

Geoboletim

Folha informativa do Centro de Geofísica de Évora

15 de Setembro de 2007
Número especial



Centro de Geofísica de Évora, Rua Romão Ramalho, 59, 7002 554 Évora, Portugal • Tel: 266 745300 • Fax 266 745394 • <http://www.cge.uevora.pt>

Historial dos Encontros de Pós-Graduação Prof. Paulo Sérgio Lúcio *Centro de Geofísica de Évora*

Os “Congressos de Pós-Graduação em Ciências da Terra, Clima e Espaço do Centro de Geofísica de Évora”, doravante EPG-CGE - realizados em 2003 e 2005, e a ser realizado em sua terceira edição em 2007, têm por objectivo a promoção, a divulgação e a discussão dos diversos temas de investigação em Ciências da Terra e da Atmosfera e o intercâmbio de ideias e de métodos ligados às várias linhas de investigação. Este evento foi planeado ser integrado nas actividades de recepção aos caloiros organizado pela Universidade de Évora nos Anos Académicos 2003-2004, 2005-2006 e 2007-2008, dado poder constituir motivação e estímulo acrescidos para os alunos recém chegados à Universidade de Évora. Observa-se que os estudos de pós-graduação ou de final de licenciatura que decorrem no âmbito de projectos do CGE ou de cursos universitários afins permitem a definição de vários perfis associados ao profissional em Ciências da Terra, entendendo-se desta forma o seu papel actual e potencial junto aos vários sectores da economia, comércio, indústria, negócios, serviços e governo.

Os EPG-CGE pretendem constituir-se como fórum de discussão científica, pedagógica e epistemológica em que nele têm participado investigadores em formação a par com investigadores seniores, mas igualmente aberto a outros contributos de outros intervenientes.

Os formatos adoptados para estes Encontros têm-se baseado em palestras, seminários e discussões relacionados com os vários domínios científicos activos no Centro de Geofísica na área das Ciências da Terra e da Atmosfera. As palestras são proferidas por investigadores seniores de cada um dos quatro principais temas de investigação do CGE: Física da Atmosfera e Clima, Geofísica Interna, Dinâmica dos Processos Geológicos e Sistemas Dinâmicos; os seminários – proferidos pelos investigadores em formação envolvidos nos projectos de investigação e/ou realizando as suas dissertações de mestrado ou de doutoramento - versando os actuais temas de investigação em curso no CGE. Nesta última vertente, o evento comporta também uma contribuição didáctica e pedagógica com interesse na formação dos jovens investigadores. Estes encontros têm constituído uma oportunidade para que os investigadores da Universidade de Évora, estudantes e profissionais externos à Universidade tomem conhecimento do andamento da investigação no CGE, como estes estão a ser implementados e divulgados e que alcance poderão ter. Têm igualmente sido dado relevo à importância da investigação científica na carreira profissional e identificadas áreas de investigação comuns e de actuação entre os diferentes grupos que integram o CGE, por forma a reforçar a interdisciplinaridade e interligação entre eles.

Nestes encontros, têm sido apresentados e discutidos temas associados à investigação científica, dando particular ênfase a estudos que combinam novas técnicas analíticas e numéricas com as mais recentes metodologias de observação e monitorização dos fenómenos naturais. Tem-se promovido o intercâmbio de experiências e sensibilidades entre os profissionais dos diversos

Edição especial exclusivamente dedicada ao
Terceiro encontro de Pós-Graduação em Ciências da Terra,
Clima e Espaço do Centro de Geofísica de Évora

Editores convidados

Bento Caldeira, Paulo Canhoto, Júlio Carneiro, Maria João Costa, Paulo Sérgio Lúcio

Índice

Editorial	1
Palestra por convite	2
Programa	2
Resumos de comunicações orais	3
Resumos de comunicações por poster	6

campos das Ciências Geofísicas e debatido a oportunidade e exequibilidade de intervenções multidisciplinares em determinadas áreas de investigação. Têm igualmente sido discutidas questões relacionadas com a integração profissional dos jovens em fase de pós-graduação e com a utilidade social das suas competências.

O evento é, em geral, dividido em três sessões: 1. comunicações posters; 2. comunicações orais; e 3. workshops. e tem decorrido ao longo de dois dias e meio durante o final de semana.

Na sua primeira versão (2003-2004), o número total de participantes no encontro foi de 81 pessoas, entre professores e profissionais das áreas (25), e alunos de pós-graduação e graduação (56). Na sua segunda versão (2005-2006), o número total de participantes no encontro foi de 105 pessoas, entre professores e profissionais das áreas (50), e alunos de pós-graduação e graduação (55). Os eventos foram avaliados e considerados de “muito boa qualidade” pelos participantes. Foi decidido atribuir nas edições 2003-2004 e 2005-2006 dos EPG-CGE um prémio (cheque livro) ao melhor trabalho apresentado pelos jovens sob a forma de poster. Deve ser assinalada, neste breve historial, a integralidade do cumprimento do programa bem assim como a pontualidade dos participantes em todos os dias dos Encontros, o que ilustra sobre o interesse dos mesmos por todos os temas de investigação apresentados e não apenas pelo seu domínio específico.

Na edição 2005-2006 foram inseridos cursos de formação aos professores do Ensino Básico e Secundário cujos objectivos foi a transmissão do conhecimento actualizado no âmbito da temática: Terra, um Planeta Seguro? Riscos Naturais e Tecnológicos. O curso desenvolveu-se em torno das componentes teóricas, laboratoriais e de campo. Na Universidade de Évora este curso aparece no seguimento lógico das acções que esta instituição vem realizando de formação continuada dos professores do ensino básico e secundário onde a participação do Centro de Geofísica de Évora é inteiramente justificada pois é a estrutura especialmente vocacionada na Universidade para o apoio ao ensino e à investigação na área das Ciências da Terra.

Palestra por convite: Energias Renováveis, uma oportunidade para Portugal

Prof. António Joyce *Director do Departamento de Energias Renováveis do INETI*

Portugal possui uma dependência externa de energia de mais de 85 %. Os restantes cerca de 15 % são efectivamente os recursos renováveis em que o país é particularmente rico. Desde a energia Hídrica, que tradicionalmente tem sido a renovável com maior expressão, à energia Eólica que actualmente está com uma evolução notável, passando pela Biomassa, pela energia Solar e pela energia dos Oceanos, as potencialidades existentes em Portugal são enormes e urge aproveitá-las.

Efectivamente as energias renováveis, pela sua abundância e inesgotabilidade, pelo menos à nossa escala temporal, de reduzido impacto ambiental, e com o seu carácter eminentemente distribuído, podem ter uma contribuição importante para a segurança do abastecimento, possibilitando uma presença nos diferentes sectores de consumo energético e criando postos de trabalho a nível local, constituindo desta forma uma oportunidade para o desenvolvimento sustentável.

A estratégia energética nacional consubstanciada na Resolução do Conselho de Ministros RCM/169 de 2005 formula uma aposta clara no aproveitamento destes recursos e na oportunidade que o seu aproveitamento constitui para o desenvolvimento da economia nacional através da criação de clusters industriais associados às energias renováveis.

Portugal tem, desde há algum tempo, objectivos traçados para 2010 no campo da produção de energia eléctrica através de energias renováveis os quais foram no início de 2007 revistos em alta sendo agora de 45%. Por outro lado a Comissão Europeia na sua reunião de Março de 2007 colocou um objectivo concreto de 20 % de energias renováveis em 2020 o qual se irá traduzir em objectivos concretos para os diferentes países. Nesta perspectiva terão que ser analisados os diferentes sectores de consumo energético, nomeadamente o sector eléctrico, mas também o sector dos transportes e o sector dos consumos térmicos.

No sector eléctrico, que constitui cerca de 20 % do nosso consumo final de energia, assiste-se já a um desenvolvimento significativo, quer na energia eólica, com uma capacidade instalada que ronda os 2000 MW e no complemento que a energia hídrica pode trazer nomeadamente pela sua possibilidade de armazenamento e rápida resposta no despacho eléctrico, quer na possibilidade da produção de energia eléctrica por energia solar nos sistemas Fotovoltaicos e nos sistemas Termo Solares, quer nas novas centrais de Biomassa que irão surgir um pouco por todo o país, quer ainda nas

tecnologias emergentes de conversão da energia dos Oceanos. De realçar, neste sector, que muito recentemente foi aprovado pelo Conselho de Ministros o diploma da microgeração de electricidade que se espera vir a contribuir para a agilição dos processos associadas à integração na rede eléctrica da energia produzida por fontes renováveis numa óptica da produção distribuída.

No sector dos transportes, que representa 35 % do nosso consumo final e que é dependente, praticamente na sua totalidade dos combustíveis fósseis, as energias renováveis ainda não penetraram. Os biocombustíveis, produzidos a partir de culturas energéticas ou pela recuperação dos óleos usados da industria alimentar, são, no momento, a tecnologia das energias renováveis com maior expressão neste sector tendo o nosso país antecipado para 2010 o objectivo da União Europeia de 10 % de Biocombustíveis. No entanto as renováveis poderão e deverão ter uma maior contribuição para este sector quer no âmbito da utilização dos veículos eléctricos quer ainda dos veículos funcionando à base de Hidrogénio produzido por energias renováveis.

Finalmente no sector dos consumos finais sob a forma de calor, quer de baixa temperatura quer de processo industrial e que representa cerca de 45 % do nosso consumo final de energia, as renováveis poderão ter um papel relevante. De destacar aqui a utilização de energia solar para aquecimento de águas, que é já obrigatória nos novos edifícios, no âmbito da recém aprovada regulamentação térmica de edifícios, mas também a produção de frio em climatização e refrigeração e a produção de calor de processo industrial. No entanto o nosso país, com um recurso energético solar que é dos maiores da Europa, está muito longe de o aproveitar. Neste sector de consumo haverá também lugar ao aproveitamento de outras formas de energias renováveis nomeadamente do Biogás.

A presente comunicação sintetiza a situação das diferentes áreas das energias renováveis em Portugal, organizando a informação por sector de consumo final, tendo em atenção os aspectos legislativos, de mercado, da industria e também da evolução futura da utilização destes recursos naturais, onde a investigação e desenvolvimento e o papel das Universidades e das instituições de I&D, em ligação estreita com o tecido empresarial nacional, é fundamental.

Programa

Sexta-feira, 21 de Setembro Anfiteatro 1 do CLV

14h00 – 14h30 Registo de participantes e recolha de documentação

14h30 – 15h00 Sessão de abertura

15h00 – 15h30 **Palestra de abertura:** Energias Renováveis, uma oportunidade para Portugal - **Prof. António Joyce (INETI)**

15h30 – 16h00 Pausa para café

16h00 – 17h20 **Comunicações Orais**

O1. *M. Hadani, M.R. Azevedo, R. Dias:* The relationships between Upper Palaeozoic syntectonic magmatism and ductile sinistral shear zones in the Western High Atlas, Morocco.

O2. *C. Serrano, A. Heitor Reis, R.N. Rosa:* Influences of the Local Meteorology upon the Atmospheric Electric Field.

O3. *D. Santos D., M.J. Costa, D. Bortoli, A. M. Silva:* Remote Sensing of Cloud Properties in the Presence of Aerosol events over Portugal.

M. Silva : O grupo de Física da Atmosfera e do Clima do CGE – a investigação em curso e perspectivas de futuro.

17h20 – 17h45 Pausa para café

17h45 – 19h00 **Apresentação de posters**

(Exposição oral e discussão efectuada junto ao respectivo poster)

P1. *J. Casqueira, J.F. Borges, M. Bezzeghoud, B. Caldeira:*

Exploration and implementation of a seismological date base.

P2. *Serrenho, A. F. Miguel, A. H. Reis:* Gas flow through porous media: effect of temperature and humidity.

P3. *Serrenho, A. F. Miguel, A. H. Reis:* Particle losses in random and inhomogeneous porous structures.

- P4. *M. Potes, M.J. Costa, J.C.B. da Silva*: Remote Sensing of Parameters Associated to the Water Quality of Artificial Lakes.
- P5. *Mougueira, I. Malico, F. Wagner*: Influence of Radiation Data on the Sizing of Photovoltaic Systems.
- P6. *L. Goma, I. Malico, F. Wagner*: A Computer Program for Sizing Stand-Alone Photovoltaic Systems.
- P7. *V. Costa, D. Bortoli, A. M. Silva, M. J. Costa*: Correlation of a ceilometer backscattering with in situ measurements of aerosol particles mass concentration.
- P8. *F. Mirão, I. Malico, R. Duque*: Influence of the Thermal Conductivity in the Heat Flow of the Terrestrial Crust.
- P9. *F. Vilallonga, J. Rocha, B. Caldeira, M. Bezzeghoud, J. F. Borges*: Data analysis of the Tomography Seismic Network of the Algarve Continental Litosphere.
- P10. *A. Vieira, D. Bortoli, A.M. Silva*: Monitoring of ozone and nitrogen dioxide concentrations over Évora.
07. *P. Canhoto, A.H. Reis, A. F. Miguel*: Exergy analysis and optimisation of a ground or water source heat pump system for maximum environmental exergy potential utilisation.
08. *N. Belo, A.M. Silva, M.J. Costa*: Cloud property analysis with MODIS products during aerosol events.
09. *C. Mateus, M.J. Costa, A.H. Reis*: Detection and identification of fog and clouds in the south of Portugal from multispectral satellite remote sensing.
- A.A.V. Araújo*: O grupo de Dinâmica dos Processos Geológicos do CGE – a investigação em curso e perspectivas de futuro.

Sábado , 22 de Setembro**Anfiteatro 1 do CLV****10h00 – 11h20 Comunicações orais**

04. *J. P. Rocha, M. Bezzeghoud, J.F. Borges, B. Caldeira, A.A.V. Araújo*: Installation and maintenance of the Tomography Seismic Network of the Algarve Continental Litosphere.
05. *P. Moita, J. Santos, M. Pereira*: Granitoids at Évora Massif (SW border of OMZ).
06. *S. Pereira, F. Wagner, A.M. Silva*: Aerosol mass concentration and air quality in Évora over one year period.
- M. Bezzeghoud*: O grupo de Geofísica Interna/Sismologia do CGE – a investigação em curso e perspectivas de futuro.

11h20 – 11h45 Pausa para café

11h45 – 13h00 Comunicações orais

13h00 – 14h30 Pausa para Almoço

14h30 – 15h50 Comunicações orais

010. *R.C. Rocha, A.A.V. Araújo*: Transected Folds with opposite patterns in Terena Formation (Estremoz-Barrancos Sector, OMZ).

011. *M.P. Semedo, R. Rui Salgado*: Application of the FLAKE Lake Model in Alqueva.

012. *A.F. Domingues, D. Bortoli, A.M. Silva*: SPATRAM's Spectral Calibration and filter characterization.

R. N. Rosa: O grupo de Fenómenos de Transferência na Geosfera do CGE – a investigação em curso e perspectivas de futuro.

16h50 – 16h15 Pausa para café

16h15 – 17h00 Discussão e encerramento

•Direção do Centro de Geofísica de Évora

Resumos das Comunicações Orais**O1**

The relationships between Upper Palaeozoic syntectonic magmatism and ductile sinistral shear zones in the Western High Atlas, Morocco

M. Hadani^{1,2}, M.R. Azevedo⁴, R. Dias^{1,2,3}

1 Laboratório de Investigação de Rochas Industriais e Ornamentais da Universidade de Évora.

2 Centro de Geofísica de Évora.

3 Departamento de Geociências da Universidade de Évora.

4 Departamento de Geociências da Universidade de Aveiro

Detailed structural mapping in the Adassil – Medinat region (Western High Atlas, Morocco) shows that the Variscan deformation is related to several crustal-scale shear zones: the coeval dextral E-W Amizmiz and ENE-WSW Tizi n'Test shear zones and the slightly younger WNW-ESE-trending sinistral Medinat shear zone. These complex fault zones, in particular the transpressive sinistral shear zones appear to have controlled the emplacement of two small intrusions of granitoids: the Adassil and the Medinat massifs.

The available geochemical, mineralogical and tectonic data for these granitoids show that the Adassil monzogranite (S-type) is probably the result of moderate degrees of partial melting of metasedimentary crustal sources, whilst the Medinat tonalite precursor magmas may have been produced either from mixing between mantle- and crustal-derived magmas or partial melting of lower crustal granulites.

O2

Influences of the Local Meteorology upon the Atmospheric Electric Field

C. Serrano¹, A.H. Reis^{1,2}, R.N. Rosa^{1,2}

1 Centro de Geofísica de Évora da Universidade de Évora

2 Departamento de Física da Universidade de Évora,

In addition to long period influences (e.g. cosmic radiation variation) the Earth's local fair-weather electric field is influenced by the local meteorology, e.g. clouds, relative humidity, intensity and direction of the wind. In this work we search for possible correlations between relative anomalies of hourly values of fair weather atmospheric electric field strength and relative humidity, wind intensity, wind directions, and cloudiness. Data of the electric field strength recorded at the Portela meteorological station (Lisbon) (38°47'N, 9°08'W) together with meteorological synoptic data of relative humidity, wind and cloudiness from the same station have been used.

O3**Remote Sensing of Cloud Properties in the Presence of Aerosol events over Portugal****D. Santos¹, M.J. Costa^{1,2}, D. Bortoli^{1,3}, A. M. Silva^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora**2 Departamento de Física da Universidade de Évora,**3 Institute of Atmospheric Sciences and Climate (ISAC-NR)*

The present work aims is to estimate the cloud radiative forcing in the presence of desert dust and forest fire aerosol events and characterizing cloud properties using satellite measurements, in the area of Portugal. The determination of cloud properties in different regions subject to the presence of aerosols provides information on the possible alterations that these properties may suffer due to the presence of an aerosol layer. The analysis presented proposes to understand if the changes found are real, or an apparent effect due to an incomplete description of the atmospheric characterization, critical to the radiative transfer calculations. When the cloud properties are achieved, they are then used in combination with a radiative transfer model, to estimate the radiation fluxes and the cloud radiative forcing.

O4**Installation and maintenance of the Tomography Seismic Network of the Algarve Continental Lithosphere****J. P Rocha^{1,2}, M. Bezzeghoud^{1,2}, J.F. Borges^{1,2}, B. Caldeira^{1,2} e A. Araújo^{1,3}***1 Centro de Geofísica de Évora**2 Departamento de Física da Universidade de Évora**3 Departamento de Geociências da Universidade de Évora*

Seismic Tomography generates images of the lithosphere and mantle, related to seismic body waves velocity variations (Teleseismic Tomography) or absolute velocities (Local Earthquake Tomography, LET). Our work based on a seismic tomographic campaign, mainly focused in Monchique-Portimão (M-P) and Loulé-Faro (L-F), will permit to obtain more detailed knowledge of the continental structure and the seismogenic zone can be limited as well as active faults. This study was involved the installation of a Portable seismic network consisting of 30 short-period stations, including a subnet of 7 telemetred stations, in operation since January 2006. Here, we only describe the seismic campaigns and the maintenance of the seismic stations.

O5**Granitoids at Évora Massif (SW border of OMZ)****P. Moita¹, J. Santos² e M. Pereira¹***1 Centro de Geofísica de Évora**2 ELMAS, Universidade de Aveiro*

The studied rocks belong to the High Grade Metamorphic Terrain, included on the Évora Massif, at the SW border of Ossa-Morena Zone. Five areas were selected for sampling which enclose the observed compositional variety: gabbros (mafic occurrences), tonalites (Hospitais Massif-HM), differentiated granitoids (Alto de São Bento quarry-ASB), migmatites and associated granitoids (Almansor) and gnaisses and associated granitoids (Valverde).

The whole rock and isotopic geochemistry shows that gabbros and metaluminous tonalites from the HM belong to magmatic series related by fractional crystallisation. For the metaluminous to slightly peraluminous granitoids from the ASB is also proposed a mechanism of fractional crystallisation. Nevertheless, the isotopic signature of some rocks requires a more complex model that joins fractional crystallisation and magma mixing. The calc-alkaline signature of the metaluminous igneous rocks that outcrops in this studied region indicates the existence of continental arc-type magmatism during lower Carboniferous at the SW OMZ and close to the SPZ boundary. This magmatism probably results from the subduction (active during upper Devonian) of oceanic lithosphere (Rheic?) under the OMZ during Pangea amalgamation (Variscan Orogeny).

O6**Aerosol mass concentration and air quality in Évora over one year period****S. Pereira¹, F. Wagner¹, A.M. Silva^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora**2 Departamento. de Física da Universidade de Évora*

Mass concentration of aerosols with size smaller than 10 µm in diameter (PM10) is being measured at Évora with a TEOM mass monitor since the beginning of 2006. This work summarizes the results obtained within the period from January to December 2006, therefore allowing a characterization of PM10 at the site and a further comparison with the air quality legislation values. These were fully accomplished, but not if we consider the forthcoming legislation upgrade for 2010.

O7**Exergy analysis and optimisation of a ground or water source heat pump system for maximum environmental exergy potential utilisation****P. Canhoto^{1,2}, A.H. Reis^{1,2}, A.F. Miguel^{1,2}***1 Departamento de Física, Universidade de Évora**2 Centro de Geofísica de Évora,*

The non-flow exergy potential of the near ground air with respect to the soil conditions at Évora region has been calculated from monthly averaged hourly data of temperature and specific humidity. The results show that the exergy potential is higher when either heating (wintertime) or cooling (summertime) is most required. The use of this potential for reducing the power consumption of indoor air conditioning systems through ground or water source heat pumps systems is investigated. In order to obtain an optimal operation an exergy analysis was carried out offering the opportunity of defining a new objective function for the optimisation of the use of use of exergy sources: "In any system powered by an external exergy source optimisation is achieved when the exergy flux to the environment is minimum under the existing constraints".

O8

Cloud property analysis with MODIS products during aerosol events

N. Belo¹, A.M. Silva^{1,2}, M.J. Costa^{1,2}

1 Centro de Geofísica de Évora

2 Departamento de Física da Universidade de Évora

Interaction between aerosols and clouds lead to the modification of cloud properties. In particular, the cloud drop effective radius (EFR) tends to diminish when the cloud is contaminated by the aerosol plume (Twomey effect). In this work aerosol desert dust and forest fire smoke plumes that arrived over Portugal were identified using: AERONET data, air mass trajectories (HYSPLIT Model) and relative humidity profiles. The combination with MODIS satellite image data allowed to identify atmospheric layers where both aerosols and clouds were located. In both cases studied, 22th August and 31st July, apparently this effect occurs. The EFR values in the contaminated area decrease to 7 µm and to 12µm respectively, while in the surrounding, not contaminated area, the EFR values were about 15µm to 20µm or higher.

O9

Detection and identification of fog and clouds in the south of Portugal from multispectral satellite remote sensing

C. Mateus^{1,2}, M.J. Costa^{2,3}, A.H. Reis^{2,3}

1 Força Aérea Portuguesa, Comando Operacional da Força Aérea

2 Centro de Geofísica de Évora

3 Departamento de Física, Universidade de Évora

Fog is an important phenomenon not only connected to air quality issues, but it also concerns ground and air traffic. The precocious fog detection and the identification of its extension are therefore essential. The main objective of the work is the development of an algorithm for the cloud and, in particular, the fog detection and identification. For this purpose, multi-spectral satellite data of Meteosat-8 SEVIRI is used. A secondary aim of this work, is the investigation of the relation between the atmospheric electric field and the fog occurrence. This analysis comes into being, with the aim to perceive if it is possible to improve the forecast of the fog temporal development, from the evolution of the atmospheric electric field.

O10

Transected Folds with opposite patterns in Terena Formation (Estremoz-Barrancos Sector, OMZ)

R.C. Rocha¹ & A.A.V. Araújo^{1,2}

1 Centro de Geofísica de Évora

2 Departamento de Geociências da Universidade de Évora

The Terena Formation (lower Devonian) is in the center of a syncline with a "Z" shape. In the edges of this structure (NW-SE) it is observed left transected folds, but in the center (N-S) the major folds are right transected while the second order ones are left transected.

The right transection of the central sector of this structure can be explained by the existence of a N-S structure from the first phase that conditioned the deposition of the Terena flysch and the direction of the first order fold. The right transection results from the superposition of the S2 cleavage(N140) on this major regional structure (N-S).

The mesoscopic folds observed on the upper levels of the sedimentary sequence were not influenced by the topographic anisotropy of the basin, and therefore they developed a left transection, according to the regional deformation mechanisms.

O11

Application of the FLAKE Lake Model in Alqueva

L.P. Semedo¹; R. Salgado¹

1 Centro de Geofísica de Évora

The aim of this work is to apply a lake model – Flake – to Alqueva and compare the obtained results with the observations. In the other hand, sensitivity tests are applied to understand the importance of some parameters of the lake model in the evolution of the water temperature. .

O12

SPATRAM's Spectral Calibration and filter characterization

A.F. Domingues², D. Bortoli¹, A.M. Silva^{1,2}

1 Centro de Geofísica de Évora

2 Universidade de Évora

The UV-Vis. Spectrometer for Atmospheric Tracers Measurements (SPATRAM – installed at the Geophysics Centre of the University of Evora) performs measurements of the diffused solar radiation through a vertical path in different spectral intervals. The application of the DOAS (Differential Absorption Spectroscopy) methodology to the SPATRAM spectral data, allows for the determination of the total columns of the atmospheric compounds presenting absorption features in the analyzed spectral intervals. In order to carry out trustful spectral measurements of the scattered solar radiation the equipment is equipped with a six holes filter wheel: one neutral density filter (for the prevention of the CCD sensor's saturation) and four band-pass filters (for the elimination interference effects caused by the different order of dispersion of the grating) with specific features which are presented in this article. The dispersion parameters of the grating (that has to be utilized in the DOAS processing) were calculated by means of spectral measurements obtained with a set of different calibration lamps (Hg, Xe, Kr, Ar, Ne and Hg-Ne).

Resumos das Comunicações por Poster

P1**Exploration and implementation of a seismological date base****J. Casqueira^{1,2}, J.F. Borges^{1,2}, M. Bezzeghoud^{1,2} e B. Caldeira^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora, Universidade de Évora;
2 Departamento de Física da Universidade de Évora*

Portugal can be considered to have a moderate seismicity characterized by small events ($M < 5.0$) and occasional moderate/large/major ($5.0 \leq M < 7.8$) earthquakes [1]. This work will be presented in the way to characterize the seismic activity and its relation with the tectonic region of South Portugal and its adjacent Atlantic region. Due the great number of seismic dates that are constantly received, has been the necessity to create a seismological date base with the most recently seismic of the Portuguese mainland.

P2**Gas Flow through Porous Media: effect of temperature and humidity****A. Serrenho¹, A.F. Miguel^{1,2} and A.H. Reis^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora, Universidade de Évora;
2 Departamento de Física da Universidade de Évora*

An experimental study in the Darcy regime allows us to measure the permeability of two different porous materials. Measurements were performed by using two gases: air and helium. Experiments were performed at ambient temperatures ranging from 293 to 315 K and humidities ranging from 30 to 97%. The way how the effect of air temperature and humidity on permeability affects the flow within porous media is discussed with the help of the pertinent equations.

P3**Particle Losses in Random and Inhomogeneous Porous Structures****A. Serrenho¹, A.F. Miguel^{1,2} and A.H. Reis^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora da Universidade de Évora
2 Departamento de Física da Universidade de Évora,*

This paper studies the influence of random porous structures with different porosities on mixing of aerosol particle streams with clean gas streams. Two key quantities were used to characterize the process: particle losses (deposition) within the porous structure and residence time distribution of the particles.

P4**Remote Sensing of Parameters Associated to the Water Quality of Artificial Lakes****M. Potes¹, M.J. Costa^{1,2}, J.C.B. da Silva³***1 Centro de Geofísica de Évora, Univ. de Évora
2 Departamento de Física, Universidade de Évora
3 Instituto de Oceanografia e Departamento de Física, Lisboa*

The successful launch of ENVISAT in March 2002 has given a great opportunity to understand the changes of water colour using high spatial resolution data. In this study, the potential of MERIS sensor to describe variations of optically active substances of Alqueva artificial lake is investigated. Regular in situ measurements, from May 2004 to July 2005, are used in combination with MERIS acquisitions. The surface reflectance is derived from Level 1b MERIS data, using radiative transfer calculations to account for the atmospheric effects. The parameterizations obtained are used to map the concentrations of chlorophyll-a, cyanobacteria and suspended sediments. The results obtained are also compared with independent in situ measurements.

P5**Influence of Radiation Data on the Sizing of Photovoltaic Systems****C. Mogueira¹, I. Malico¹, F. Wagner²***1 Universidade de Évora
2 Centro de Geofísica de Évora*

Solar irradiation from various sources are analysed and differences discussed with respect to sizing of pv-systems. Differences up to 49% can be observed between solar irradiance for the location Évora, Portugal which are caused in part by interannual variability (especially the amount and frequency of clouds) and in part by different methods used in the process of providing data from different sources.

P6**A Computer Program for Sizing Stand-Alone Photovoltaic Systems****L. Goma¹, I. Malico¹, F. Wagner²***1 Universidade de Évora**2 Centro de Geofísica de Évora*

A simple model for sizing off-grid photovoltaic systems was implemented computationally. For validation of the computer program, the results obtained were compared with the results calculated with the RETScreen International Clean Energy Project Analysis Software. The comparison showed that both results are very similar. This enables to use the simple off-grid model as reference in order to discuss certain aspects of simplifications on the sizing of photovoltaic systems. This will be done respect to models about calculation of tilted irradiance, hourly beam and diffuse irradiance.

P7**Correlation of a ceilometer backscattering with in situ measurements of aerosol particles mass concentration****V. Costa¹, D. Bortoli¹, A.M. Silva^{1,2}, M.J. Costa^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora da Universidade de Évora**2 Departamento de Física da Universidade de Évora,*

The work is based on the use of a Vaisala Ceilometer CL31, which is a compact and lightweight instrument for cloud base height and vertical visibility measurements. It is able to detect three cloud layers simultaneously. It employs a pulsed diode laser LIDAR (light detection and ranging) technology, where short, powerful laser pulses are sent out in a near-vertical direction. The reflection of light (backscatter) caused by clouds, precipitation or other atmospheric constituents is analyzed and used to determine the cloud base height. The work is aimed at correlating the backscatter measurements obtained from the CL31 ceilometer, with in situ measurements of aerosol mass concentration, both taken at the CGE observatory in Évora. In dry weather conditions, there is a rather good relationship between the ceilometer near range backscatter and in situ PM10 concentrations. The case study presented shows a correlation coefficient of 0.68. Further investigation is ongoing in order to extend the study to the existing time series measurements (more than one year).

P8**Influence of the Thermal Conductivity in the Heat Flow of the Terrestrial Crust****F. Mirão¹, I. Malico¹, R. Duque²***1 Universidade de Évora**2 Centro de Geofísica de Évora*

This paper presents a numerical study of the heat transfer in a region of the terrestrial crust where a bidimensional salt structure is present. Temperature and heat flow fields are calculated. It can be seen that a strong heat flow anomaly exists in the salt structure and over it.

P9**Data analysis of the Tomography Seismic Network of the Algarve Continental Litosphere****F. Vilallonga^{1,2}, J. Rocha^{1,2}, B. Caldeira^{1,2}, M. Bezzeghoud^{1,2} e J.F. Borges^{1,2}***1 Centro de Geofísica de Évora,**2 Departamento de Física da Universidade de Évora*

The Local Earthquake Tomography of Algarve (Portugal), the main objective of this project, will permit a better and more detailed understanding of the structure of the continental crust and provide a key to determine the active earthquake source areas. The results will also contribute yet again to a better control of the seismic risk assessment of the region under study.

P10**Monitoring of ozone and nitrogen dioxide concentrations over Évora****A. Vieira¹, D. Bortoli¹, A.M. Silva¹***1 Centro de Geofísica de Évora*

The results of measurements of total content (Vertical Column) of Ozone(O₃) and Nitrogen Dioxide (NO₂) obtained at fixed Solar Zenith Angle (SZA) of 80° and 90° respectively with the SPATRAM (SPectrometer for Atmospheric TRAcers Monitoring) instrument are presented as well as the comparison of the obtained results with satellite data (OMI - Ozone Monitoring Instrument, and SCIAMACHY- SCanning Imaging Absorption SpectroMeter for Atmospheric CHartography). The results obtained with the application of the Differential Absorption Spectroscopy (DOAS) algorithms to the SPATRAM spectral data, show a good agreement with those obtained by the satellite borne instruments. The diurnal variation of NO₂ is analyzed and is verified that the strong photochemical activity of nitrogen compounds leads to values of NO₂ at the sunrise (AM) lower than during the sunset (PM). For the ozone the AM and PM values are practically the same.

Palestra por convite: Observations of aerosols and clouds from a multi-instrumented site: aerosol direct, semi-direct and indirect radiative effects

Doutor Thierry Elias *Laboratoire de Météorologie Dynamique, Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau, France e Centro de Geofísica de Évora, Évora, Portugal*

Solar radiation incident on Earth is the main source of energy for life and is a key component of the climate system. Particles in suspension in the atmosphere, which are aerosols and cloud droplets, interact with solar radiation and consequently modulate the energy absorbed by the Earth's surface and atmosphere. Nowadays, aerosol and cloud properties are under study in a twofold context of climate change and anthropogenic modification of the atmosphere composition.

Aerosol radiative impacts are declared main sources of uncertainties in the climate projections. We distinguish three effects: i) Aerosols decrease solar radiation incident at the Earth's surface, with implications on evaporation, photosynthesis, and surface temperature: aerosol direct radiative effect. ii) Aerosols increase absorption of radiation in the residence atmospheric layer, modifying the vertical profile of temperature which affects the atmospheric circulation and the cloud life cycle: aerosol semi-direct radiative effect. iii) Aerosols providing condensation nuclei for cloud formation, both their concentration and nature affect cloud microphysical and optical properties: aerosol indirect radiative effect.

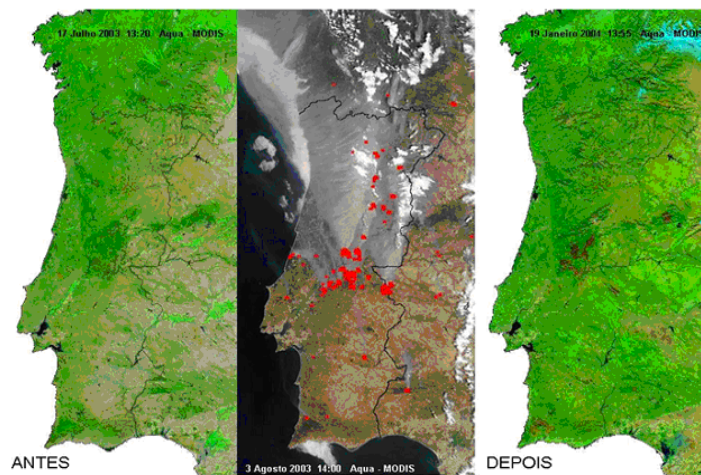
Observation of aerosols and clouds from a ground-based multi-instrumented station offers coupled advantages: i) best precision, ii) high temporal resolution, ii) multi-parameter and iv) long-term sounding. Ground-based data sets are then defined as reference for calibrating data analysis algorithms of satellite observations and for validating results. Ground-based data sets also permit to investigate badly-known physical processes, for improvement of climate and weather modelling.

I will present studies on the aerosol radiative impacts, relying on measurements acquired by the stations of Evora (Portugal) and SIRTa (Palaiseau, France) and also on METEOSAT-7 data sets.

III ENCONTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO E ENSINO DAS CIÊNCIAS FÍSICAS E DA TERRA DA UNIVERSIDADE DE ÉVORA

21 e 22 de Setembro de 2007

Audatório A1 do Colégio Luís António Verney - Universidade de Évora



Incêndios em Portugal Continental. As manchas castanhas na imagem da direita representam áreas ardidas

Direcção e Coordenação Editorial

Alexandre Araújo

Correio electrónico: gboletim@uevora.pt

Depósito legal: 238091/06

ISSN: 1646-3676, Setembro, 2007

Painel Editorial

Alexandre Araújo, Ana Maria Silva, António Miguel, Cristina Gama, Mourad Bezzeghoud e Rui Namorado Rosa

Tiragem: 500 Exemplares

Este Boletim é impresso em papel reciclado no Serviço de Reprografia e Publicações da Universidade de Évora

Apoio: **FCT** Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

