



## PanAfGeo

Pan-African Support  
to Geological Sciences and  
Technology Africa-EU Partnership

Appui panafricain aux géosciences  
du partenariat Afrique-UE

Apoio pan-africano às geociências  
da parceria África-UE

# Convite à apresentação de candidaturas

*Para as Sessões de Formação do PanAfGeo-2*

## Sessão de Formação “WP-G – Gestão de Informação Geocientífica”

### Módulo WPG5a-PT: “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

#### 1. ENQUADRAMENTO DO PANAFGEO

“PanAfGeo” para “Pan-African Support to Geological Sciences and Technology Africa-EU Partnership”, é um projeto que apoia a formação de quadros geocientíficos de Serviços Geológicos de África, através do desenvolvimento de um programa de formação inovador que inclui a aquisição e desenvolvimento de importantes competências profissionais que complementam as suas qualificações e competências técnicas. O programa de formação é implementado por especialistas da área, provenientes de Serviços Geológicos africanos e europeus. O PanAfGeo-2 é uma continuação do bem estabelecido Projeto PanAfGeo.

O PanAfGeo é co-financiado pela Comissão Europeia (Direcção-Geral das Parcerias Internacionais) e por um Consórcio de onze Serviços Geológicos Europeus coordenados pelo Serviço Geológico Francês (BRGM).

Este programa permite que os formandos adquiram um conjunto de ferramentas de última geração que contém metodologias e/ou técnicas de trabalho de campo de oito domínios geocientíficos:

- WP-A – Cartografia Geocientífica
- WP-B – Avaliação de Recursos Minerais
- WP-C – Exploração mineira artesanal e de pequena escala
- WP-D – Novas fronteiras em Geociências (Geopatrimónio e energia geotérmica)
- WP-E – Riscos Geológicos e Gestão Ambiental da mina
- WP-F – Governança de Georecursos & OAGS/GSOs Fortalecimento Institucional
- WP-G – Gestão de Informação Geocientífica
- WP-H – Comunicação, Disseminação e Diálogo

A “**Declaração de Formando PanAfGeo**” enquadra os critérios técnicos de seleção para a escolha dos formandos que irão participar nas sessões de formação realizadas no âmbito do Projeto PanAfGeo. Esta Declaração é concedida por toda a duração do Projeto PanAfGeo. A implementação da Declaração será monitorizada e a violação de quaisquer de seus princípios poderá levar à sua exclusão pela Coordenação do Projeto PanAfGeo.

Um dos objetivos gerais do Projeto PanAfGeo é melhorar a governança, o uso sustentável dos recursos minerais africanos assim como infraestruturas relacionadas. O objetivo específico e o resultado esperado, centra-se em aprofundar o conhecimento e as técnicas no setor da exploração mineira em África, especificamente nos diferentes Serviços Geológicos de África, para torná-los capazes de

Convite à apresentação de candidaturas para a sessão de treino do PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica”. Módulo WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

contribuir – em seus respectivos países – com conhecimento e dados para uma tomada de decisões informadas, boa governança, uso sustentável dos recursos minerais e promovendo o reforço à capacidade de Organização dos Serviços Geológicos Africanos (OAGS).

## **2. TABELA DE CONTEÚDOS & METODOLOGIAS DO CURSO DE FORMAÇÃO “WP-G – GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOCIENTÍFICA”**

Dados geológicos, incluindo mapas e inventários de recursos minerais, são a base essencial para avaliar o potencial de projetos mineiros e conceder licenças de exploração e lavra. Desta forma, bases de dados mais compreensivas, a nível geológicos e recursos, fornecem aos governos, opções para uma tomada de decisão mais informada e a capacidade de negociar contratos de prospeção e exploração mineral mais sustentável com investidores locais e estrangeiros. As tecnologias de informação (TI), nomeadamente equipamentos e profissionais, dão um contributo valioso na conceção e desenvolvimento da infraestrutura de dados espaciais, o que permite a cada um dos Serviços Geológicos, cumprir a sua missão, no que concerne à gestão do espólio geocientífico. Esta missão inclui (i) recolher, (ii) armazenar e gerir, (iii) valorizar, e (iv) assegurar a disponibilidade de dados georreferenciados fiáveis a vários grupos-alvo, nomeadamente, outras organizações governamentais, comunidades regionais e nacionais, ao setor privado, ao sistema educativo e aos cidadãos.

Parte integrante do Projeto PanAfGeo, o “WP-G – Gestão de Informação Geocientífica” visa melhorar e/ou fortalecer as capacidades dos profissionais (existentes e recém-recrutados) que se encontram ao serviço dos Serviços Geológicos Africanos e a atuar na gestão de informação geocientífica e tecnologia de informação ao nível operacional, com adaptação ao contexto local e em termos de sustentabilidade.

O “WP-G – Gestão de Informação Geocientífica” é coordenado pelos Serviços Geológicos de França (BRGM) em colaboração com os Serviços Geológicos do Burkina (BUMIGEB). A formação e o apoio técnico e científico são assegurados pelo BRGM, pelos Serviços Geológicos da Dinamarca e Gronelândia (GEUS), pelos Serviços Geológicos da Eslovénia (GeoZS) e pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia de Portugal (LNEG).

Esta sessão é organizada conjuntamente pelo BRGM e pelo Instituto Nacional de Gestão do Território (INGT), Cabo Verde.

- Nº de Participantes: max. 20
- Duração: 10 dias
- Formadores: 2 formadores Europeus + 2 co-formadores Africanos

O programa WP-G contempla vários módulos:

- WP-G1b: Interface SIG e infraestrutura de dados espaciais – Modelação e gestão de banco de dados – Padrões de interoperabilidade – Disseminação de dados (Nível básico - Inglês)
- WP-G2b & G3: Tratamento de dados espaciais com SIG – Gestão de bases de dados (Nível básico - Português e Francês)
- WP-G4a: Interface SIG e infraestrutura de dados espaciais – Modelação e gerenciamento de bases de dados – Padrões de interoperabilidade – Disseminação de informação (Nível avançado - Inglês)
- **WP-G5a: Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado - Português)**
- WP-G6: Modelação de dados - Padrões de interoperabilidade - Disseminação de dados (Francês)

**NOTA IMPORTANTE:** Sendo o campo de “Gestão da Informação Geocientífica” bastante amplo, o **WP-G** propõe sessões de treino modulares, promovendo uma visão mais aprofundada sobre cada um dos temas abordados. Cada módulo visa fortalecer e aprofundar as capacidades técnicas e metodológicas dos profissionais que operam nesta área tão ampla, por exemplo: Gestores e desenvolvedores de bases de dados, arquitetos de soluções IDE,

Convite à apresentação de candidaturas para a sessão de treino do PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica”. Módulo WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

*geocientistas, especialistas em SIG, geólogos com especialização em modelação 3D. Desta forma, as ações de formação e módulos visam grupos de utilizares e perfis diferenciados.*

### **WPG5a-PT: Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado):**

#### **a) Abordagem e metodologia de formação:**

Este curso apresenta e descreve como criar e gerir uma base de dados espacial relacional e como armazenar de maneira eficiente dados espaciais em base de dados PostgreSQL / PostGIS. Aprende-se como conectar uma base de dados ao QGIS e como disponibilizar os dados em mapas *web* através de serviços padrão. Aborda-se também a aquisição de dados no campo e deteção remota.

O curso é dirigido a profissionais dos Serviços Geológicos, especificamente dos departamentos de Geologia, Hidrogeologia, Georecursos, Ambiente e Riscos Naturais.

Neste curso de formação será utilizado um método interativo de aprendizagem através de aulas e exercícios práticos utilizando QGIS, QField, PostgreSQL + PostGIS, GeoServer, QGISserver, GeoNetwork, SNAP, WebODM, Lizmap, SLYR, genmymodel, etc.

#### **b) Conteúdo Programático (sujeito a modificações)**

| <b>Tópico 1</b>  | <b>Introdução</b>   |
|--|---|
| <b>Tópico 1.1: Introdução</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visão geral e organização do curso</li> <li>• Apresentação dos formadores e formandos</li> </ul>   |
| <b>Tópico 1.2: Dados</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes tipos de dados espaciais</li> <li>• Modelação de dados</li> <li>• Gestão de dados em ambiente SIG</li> </ul>  |
| <b>Tópico 1.3: Software</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos <i>software</i> a ser utilizados no decorrer do curso</li> </ul>  |
| <b>Tópico 2</b>  | <b>Base de dados espaciais com PostgreSQL + PostGIS + QGIS</b>  |
| <b>Tópico 2.1: Desenho de base de dados</b>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento dum sistema relacional de base de dados</li> <li>• Normalização</li> <li>• Distribuição/agrupamento lógico de dados espaciais</li> <li>• Constrangimentos, dicionários, indexes, triggers, etc.</li> <li>• Modelos de dados standards (INSPIRE, GeoSciML)</li> </ul> |
| <b>Tópico 2.2: Instalação e administração</b>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos de administração de base de dados</li> <li>• Gestão de utilizadores e definição de privilégios (objectos)</li> <li>• Backup/Restore</li> <li>• Privilégios/multi-utilizadores</li> </ul>   |
| <b>Tópico 2.3: Componente espacial da base de dados - PostGIS</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armazenamento SIG em PostGIS</li> <li>• Importar e exportar dados SIG</li> <li>• Importação de exemplos SIG com GDAL</li> <li>• Indexes espaciais</li> <li>• Gerir projeções</li> <li>• <i>Queries</i> espaciais</li> </ul>  |
| <b>Tópico 2.4: Utilização do SIG para visualizar e manipular dados espaciais</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso a dados espaciais através do QGIS</li> <li>• Criação de dados espaciais</li> <li>• Edição de dados espaciais</li> </ul>   |
| <b>Tópico 3</b>  | <b>Aquisição e edição de dados, ferramentas de controlo de qualidade</b>  |
| <b>Tópico 3.1: Georeferenciação</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeções</li> <li>• World file</li> <li>• Transformação matemática</li> </ul>   |
| <b>Tópico 3.2: Aquisição e edição de dados</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalização de pontos, linhas e polígonos</li> <li>• Aquisição de dados no campo: QField</li> <li>• Digitalização usando geometria preexistente</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
| <b>Tópico 3.3: Topologia</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regras básicas, aplicação e correções dos erros topológicos</li> </ul>  |
| <b>Tópico 4</b>                                      | <b>Deteção Remota</b>  |
| <b>Tópico 4.1: SNAP</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso do SNAP para selecionar e descarregar imagens</li> <li>Ferramentas do SNAP</li> </ul>   |
| <b>Tópico 4.2: Classificação</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de classificações (supervisionada, automática, training samples)</li> <li>Segmentação</li> <li>Semiautomatic classification plugin</li> </ul>  |
| <b>Tópico 4.3: Fotogrametria</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) para aquisição de fotografias aéreas</li> <li>Processamento de imagens com recursos ao WebODM (ortofotomapa, modelos digitais de superfície e de terreno)</li> </ul> |
| <b>Tópico 5</b>                                      | <b>Processamento e automatizações</b>  |
| <b>Tópico 5.1: GDAL</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explorar as várias ferramentas do QGIS</li> <li>Ferramentas de geoprocessing</li> <li>Noções de análise espacial</li> </ul>   |
| <b>Tópico 5.2: Model Designer</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criação duma ferramenta no Model Designer</li> <li>Conversão em Python e edição do código</li> </ul>  |
| <b>Tópico 5.3: Scripting em Python</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de scripts</li> </ul>   |
| <b>Topic 6</b>                                       | <b>Web services e metadados</b>  |
| <b>Topic 6.1: Publicar dados SIG com webservices</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Introdução aos webservices (WMS, WFS, WCS)</li> <li>Criação de webservices (publicação de dados) com GeoServer e QGIS</li> </ul>  |
| <b>Tópico 6.2: Edição e publicação de metadados</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Standards utilizados (ISO, INSPIRE, etc.)</li> <li>Edição e publicação de metadados e catálogos com metodologias e ferramentas (GeoNetwork)</li> </ul>  |

#### **b) Exercícios**

Cada tópico será seguido por exercícios práticos. Os formadores europeus irão explorar conjuntos de dados previamente preparados para ilustrar os conceitos de construção de uma base de dados. Caso seja possível, vários conteúdos também podem ser preparados em colaboração com os co-formadores africanos usando casos de estudos em contexto africano.

#### **d) Equipamento Informático**

A sala de formação estará equipada com computadores adaptados à formação ao nível de sistema operativo (Windows 10) e software selecionado. Apenas software Open Source é proposto para implementar as sessões de formação do WPG5a-PT:

- LibreOffice
- PostgreSQL
- PostGIS
- GeoNetwork
- WebODM
- GDAL
- QGIS
- GeoServer
- QGISserver
- QField
- SNAP
- Lizmap

#### **e) Plano de regresso ao trabalho**

Durante a sessão de treino, cada formando terá de preparar e apresentar um Plano de Regresso ao Trabalho. Este consiste na aplicação dos conhecimentos obtidos no decurso da formação no desenvolvimento de um projeto de interesse para o Serviço Geológico de origem, para potencialmente ser implementado no período de 6 meses a 1 ano após o termino do curso (ex: reorganizar os conjuntos de dados em novas bases de dados e IDEs, análises multicritério aplicadas a um projeto de pesquisa

Convite à apresentação de candidaturas para a sessão de treino do PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica”. Módulo WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

geocientífica, disseminação do conhecimento adquirido em novas ações de formação a nível interno e/ou externo – Universidades).

#### f) Idioma

**Esta formação está dirigida aos cidadãos dos países africanos lusófonos (Angola, Cabo Verde, Guiné-Bissau, Moçambique e São Tomé e Príncipe).**

### 3. PRINCIPAIS RESULTADOS ESPERADOS DA APRENDIZAGEM DO CURSO DE FORMAÇÃO

---

O objetivo geral é treinar os participantes com sessões teórico/práticas sobre infraestruturas de dados espaciais, modelação de dados, standards de interoperabilidade e disseminação de dados.

No final do curso, os participantes terão um nível avançado de conhecimento sobre:

- Compreender os termos e métodos básicos para criar, modificar e administrar base de dados de dados relacionais e espaciais;
- Criar modelos de dados;
- Criar *queries* e otimiza-las com indexação de dados;
- Gerir utilizadores e privilégios sobre os objectos da base de dados;
- Importar e exportar dados;
- Manipular coordenadas – sistemas de projecção, *datum* e coordenadas;
- Carregar e atualizar dados espaciais em ambiente SIG;
- Disponibilizar dados espaciais em mapas *web* usando *Web map services* e *Web feature services*.
- Aquisição e tratamento de imagens obtidas por deteção remota.

### 4. CRONOGRAMA

---

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>Data das sessões</b>   | De 22 de abril 2024 a 3 de maio 2024 |
| <b>Localização</b>        | Praia, Cabo Verde                    |
| <b>Prazo de inscrição</b> | <b>23 de fevereiro de 2024</b>       |

### 5. QUEM SE PODE INSCREVER?

---

A inscrição na sessão de formação do “WP-G - Gestão da Informação Geocientífica” está aberta a todos que se encontram elegíveis de acordo com as condições descritas na “**Carta PanAfGeo para Formandos**”.

Além disso, para poder seguir a formação proposta em WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)” e beneficiar em pleno dos novos conhecimentos e competências ministrados ao longo de dez dias de formação, os candidatos **devem ter os seguintes conhecimentos**:

- Conhecimento e competências de trabalho com SIG (ArcGIS, QGIS ou outros) e bases de dados (SQL ou outros).
  - Bons conhecimentos de computador e software em ambiente Windows.
  - Bons conhecimentos do software Excel, MS Office ou equivalente serão apreciados.
  - Conhecimentos básicos de geologia (recomendado).
-

Convite à apresentação de candidaturas para a sessão de treino do PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica”. Módulo WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

## 6. FINANCIAMENTO DA FORMAÇÃO

---

A sessão de formação promovida pelo PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica” é apoiada através de fundos da Comissão Europeia.

As seguintes despesas serão pagas a cada formando:

- Custos de viagem: viagens aéreas e terrestres em África, em concordância com o programa de formação
- Visto de entrada contra recibo (recibo original deve conter o nome do estagiário)
- Alojamento, pequeno-almoço, catering e refeições conjuntas durante a sessão de formação
- Um subsídio de formação diário de 30€

## 7. CANDIDATURA E PROCESSO DE SELEÇÃO

---

Para as candidaturas serem consideradas, os candidatos à sessão de formação do PanAfGeo intitulada “WP-G – Gestão de Informação Geocientífica” devem preencher os seguintes documentos:

- 1 – Formulário de Candidatura à Formação PanAfGeo,
- 2 – Carta de Motivação,
- 3 – Carta de Compromisso assinada pela entidade empregadora.

Após o preenchimento destes documentos, por favor efetue o seu registo aqui:

<https://panafgeo.eurogeosurveys.org> e faça o upload dos **três ficheiros separados (em formato PDF – a nomenclatura de todos os ficheiros deve incluir o primeiro nome do candidato em caracteres latinos)** antes do término do **prazo de inscrição: 23 de fevereiro de 2024**

O processo seletivo irá ter em consideração a representatividade Regional-Nacional e equilíbrio de género, com o objetivo de reforçar as competências dos profissionais dos Serviços Geológicos Africanos.

Os candidatos serão informados sobre o resultado do processo de seletivo aproximadamente no dia 15 de março de 2024. A Carta de Aceitação será enviada imediatamente para dar tempo ao processamento e entrega do visto.

Dúvidas sobre questões práticas relacionadas com a formação, devem ser enviadas aos coordenadores da formação através dos seguintes emails: [pedro.goncalves@lneg.pt](mailto:pedro.goncalves@lneg.pt), [alain.frances@lneg.pt](mailto:alain.frances@lneg.pt), [m.urvois@brgm.fr](mailto:m.urvois@brgm.fr), [soulzoundi@gmail.com](mailto:soulzoundi@gmail.com)

Informações sobre o Programa PanAfGeo podem ser consultadas no endereço de internet do projeto:

<http://panafgeo.eurogeosurveys.org>

Dúvidas sobre o projeto PanAfGeo devem ser encaminhadas ao EuroGeoSurveys através do endereço de e-mail: [info@eurogeosurveys.org](mailto:info@eurogeosurveys.org)

Ou para a Organização dos Serviços Geológicos Africanos (OAGS) através do endereço de e-mail:

[oags@geoscience.org.za](mailto:oags@geoscience.org.za)

Convite à apresentação de candidaturas para a sessão de treino do PanAfGeo “WP-G – Gestão da Informação Geocientífica”. Módulo WPG5a-PT “Aquisição, Tratamento e Gestão de Dados Espaciais com Sistemas de Informação Geográfica e Base de Dados Espaciais (Nível avançado)”

**PEDRO GONCALVES**

WPG5a-PT Training Module Co-Líder  
Especialista em Sistemas de Informação Geocientífica  
Serviços Geológicos de Portugal (LNÉG)

**ALAIN P. FRANCÉS**

WPG5a-PT Training Module Co-Líder  
Especialista em Sistemas de Informação Geocientífica  
Serviços Geológicos de Portugal (LNÉG)

**DR MARC URVOIS**

WP-G – Gestão da Informação Geocientífica Líder  
Gestor de Projetos - Especialista em Sistemas de Informação Geocientífica  
Serviços Geológicos de França (BRGM)

**MR SOULEYMANE ZOUNDI**

WP-G – Gestão da Informação Geocientífica Co-Líder  
Chefe do Departamento de Informação Geológica e Mineira  
Serviços Geológicos do Burkina (BUMIGEB)