegenerativas: procura de biomarcadores moleculares na doença de Machado-Joseph

A doença de Machado-Joseph (DMJ; MIM #109150; ORPHA98757), também designada por ataxia espinocerebelosa do tipo 3 (SCA3), é a SCA mais comum a nível mundial; nos Açores regista-se a sua maior prevalência mundial, sendo a doença considerada um problema de saúde pública. A DMJ é causada pelo ganho de uma função neurotóxica da ataxina-3, que ocorre quando um motivo CAG, anormalmente expandido, está presente no gene ATXN3, localizado em 14q32.1. Apesar de actualmente não existir nenhuma terapêutica específica para a DMJ, compostos capazes de alterar a patologia começam a ser identificados. Antevêem-se, no entanto, dificuldades em quantificar o efeito destes compostos em doentes, uma vez que não existem ferramentas suficientemente precisas para monitorizar a progressão da doença, bem como de avaliar possíveis benefícios terapêuticos. Esta limitação confirma a necessidade urgente de identificar biomarcadores moleculares, definidos como parâmetros biológicos objetivos, acessíveis e facilmente quantificáveis, que se correlacionem com a presença e severidade da DMJ, ou ainda com respostas farmacológicas durante um ensaio clínico. O presente projeto de doutoramento alicerça-se numa linha de investigação consolidada na UAc, no âmbito da qual foi criado um repositório com amostras biológicas, associadas a dados clínicos, familiares e demográficos. A investigação nuclear a ser desenvolvida parte dos resultados de um estudo de expressão com cobertura total do genoma, realizado com doentes açorianos, e que permitiu a identificação de potenciais biomarcadores de progressão, que estão atualmente a ser validados. Para além disso, no âmbito deste doutoramento, também serão estudados biomarcadores de diagnóstico, nomeadamente genes modificadores, com o objectivo de melhorar a previsão da idade de início da doença.

Tracking neurodegenerative disorders: the search of molecular biomarkers for Machado-Joseph disease.

Machado-Joseph disease (MJD; MIM #109150; ORPHA98757), also named spinocerebellar ataxia type 3 (SCA3), is the most common SCA worldwide, showing its highest prevalence in the Azores Archipelago, where it represents a public health issue. The disease is caused by a neurotoxic gain of function of ataxin-3, occurring when an abnormally expanded CAG motif is present in the coding region of the ATXN3 gene, at 14q32.1. Although no therapeutic strategies to delay or reverse MJD's morbidity are currently available, disease-modifying compounds have started to be identified. Difficulties in screening such compounds in patients are, however, anticipated, given the lack of measurement tools to monitor disease progression and detect subtle therapeutic benefits. This limitation confirms the urgent need to find molecular biomarkers, defined as objective, accessible and easily measurable biological parameters that correlate with the presence or severity of MJD, or even with pharmacological responses to a therapeutic intervention. Such biomarkers remain, notwithstanding, unidentified, and the present PhD project represents an original contribution to this problematic. The core work being developed in this PhD project is based on the existence of a unique MJD repository, corresponding to a large collection of samples from MJD subjects, associated with detailed clinical, familial and demographic data. The project is grounded on results from a previous genome-wide expression study, performed with Azorean patients, which has disclosed potential biomarkers of progression, now being validated. Also, diagnostic biomarkers, namely genetic modifiers, will also be studied in the context of this PhD project, to enable improvements in the prediction of the disease onset.

CVS-P-19. Contributos para a compreensão do processo de patógenese na doença de Machado-Joseph: o papel da variação no promotor do gene da proteína autofágica beclina-1

Nadiya Kazachkova^{1,2}, Mafalda Raposo^{1,2}, Rafael Montiel³ & Manuela Lima^{1,2}

¹. Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), Universidade do Porto, Porto, Portugal; ². Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN) e Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ³. Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (LANGEBIO), CINVESTAV-IPN, Irapuato, Mexico
nadya@uac.pt

Contributos para a compreensão do processo de patógenese na doença de Machado-Joseph: o papel da variação no promotor do gene da proteína autofágica Beclina-1

Introdução: A autofagia é um processo que envolve a degradação de componentes intracelulares; alterações neste processo provocam a acumulação de componentes danificados, nomeadamente de proteínas mutadas, estando associadas à neurodegeneração. A autofagia é considerada um processo crucial em doenças nas quais a acumulação de proteínas mutadas é característica, tal como acontece na doença de Machado-Joseph (DMJ), uma ataxia autossómica dominante causada pela ataxina-3 mutada. O presente estudo visou a análise da zona do promotor do gene BECN1, que codifica a beclina-1, (uma proteína envolvida na autofagia) com o objetivo de esclarecer uma possível associação entre a variação encontrada e os níveis de expressão deste gene, que desempenham um papel importante na neurodegeneração.

Sujeitos e métodos: Foi utilizado DNA extraído do sangue total de 73 doentes DMJ e 78 controlos. O promotor do gene BECN1 foi sequenciado, tendo as sequências sido alinhadas para a deteção de variações. Uma análise in silico, utilizando o programa PROMO, foi realizada para avaliar alterações em possíveis zonas de ligação de fatores de transcrição.

Resultados: Foram identificadas três variantes alélicas (rs60221525, rs116943570, rs34037822s) em doentes e controlos. A análise in silico demonstrou diferenças no número de zonas de ligação dos fatores de transcrição para as 3 variantes descritas (observando-se tanto o incremento como o decréscimo de zonas de ligação).

Conclusões: Os resultados obtidos sugerem que existe variação no promotor da beclina-1 capaz de alterar os níveis de expressão. Para confirmar esta hipótese está atualmente a ser efetuado um estudo de expressão por PCR em tempo real.

Contributing to the understanding of Machado-Joseph disease (mjd) pathogenesis: is there a role for variation in the promoter of the autophagic Beclin-1 gene?

Background: Autophagy is a process of intracellular components degradation, crucial for the management of insoluble aggregate-prone proteins and essential for neuronal survival. Autophagy is thus thought to be especially important in disorders where accumulation of the mutant protein is a hallmark, such as Machado–Joseph disease (MJD), an autosomal dominant ataxia caused by a mutated form of the protein ataxin-3. In this study we investigated the variation in the promoter region of the beclin-1 autophagy gene (BECN1) in MJD patients and controls, aiming to detect variants which could be associated with changes in expression levels, previously reported to play an important role in neurodegeneration.

Subjects and Methods: DNA was obtained from peripheral blood of 73 MJD patients and 78 controls. The BECN1 promoter was sequenced, and the sequences aligned to detect variations. In silico analysis using PROMO predicting tool was performed to find differences in putative transcription factor (TF) binding sites.

Results: Three previously described variants (rs60221525, rs116943570, rs34037822) were found in BECN1 promoter. In silico analysis demonstrated differences in the number of putative transcription factor (TF) binding sites for all three variant sequences. **Conclusions:** Based on the current results we suggest that variants found can alter the binding affinity of the TFs. To confirm this hypothesis, expression profiles are being generated for validation by real-time PCR.

CVS-P-20. Prevalência da hipercolesterolemia familiar (HF) nos Açores: análise dos exões 2 a 6 do gene LDLR

Cymbron, T.^{1,2}, Ribeiro, P.¹ Kazachkova, N.^{1,2}, Raposo, M.^{1,2} & M. Lima^{1,2},

¹ Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN), Universidade dos Açores, Ponta Delgada, Portugal; ² Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), Universidade do Porto, Porto, Portugal
tcymbron@uac.pt

Prevalência da hipercolesterolemia familiar (HF) nos Açores: análise dos exões 2 a 6 do gene LDLR

No arquipélago dos Açores a taxa de mortalidade por doença esquémica cardíaca, uma forma de doença cardiovascular (DCV), é o dobro da presente em Portugal continental. Um dos factores de risco para a DCV é a Hipercolesterolemia familiar (HF), uma forma de dislipidémia cuja prevalência e distribuição nos Açores permanece desconhecida. A HF é uma patologia autossómica dominante que afecta, mundialmente, 1 em cada 500 indivíduos, pelo que é uma das doenças monogénicas mais comuns; é causada, maioritariamente, por mutações no gene receptor das lipoproteínas de baixa densidade (LDLR), que provocam um aumento dos níveis de colesterol-LDL no soro. O objectivo deste estudo-piloto foi proceder à análise do gene LDLR, mais especificamente dos exões 2 a 6, que codificam um importante domínio funcional do receptor-LDL. Trinta e três possíveis casos de HF foram estudados, 10 homens (30,3%) e 23 mulheres (69,7%); os participantes foram seleccionados de acordo com os critérios adaptados de Simon Broome Heart Research Trust. DNA foi obtido a partir de sangue periférico e os exões 2 a 6 do gene LDLR sequenciados. Em dois casos, duas mutações “missense”, em heterozigotia, foram identificadas: uma no exão 2 (c.185C>T), que conduz à substituição p.Thr62Met, e outra no exão 5 (c.806G>A) que leva à substituição p.Gly269Asp. O conhecimento da prevalência de FH nos Açores é fundamental para o estabelecimento de programas visando a detecção precoce, o aconselhamento genético e a prevenção, tendo em vista contribuir para a diminuição da taxa de doença cardiovascular no arquipélago.

Prevalence of familial hypercholesterolemia (FH) in Azores: analyse of exon 2 to 6 of the LDLR gene

In the Azores archipelago the mortality rate for ischemic heart disease, a form of cardiovascular disease (CVD) doubles its rate comparatively to the rest of the country. One of the risk factors underlying CVD is familial hypercholesterolemia (FH), a form of dyslipidemia whose prevalence and distribution in the Azores remains unknown. FH is an autosomal dominant inherited disorder affecting approximately 1 in 500 individuals worldwide, which makes it one of the most common monogenic pathologies. FH is caused mainly by mutations in the low-density lipoprotein receptor (LDLR), causing an increase in LDL cholesterol levels in serum. The aim of this pilot study was to analyse the exons 2 to 6 of the LDLR gene, which encodes an important functional domain of the LDL-receptor. Thirty three possible cases of FH were studied, 10 men (30.3%) and 23 women (69.7%); subjects were previously selected using the criteria adapted from the Simon Broome Heart Research Trust. DNA was obtained from peripheral blood, and exons 2 to 6 of the LDLR gene were sequenced. In two individuals, two missense mutations, both in heterozygosity were detected: one in exon 2 (c.185C>T), which leads to a p.Thr62Met substitution and another in exon 5 (c.806 G>A) leading to a p.Gly269Asp substitution. The knowledge concerning the prevalence of FH in the Azores is essential for the establishment of programs for early detection, genetic counseling and prevention, which should contribute to the decrease of the overall rate of CVD in the archipelago.

CVS-P-21. Rumo à precisão no diagnóstico molecular das ataxias espinocerebelosas: uma perspetiva metodológica

Amanda Ramos^{1,2}, Manuela Lima^{1,2}

¹Centre of Research in Natural Resources (CIRN), Department of Biology, University of the Azores, Ponta Delgada, Portugal; ²Molecular and Cellular Biology Institute (IBMC), University of Porto, Porto, Portugal.
amandamos@uac.pt

Rumo à precisão no diagnóstico molecular das ataxias espinocerebelosas: uma perspetiva metodológica

As ataxias espinocerebelosas (SCAs) de poliglutamina constituem um grupo clinicamente e geneticamente heterogéneo, em cuja base estão expansões de motivos

Towards an accurate diagnosis of polyglutamine spinocerebellar ataxias: a methodologic perspective

The polyglutamine spinocerebellar ataxias (SCAs) constitute a clinically and genetically heterogeneous group of neurodegenerative disorders, caused by CAG expansions

CAG na região codificante dos respetivos genes causais. Dada a sua considerável sobreposição clínica, o diagnóstico diferencial assenta no teste molecular; limitações na precisão dos resultados laboratoriais têm, todavia, sido reportadas, observando-se diferenças entre laboratórios, refletidas em inconsistências de genotipagem e interpretações incorretas dos resultados. Uma das variáveis que contribui para as diferenças intra-laboratoriais é a metodologia utilizada; apesar da técnica atualmente mais utilizada ser a análise de fragmentos, vários fatores podem condicionar os seus resultados. O objetivo principal deste trabalho, que é parte integrante de um projeto de pós-doutoramento, é clarificar as causas das diferenças de genotipagem reportadas entre laboratórios de diagnóstico e propor uma metodologia apropriada e estandardizada para o diagnóstico preciso das SCAs. Um mínimo de 5 amostras de doentes, previamente genotipadas por sequenciação e representando as SCAs mais frequentes (SCA1, SCA2, SCA3, SCA6 e SCA7) será utilizado. Cinquenta amostras controlo, previamente sequenciadas, serão também analisadas. Todas as amostras serão genotipadas por análise de fragmentos em diferentes sequenciadores e os genótipos obtidos serão comparados estatisticamente; vários parâmetros (tal como o tipo de polímero) serão analisados. Baseada nos resultados, uma estratégia mais fidedigna e reproduzível para o correto diagnóstico molecular das SCAs será proposto. O presente estudo contribuirá para a melhoria do diagnóstico molecular e teste pré-sintomático deste grupo de doenças neurodegenerativas.

in the coding region of the respective genes. Given their considerable clinic overlapping, the differential diagnosis relies on genetic testing, but problems in the accuracy of such testing have been reported and intra-laboratorial variance is observed, being reflected in important genotyping inconsistencies and erroneous interpretation of results. One of the variables that contribute to this intra-laboratorial variance is the methodology used. Although currently fragment analysis is the most widely used technique, several factors can modulate its results. The main goal of this study, which is part of a post-doctoral project, is to clarify the causes of the reported genotyping inconsistencies among laboratories and to propose a suitable and standardized strategy for the accurate diagnosis of SCAs. A minimum of five samples from patients, previously genotyped by sequencing, and representing the most frequent SCAs (SCA1, SCA2, SCA3, SCA6 and SCA7) will be used. Fifty sequenced samples from control individuals will also be analysed. These samples will be genotyped by fragment analysis in distinct sequencing instruments. The genotype obtained for the different platforms will be statistically compared. Several parameters (such as the polymer used) will be analysed as a possible influencing factors. Based on results, a more reliable and reproducible strategy for the correct molecular diagnosis of SCAs will be proposed. The present study will contribute to an improvement in molecular diagnosis and pre-symptomatic testing of this group of neurodegenerative disorders.

CVS-P-22. Implementação de testes de diagnóstico molecular em oncologia

Brilhante M.J.¹, Branco C.C.^{1,2,3}, Mota-Vieira L.^{1,2,3}

¹Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal.

mjbrilhante@hdes.pt

Implementação de testes de diagnóstico molecular em oncologia

Segundo dados apresentados pelo Centro de Oncologia dos Açores, que integram o RORA (Registo Oncológico da Região Açores), no período compreendido entre 1997-2006, foram registados 8465 novos casos de cancro, havendo uma incidência de 850 900 novos casos e uma mortalidade de 450 500 casos por ano. Estes números reforçam a necessidade de terapias altamente diferenciadas com impacto positivo na saúde pública. A terapêutica personalizada permite oferecer um tratamento dirigido a doentes que podem beneficiar de terapias alvo as quais diminuem os efeitos colaterais, aumentam a eficácia do tratamento e melhoram a qualidade de vida. Atendendo a esta realidade e considerando o progresso dos testes de diagnóstico na pesquisa de biomarcadores para terapias-alvo, a UGPM

Implementation of molecular diagnostic tests in oncology

According to data presented by the Azores Oncology Center, which integrates the Oncologic Registry of the Azores Region (RORA), in the period of 1997-2006, 8465 new cases of cancer were registered, corresponding to an incidence of 850 900 new cases and a mortality of 450 500 cases per year. These data reinforce the need for highly differentiated therapies with positive impact in public health. Personalized therapy in patients, who can benefit from targeted therapies, reduces side effects, increases treatment efficiency and improves life quality. Bearing this in mind and considering the progress in molecular biomarkers research for targeted therapies in oncology, UGPM focused its attention on determining somatic mutations in EGFR, KRAS and BRAF genes, as well as EML4 ALK and BCR ABL fusion transcripts implicated in lung

focou a sua atenção na determinação de mutações somáticas nos genes EGFR, KRAS e BRAF, bem como de transcritos de fusão EML4 ALK e BCR ABL implicados no cancro do pulmão, cancro colo retal, melanoma, leucemia mielóide crónica ou leucemia das células pilosas. No diagnóstico molecular, realizado com amostras tumorais, no âmbito de programas internacionais de controlos de qualidade, implementamos métodos de deteção e identificação de mutações ou de transcritos de fusão: sequenciação direta, qPCR, genotipagem de SNPs, análise de fragmentos e PCR seguida de hibridização reversa. Num futuro próximo, este trabalho, que combina o know how em biologia molecular e recursos existentes, permitirá reduzir o custo inerente à realização das análises e o tempo útil de comunicação dos resultados ao clínico/doente, atenuando o impacto dos gastos associados a tratamentos inespecíficos, e constituindo uma mais-valia no tratamento de doentes oncológicos na Região.

cancer, colorectal cancer, melanoma, chronic myelogenous leukemia or hairy cell leukemia. In the scope of international programs for quality assessment of molecular diagnosis, performed in tumor samples, we implemented methods for mutations and fusion transcripts detection and identification: Sanger sequencing, qPCR, SNP genotyping, fragment analysis and PCR followed by reverse hybridization. In a near future, this work, that combines expertise in molecular biology and the existent resources, will allow the reduction of costs inherent to molecular diagnosis, as well as the time of results communication to the clinician/patient, mitigating the impact of expenses associated with unspecific treatments, and constituting an added value in the treatment of oncological patients in the Region.

CVS-P-23. Contributo da biologia molecular na deteção precoce e rápida de agentes infecciosos: implicações nos diagnósticos clínicos na ilha de São Miguel

Moniz R¹, Pereirinha T¹, Branco CC^{1,2,3}, Cabral R^{1,2}, Mota-Vieira L^{1,2,3}.

¹)Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²) Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³) Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal.
rmmmoniz@hdes.pt

Contributo da biologia molecular na deteção precoce e rápida de agentes infecciosos: implicações nos diagnósticos clínicos na ilha de São Miguel

A inovação das técnicas de deteção e caracterização molecular de agentes infecciosos revolucionou a microbiologia clínica, fazendo, nos dias de hoje, parte da rotina na maioria dos laboratórios hospitalares. Estas tecnologias têm a vantagem de detetarem, precocemente, microrganismos difíceis ou mesmo impossíveis de identificar através dos testes fenotípicos (por exemplo, cultura e bioquímica). Além disso, possuem um tempo de resposta mais rápido e elevada sensibilidade e especificidade. A prática clínica hospitalar está associada à necessidade dos clínicos precisarem, cada vez mais, de resultados rápidos. Deste modo e tendo em consideração o conhecimento adquirido com a genética molecular humana, o nosso laboratório desenvolveu uma série de procedimentos de biologia molecular para, assim, responder a diversos diagnósticos no âmbito das doenças infecciosas. A PCR em tempo real é a técnica mais utilizada nestes diagnósticos. Até à data, já foi implementada a deteção de mais de 40 agentes infecciosos. Para alguns deles é igualmente possível identificar os respetivos subtipos por genotipagem, e avaliar a resistência aos antibióticos importante para a monitorização da antibiooterapia. As prescrições clínicas, associadas a sépsis, meningite, doença respiratória aguda, encefalite, hepatite,

Molecular biology contribute to the early and rapid detection of human infection pathogens: implication for clinical diagnosis in São Miguel Island

New and advanced methods of molecular diagnosis for the detection and characterization of pathogens have revolutionized clinical microbiology and are now part of routine specimen processing in hospital environment. These methods have the advantage of an early detection of pathogens which are difficult or impossible to detect by phenotypic tests (i.e., culture and biochemical). Moreover, they present rapid turn-around time and high sensitivity and specificity. With the evolution of medical practice where rapid results are needed, our lab applied its know-how in human molecular genetics to provide diagnosis of several infectious diseases. Real-time PCR is the most common technique used in these diagnoses. Until now, we have implemented the detection of more than 40 different pathogens. Additionally, for some microorganisms, we also identify the subtype by genotyping and evaluate the antibiotic resistance which has clear implications for management of antibiotherapy. The clinical requests, most frequently associated with sepsis, meningitis, acute respiratory disease, encephalitis and hepatitis, are prescribed by physicians from paediatrics, intensive care and infectious diseases departments. In conclusion, the molecular microbiology is being a significant impact in the early diagnosis and management of illness in patients with

entre outras, são prescritas na sua maioria por médicos dos serviços de pediatria, cuidados intensivos e doenças infecciosas. Em conclusão, a microbiologia molecular é importante no diagnóstico precoce e monitorização de doenças infecciosas, e permite também uma redução no número de dias de internamento dos doentes e, conseqüentemente, uma redução nos custos do Hospital com este tipo de internamentos.

infectious diseases, also allowing a reduction in the number of inpatient bed days and, consequently, to down the Hospital's inpatient cost.

CVS-P-24. Suscetibilidade genética à leptospirose na população da ilha de S. Miguel (Açores, Portugal)

L.M. Esteves¹, S.M. Bulhões¹, M.J. Brilhante¹, C.C. Branco^{1,2,3}, F.M. Mota⁴, C. Paiva⁵, M.L. Vieira⁶, L. Mota-Vieira^{1,2,3}.

¹Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³ Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal; ⁴ Serviço de Doenças Infecciosas, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ⁵ Serviço de Medicina Interna, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ⁶ Grupo de Leptospirose e Borreliose de Lyme, Unidade de Microbiologia Médica, Instituto de Higiene e Medicina Tropical (IHMT), Centro de Recursos Microbiológicos, Universidade Nova de Lisboa, Portugal.

sarabulhoes@hdes.pt

Suscetibilidade genética à leptospirose na população da ilha de S. Miguel (Açores, Portugal)

A leptospirose é uma zoonose mundialmente reconhecida como uma doença infecciosa emergente, causada pela bactéria *Leptospira* spp da família Leptospiraceae. Nos Açores a leptospirose é endémica e constitui um problema de Saúde Pública. Tal como na maioria das doenças infecciosas, apenas uma proporção dos indivíduos expostos à leptospira ficam infetados e desenvolvem sintomas clínicos da doença. Esta variabilidade interindividual é, em parte, determinada pela resposta do sistema imunitário do hospedeiro ao agente infeccioso.

A fim de avaliar a suscetibilidade/resistência genética da população de São Miguel à leptospirose, desenvolveu-se um estudo caso-controlo. O grupo dos casos é constituído por 105 indivíduos diagnosticados com leptospirose entre 1992 – 2011, e o grupo controlo por 470 indivíduos saudáveis. Foram genotipadas 25 variantes em 12 genes do sistema imunitário inato – IL1 α , IL1 β , IL6, IL10, IL12RB1, CISH, TLR2, TLR4, TLR9, CD14, LTA and TNF – através das técnicas de discriminação alélica por PCR em tempo real com ensaios TaqMan[®], minisequenciação por SNaPshot em multiplex (Esteves L et al. 2013. BMC Res Notes, 6:54), análise de fragmentos ou sequenciação direta.

Os resultados indicam associação com variantes em dois genes – CISH and IL1 β – que conferem suscetibilidade ou resistência à leptospirose. Presentemente, estão a ser realizadas análises serológicas, em cooperação com o IHMT, para determinar a proteção conferida pelos anticorpos da primoinfeção. Pretende-se ainda investigar os fatores – ambientais e/ou genéticos – implicados no desenvolvimento de doença severa.

Genetic susceptibility to leptospirosis in the Azorean Island of São Miguel population (Portugal)

Leptospirosis is a worldwide zoonotic and recognized emerging infectious disease, caused by the bacteria *Leptospira* spp (family Leptospiraceae). In Azores (Portugal), due to high annual incidence rate and semi-tropical climate, leptospirosis is known for its endemicity and considered a public health problem. As in the majority of infectious diseases, only a proportion of individuals exposed to leptospira become infected and develop clinically evident disease. This inter-individual variability is in part determined by the host immune responses to pathogen infection.

In order to investigate how host genetic diversity is involved in the susceptibility/resistance to leptospirosis, we developed a population-based case control study in São Miguel Island (Azores, Portugal). The sample set was composed by 105 patients diagnosed with leptospirosis between 1992 and 2011, and 470 unrelated healthy blood donors. Twenty five relevant variants among twelve genes of the innate immune system – IL1 α , IL1 β , IL6, IL10, IL12RB1, CISH, TLR2, TLR4, TLR9, CD14, LTA and TNF – were genotyped by singleplex real-time PCR TaqMan[®] allelic discrimination, multiplex PCR SNaPshot minisequencing (Esteves L et al. 2013. BMC Res Notes, 6:54), fragment analysis or direct sequencing.

The results show association with variants in two genes – CISH and IL1 β – conferring susceptibility or resistance to leptospirosis. Presently, we are conducting serological assays in cooperation with IHMT, in order to determine for how long antibodies against leptospira remain in the immune system. In a near future, we will perform association analysis to understand the risk of severe disease.

CVS-P-25.O glutatono e outros antioxidantes sanguíneos como fatores de risco precoces da aterosclerose nos Açores

Ana Lima, Rita Ferin, José Baptista and M. Leonor Pavão

CIRN and DCTD, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal

analima3000@gmail.com

O glutatono e outros antioxidantes sanguíneos como fatores de risco precoces da aterosclerose nos Açores

As doenças cardiovasculares (CVD) são a principal causa de morte nos países ocidentais. Nos Açores, a taxa de mortalidade padronizada da doença isquémica cardíaca é cerca do dobro da observada no Continente. Para além de afetarem a qualidade de vida, as CVD têm um enorme impacto económico pela incapacidade que geram nos doentes e pelos elevados custos associados ao seu tratamento.

A aterosclerose, a principal causa das CVD, é uma patologia multifatorial, onde o stresse oxidativo desempenha um papel importante na formação e ruptura da placa de ateroma. A predisposição genética, a diabetes, a dislipidémia, a hipertensão, o consumo de tabaco e a obesidade são fatores de risco bem conhecidos da aterosclerose. Geralmente os seus sintomas são irreversíveis ou fatais, o que justifica a identificação de biomarcadores precoces da patologia em populações assintomáticas.

Relativamente aos parâmetros de stresse oxidativo, a nossa equipa observou recentemente que as concentrações plasmáticas de glutatono (um importante antioxidante endógeno) eram inferiores ao limite de referência em cerca de 60% do grupo de açorianos amostrados, enquanto que 10% apresentavam um aumento moderado de homocisteína (um fator de risco independente de aterosclerose).

O objetivo deste estudo é pesquisar as causas do baixo teor de glutatono encontrado, encarado como possível fator de risco precoce de aterosclerose nos Açores. Focará um grupo de indivíduos aparentemente saudáveis de Ponta Delgada e, para efeitos comparativos, um grupo análogo de Lisboa. Será também avaliado o estado redox dos indivíduos amostrados, através da medição de vários parâmetros de stresse oxidativo endógenos e exógenos.

Glutathione and other blood antioxidants as early risk factors for atherosclerosis in the Azores

Cardiovascular diseases (CVD) are the leading cause of mortality in western countries. In Azores, the standardized mortality rate for coronary artery disease is nearly the double when compared to mainland Portugal. Besides their consequences in life quality, CVD have an important economic impact that results from the inability caused by them, as well as from the rising costs associated with their treatment.

Atherosclerosis, the main cause of CVD, is a multifactorial pathology, where oxidative stress plays a major role along the formation and rupture of the atheroma plaque.

Genetic charge, diabetes, dyslipidemia, hypertension, smoking and obesity are well-known risk factors for atherosclerosis. Furthermore, symptoms of atherosclerosis are usually irreversible or deadly, which justifies the need to identify precocious markers for this condition in asymptomatic populations.

Concerning oxidative stress parameters our research team found recently that plasma levels of glutathione an important endogenous antioxidant, were under the lowest limit of reference range in about 60% of the sampled group, and that 10% had a moderate increase in homocysteine (an independent risk factor for atherosclerosis).

The aim of this study is to understand the high prevalence of low plasma levels of glutathione in Azores, regarded as a possible, early risk factor for atherosclerosis in the archipelago. We will focus on a group of apparently healthy subjects from Ponta Delgada and, as a reference for comparison purposes, a similar group from Lisbon. Also, the evaluation of the redox status of subjects (through several endogenous and exogenous oxidative stress markers) will be carried out.

CVS-P-26. Factores de risco convencionais e emergentes de aterosclerose nas populações de Ponta Delgada e de Lisboa

Rita Ferin¹, Ana Lima¹, José Baptista¹, Ernst Schaefer² e M. Leonor Pavão¹

¹ CIRN and DCTD, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, 9501-801 Ponta Delgada, Açores, Portugal; ² Lipid Metabolism Laboratory, Tufts University, Boston, MA, USA; rborges@uac.pt

Factores de risco convencionais e emergentes de aterosclerose nas populações de Ponta Delgada e de Lisboa

Nos Açores, a taxa de mortalidade por doença isquémica cardíaca é cerca do dobro da de Portugal continental, o que é preocupante em termos de saúde pública, quer pela ameaça que representa para a vida e para a sua qualidade, quer pelos custos inerentes. A aterosclerose é atualmente entendida como uma doença progressiva, multifatorial que resulta da interação de fatores individuais e ambientais, que variam de população para população. A hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes, obesidade e o tabagismo são considerados fatores de risco convencionais para aterosclerose. Outros, ditos fatores de risco emergentes, incluem alterações de vários parâmetros sanguíneos, de entre os quais se realçam a dimensão das partículas das lipoproteínas (nomeadamente as sdLDL) e as concentrações de apolipoproteínas A-I e B, lipoproteína-(a), homocisteína e proteína-C-reativa.

Recentemente, a nossa equipa observou uma elevada prevalência de hipertensão arterial (46%), sobrepeso/obesidade (70%) e dislipidemia (43%) num grupo de indivíduos açorianos assintomáticos, tendo sido o sdLDL-C o fator de risco emergente com maior expressão (60%). Pretende-se aprofundar o conhecimento sobre as causas subjacentes a esta situação nos Açores, através de um estudo comparativo entre indivíduos açorianos e de uma população do continente Português com características semelhantes. Os objetivos deste projeto são: rastrear fatores de risco convencionais e emergentes da aterosclerose; comparar os dados obtidos com os de Framingham Offspring Study; desenvolver e otimizar uma metodologia RMN para a determinação da dimensão das partículas das lipoproteínas; melhorar as directrizes de prevenção e a estratificação de risco de biomarcadores de um estado subclínico de aterosclerose.

Conventional and emerging risk factors of atherosclerosis in the populations of Ponta Delgada and Lisbon

In Azores the death rate from coronary artery disease is two-fold higher than in mainland Portugal, which is of great concern as both a threatening condition for life and its quality and for the costs involved. Atherosclerosis is actually understood as a progressive, multifactorial disorder, which can result from the interaction of personal genetic components and environmental risk factors, therefore diverging in different populations. Hypertension, dyslipidemia, diabetes, obesity, and smoking are considered as conventional risk factors for atherosclerosis. Recently, the search for alterations in new biochemical parameters has been explored, in order to enhance the knowledge about this pathology and find new markers of the disease (designated as emerging risk factors). They include lipoprotein particle size (namely small, dense LDL), apolipoproteins A-I and B, lipoprotein (a), homocysteine, and C-reactive protein.

Recently our group found a high prevalence of hypertension (46%), obesity/overweight (70%) and dyslipidemia (43%) in asymptomatic Azorean subjects. Small dense LDL-C constituted the prevalent emergent, atherogenic risk factor in this study group (60%). To get a deeper insight on the causes of atherosclerosis and consequent cardiovascular diseases in the Azores, we will carry out a comparison study involving both an Azorean and a similar Portuguese mainland population. The goals of this project are: to screen both conventional and emerging risk factors of atherosclerosis; to compare our data with the Framingham offspring study; to develop and optimize NMR methodology for the assessment of plasma lipoprotein particles size; to improve prevention guidelines and risk stratification of early stage biomarkers of atherosclerosis.

CVS-P-27. Farmacogenética das variantes funcionais que influenciam o ajuste de dose da varfarina, a resposta ao irinotecano e a hipersensibilidade ao abacavir na população Açoriana

Pereirinha T¹, Bulhões S¹, Branco CC^{1,2,3}, Cabral R^{1,2}, Mota-Vieira L^{1,2,3}.

¹Unidade de Genética e Patologia Moleculares, Hospital do Divino Espírito Santo de Ponta Delgada, EPE, Açores; ²Instituto Gulbenkian de Ciência, Oeiras, Portugal; ³Centro de Biodiversidade, Genómica Funcional e Integrativa (BioFIG), Lisboa, Portugal.

taniapereirinha@hdes.pt email

Farmacogenética das variantes funcionais que influenciam o ajuste de dose da varfarina, a resposta ao irinotecano e a hipersensibilidade ao abacavir na população Açoriana

Os genes que codificam enzimas metabolizadoras de medicamentos, proteínas transportadoras e recetores, apresentam polimorfismos importantes na resposta aos fármacos. Considerando que a farmacogenética pode prever a dose e os efeitos tóxicos dos medicamentos, existe um interesse clínico na terapia individualizada. Neste trabalho, analisamos os farmacogenes que influenciam o ajuste de dose da varfarina (CYP2C9, VKORC1), a resposta ao irinotecano (UGT1A1) e a hipersensibilidade ao abacavir (HLA-B*5701) em 170 doadores açorianos. Na varfarina, anticoagulante frequentemente prescrito, os doentes apresentam variabilidade em função da dose administrada. Nos açorianos, as variantes CYP2C9*2, CYP2C9*3 e VKORC1 1639A apresentam frequência de 0,203, 0,059 e 0,418, respetivamente. A análise conjunta dos CYP2C9 e VKORC1 revelou que 40% dos indivíduos necessitam de doses intermédia e/ou baixa de varfarina, se o tratamento for iniciado. Relativamente ao irinotecano, as reações adversas graves nalguns doentes com cancro colorectal são devidas ao UGT1A1*28. Nos açorianos esta variante tem uma frequência de 0,309. O abacavir é responsável por uma hipersensibilidade grave em 4-8% dos doentes com VIH durante as primeiras 6 semanas de terapia antirretroviral. Nos açorianos o rastreio do HLA-B*5701 revelou que este alelo, de penetrância elevada, tem uma frequência de 0,029. Por isso, realizamos a genotipagem do HLA-B*5701 antes da administração do abacavir. Concluindo, a farmacogenética é uma ferramenta importante na compreensão da variabilidade interindividual da resposta aos fármacos. Este trabalho constitui um exemplo de medicina de translação em ambiente hospitalar, uma vez que a farmacogenética contribui para minimizar as reações adversas e prever o ajuste de dose ao medicamento.

Pharmacogenetics of functional variants that influence warfarin dose adjustment, irinotecan response and abacavir hypersensitivity in the Azorean population

Genetic polymorphisms in genes encoding drug metabolizing enzymes, transporters and targets play an important role in response to therapeutic drugs. Since pharmacogenomic information can predict drug dose and toxic effects, there is a clinical interest in improving strategies for individualized therapy. Here we analyzed pharmacogenes that influence warfarin dose adjustment (CYP2C9, VKORC1), irinotecan response (UGT1A1) and abacavir hypersensitivity (HLA-B*5701) in 170 Azorean blood donors. For warfarin, the most commonly prescribed anticoagulant, patients exhibit a large variability in dose requirements. In Azoreans, the allele variants of CYP2C9*2, CYP2C9*3 and VKORC1 1639A are presented with a frequency of 0.203, 0.059 and 0.418, respectively. The joint analysis of CYP2C9 and VKORC1 revealed that 40% individuals will need intermediate and/or low doses of warfarin if treatment is started. For irinotecan, the severe adverse reactions observe in some colorectal cancer patients are due to the variant UGT1A1*28. In Azoreans this variant is present with a frequency of 0.309. Abacavir causes severe hypersensitivity in 4-8% of HIV patients during the first 6 weeks of antiretroviral therapy. In Azoreans the HLA-B*5701 screening revealed that this high penetrance allele is present with a frequency of 0.029. Therefore, we perform in clinical context the HLA-B*5701 genotyping before abacavir administration. In summary, pharmacogenetics is a powerful tool to understanding interindividual variability in drug response and toxicity. This work constitutes an example of translational medicine in hospital environment, since pharmacogenetics contributes to minimize adverse reactions and predict accurate individual's drug response.

CVS-P-28. Impacto do vulcanismo na saúde pública: estudo eco-epidemiológico da população das Furnas e Ribeira Quente

Diana Linhares^{1,2}, Patrícia Garcia^{1,3}, Teresa Lopes Ferreira^{2,4}, Armindo Rodrigues^{1,2}

¹Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, Ponta Delgada, 9501-801, Açores, Portugal;

²CVARG - Centro de Vulcanologia e Avaliação de Riscos, Ponta Delgada; ³CITA-A - Centro de Investigação e Tecnologias Agrárias dos Açores e Portuguese Platform for Enhancing Ecological Research & Sustainability (PEERS), Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Rua Capitão João d'Ávila, Pico da Urze, 9700-042 Angra do Heroísmo;

⁴Departamento de Geociências, Universidade dos Açores, Rua da Mãe de Deus, Ponta Delgada, 9501-801, Açores, Portugal

diana.linhares@gmail.com

Impacto do vulcanismo na saúde pública: estudo eco-epidemiológico da população das Furnas e Ribeira Quente

O vulcão das Furnas, com quatro campos fumarólicos, é um dos mais ativos da ilha de São Miguel. É responsável pela emissão de cerca de mil toneladas de CO₂ por dia e de um valor médio de 6702 Bq/m³ de Rn, entre diversos outros compostos (H₂SO₄, H₂S, etc.). Neste contexto e considerando: 1) a escassez de conhecimento sobre a real dimensão dos efeitos da exposição humana a compostos e misturas vulcanogénicas; 2) que 58% das habitações das Furnas e 98% das da Ribeira Quente estão construídas em áreas de desgaseificação difusa do solo; 3) e, que as populações das Furnas e Ribeira Quente estão permanentemente expostas a um ambiente com atividade vulcânica, caracterizado por elevadas concentrações de metais pesados e gases tóxicos, este projeto tem como principal objetivo desenvolver ferramentas científicas para conhecer a relação exposição/efeitos na saúde da população humana e, assim, permitir uma mais rigorosa avaliação do risco de viver em regiões vulcanicamente ativas. Neste trabalho serão estudados efeitos na saúde humana que possam estar relacionados com a exposição crónica das populações ao vulcanismo ativo, como os relacionados com a carcinogénese, função pulmonar, fluorose dentária, litíase urinária e disfunção endócrina associada à fertilidade. Esta investigação enquadra-se nas políticas regionais e europeias (decreto legislativo regional 12/2009/A por transposição da diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio de 2008), que pretendem fomentar e implementar medidas para melhorar a qualidade da saúde das populações através da prevenção e redução da poluição do ar.

Aplicações

- i. Contribuição para as avaliações de impacto do vulcanismo na saúde das populações e respetivas análises de custo – benefício;
- ii. Elaboração de propostas de medidas preventivas e/ou mitigadoras para a promoção da melhoria da saúde das populações expostas a ambientes vulcanicamente ativos;
- iii. Auxiliar as autoridades políticas e da saúde a encontrarem um balanço entre os riscos da saúde das populações associados ao vulcanismo, reduzindo os custos

Impact of volcanism in public health: eco-epidemiological study of Furnas and Ribeira Quente populations

Furnas volcano, with four fumarolic fields, is one of the most active volcanoes in São Miguel Island. It is responsible for the daily emission of nearly one thousand tones of CO₂ into the atmosphere and for a Rn concentration of about 6702 Bq/m³, among several other several noxious compounds (e.g., H₂SO₄, H₂S). In this context and considering: 1) the lack of knowledge about the real dimension of the effects of human exposure to volcanogenic compounds; 2) that 58% of Furnas and 98% of Ribeira Quente households are built in areas of soil diffuse degassing; 3) and, that populations from Furnas and Ribeira Quente are permanently exposed to a volcanic environment, characterized by high concentrations of heavy metals and toxic gases, this project aims to develop scientific tools that will allow a better understanding of the relation exposure/health effects in the human population and, therefore allow a better evaluation of the risk of living in environments that are volcanically active. This project aims to study several effects in human health that may be related to the chronic exposure to a volcanically active environment, such as carcinogenesis, pulmonary function, dental fluorosis, urinary lithiasis and endocrine disruption associated to fertility. The project framework fulfills the Regional and European guidelines for the prevention and reduction of air pollution (Regional decree 12/2009/A by transposition of the directive 2008/50/CE of the European Parliament and Council, of May 21 of 2008) for human and environmental health improvement.

Applications

- i. Contribute to the evaluation of a cost-benefit analysis of the volcanic impacts in human health;
- ii. Elaboration of preventive and/or mitigating measures to promote the health of humans inhabiting volcanically active environments;
- iii. Assist the Regional health authorities to establish a balance between the health risk associated with volcanism and the economical costs of prevention/treatments;
- iv. Reinforce the risk letter of the studied areas, particularly within the area of public health, being a tool of



económicos da prevenção e de tratamentos;
iv. Enriquecimento da carta de risco das áreas em estudo no âmbito da saúde pública, sendo esta uma ferramenta de extrema utilidade para a Secretaria Regional da Educação, Ciência e Cultura, Secretaria Regional da Saúde, Secretaria Regional dos Recursos Naturais, Proteção Civil, Juntas de Freguesia e população em geral.

extreme utility to the Regional Secretary of Education, Science and Culture, the Regional Secretary of Health, the Regional Secretary of Natural Resources, the Civil Protection, parish councils and population in general.