



## Infraestruturas de Investigação



Portuguese FP7 Promotion Office – Science and Technology Foundation

**Ricardo Migueis**

Delegado Nacional – Infraestruturas de Investigação

## Estrutura de conteúdos

1. Infraestruturas de Investigação – o que são?
2. Contexto Nacional e Europeu - as estratégias e caracterização geral
3. Instrumentos de Financiamento
4. Oportunidades de financiamento no H2020
5. Conclusões e recomendações

## 1. Infraestruturas de investigação – o que são?

### Um pouco de história...

Europa do Pós Guerra estabeleceu organizações internacionais específicas para promover a cooperação internacional através da utilização colectiva de grandes equipamentos e infraestruturas físicas de investigação

Radio-Astronomia, exploração espacial, energia e armas nucleares e mais tarde a biologia molecular ---- » “Megascience” ou “Big Science”

Na Europa o custo das mega infraestruturas de investigação era um importante estímulo à cooperação – CERN; Institute Laue Langevin; European Space Agency; European Southern Observatory; European Molecular Biology Laboratory; (...)

1980s em diante - Alterações na forma de fazer ciência – foco na cooperação – grandes quantidades de dados produzidos, para armazenar a tratar, cruzamento de diferentes técnicas e ainda mais diversos conhecimentos específicos - emergência das infraestruturas distribuídas – International Geosphere Biosphere Programme, the Human Genome Programme, European Mouse Mutant Archive.... ESFRI

## 1. Infraestruturas de investigação – o que são?

***Não são apenas edifícios ou equipamentos.***

São **sistemas organizacionais** usados pelas comunidades científicas para desenvolver investigação e inovação de excelência nas respetivas áreas científicas.

Podem incluir **equipamento científico de grande porte** ou **conjuntos de instrumentos científicos, coleções** e outros recursos baseados no conhecimento, **arquivos e dados científicos, sistemas computacionais e de programação, redes de comunicação** que promovam o acesso aberto digital, bem como outras infraestruturas de natureza única **essenciais para atingir a excelência na investigação e na inovação.**

Podem ser geograficamente concentradas ou distribuídas como rede organizada de recursos.

Devem ter:

- uma **gestão profissionalizada** que garanta a implementação de um plano de ação e o cumprimento dos objetivos específicos nele definidos;

- capacidade de relacionamento e **prestação de serviços** à comunidade científica, educacional, empresarial e industrial;

- definição de **condições de acesso** a investigadores nacionais e estrangeiros externos à infraestrutura, que estejam publicitadas e integradas nos objetivos e no respetivo plano de ação.

## 2. Contexto Europeu - as estratégias e caracterização geral

### **Contexto Europeu:**

ESFRI – criado por iniciativa dos Estados-Membros – formalizado no Cons Min 2002

Apoiar uma estratégia coerente para as INFRA na UE – mandato para criar um Roteiro Europeu e definir as prioridades de implementação – influencia as prioridades de financiamento PQ

ESFRI é um fórum de coordenação, partilha de informação, apoio – EM são a maior fonte de financiamento, com geometria variável



Roteiros – 2006, 2008, 2010, 2016

Atual – 48 projetos (~2 mil milhões € para implementar)  
75% - Física e Energia (ver história, raízes...)

Alteração em curso - saúde, ambiente, ciências sociais, energias alternativas, engenharia ganham espaço

## 2. Contexto Europeu - as estratégias e caracterização geral

### **Novo Roteiro Europeu de Infraestruturas – 2016**

Concurso abriu 25 de Setembro – fecha 31 de Março

Novo Roteiro: + pequeno (48 para 25 infraestruturas); serão consideradas prioridades temáticas; coordenação entre áreas temáticas e transversais (ex. ICT); sinergias com contexto nacional e regional; + maturidade de projetos (max 10 anos para implementação); submissão pelas delegações nacionais; mínimo 3 países.

### **Representação nacional:**

Delegados Nacionais:

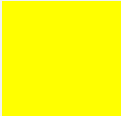

Paulo Pereira (Vice-Presidente FCT) e Ricardo Migueis (Coordenador do Grupo de Trabalho Estratégico para a Energia do ESFRI)

Peritos nacionais em atividade nos Grupos de Trabalho Estratégicos:

Saúde: Carlos Faro (Biocant)/ Ambiente: Rui Figueira (IICT/GBIF)/ Energia: Helder Gonçalves (LNEG)

## 2. Contexto Europeu - as estratégias e caracterização geral

Social and Cultural Innovation (5)	Health and Food (13)		Environmental Sciences (9)		Energy (7)	Analytical Facilities (6)	Physics Science and Engineering (10)		e-Infra-structures (1)
SHARE	BBMRI	ELIXIR	ICOS	EURO-ARGO	ECCSEL	Euro-FEL	ELI	TIARA*	PRACE
European Social Survey	ECRIN	INFRA FRONTIER	LIFEWATCH	IAGOS	Wind-scanner	EMFL	SPIRAL2	CTA	
CESSDA	INSTRUCT	EATRIS	EMSO	EPOS	EU-SOLARIS	European XFEL	E-ELT**	SKA	
CLARIN	EU-OPEN-SCREEN	EMBRC	SIAEOS	EISCAT_3D	JHR	ESRF Upgrade	KM3NeT	FAIR	
DARIAH	Euro Bio-Imaging	ERINHA		COPAL	IFMIF	NEUTRON ESS	SLHC-PP*	ILC-HIGRADE*	
	ISBE	MIRRI			HIPER	ILL20/20 Upgrade			
	ANAEE				MYRRHA				

 Distributed research infrastructures  
 Single sited research infrastructures



## 2. Contexto Nacional - as estratégias e caracterização geral

### Condicionalidade ex-ante para acesso a fundos FEDER e FSE no próximo quadro de programação financeira plurianual 2014-2020

#### Condições:

- Existência de um Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico.
- Adopção de um plano plurianual (*“ring-fenced”*) para priorização e financiamento das infraestruturas alinhado com prioridades UE, incluindo prioridades ESFRI – Fórum Estratégico Europeu para as Infraestruturas de Investigação.

#### Fases:

**1.ª Fase** – Criação do Roteiro Nacional de Infraestruturas de Interesse Estratégico, com base num concurso público lançado para o efeito.

**Estado:** **Concluído – Resultados publicados (site da FCT); publicação do Roteiro breve/**

**2.ª Fase** – Implementação do Roteiro Nacional, incluindo a priorização, calendarização e financiamento. Reserva de financiamento para o efeito (*“ring-fenced”*)

**Estado:** **Em preparação (2014-2020)**

**3.ª Fase** – Revisão e atualização periódica do Roteiro.

**Estado:** **Primeira atualização prevista para 2016**



## 2. Contexto Nacional - as estratégias e caracterização geral

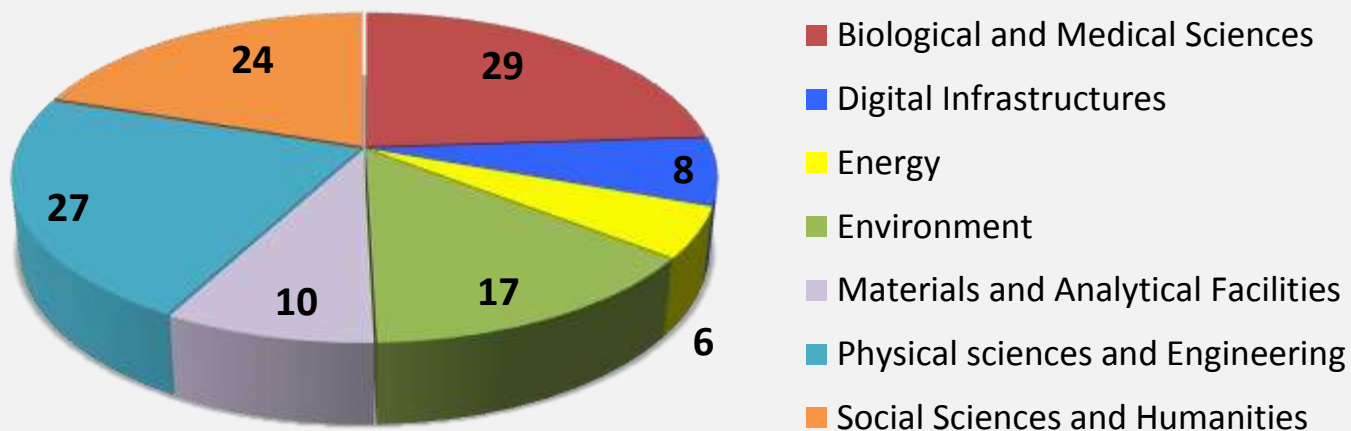
### Dados Gerais do Concurso

**Período:** 30/07/2013 a 30 de setembro de 2013

**Total de candidaturas submetidas:** 124

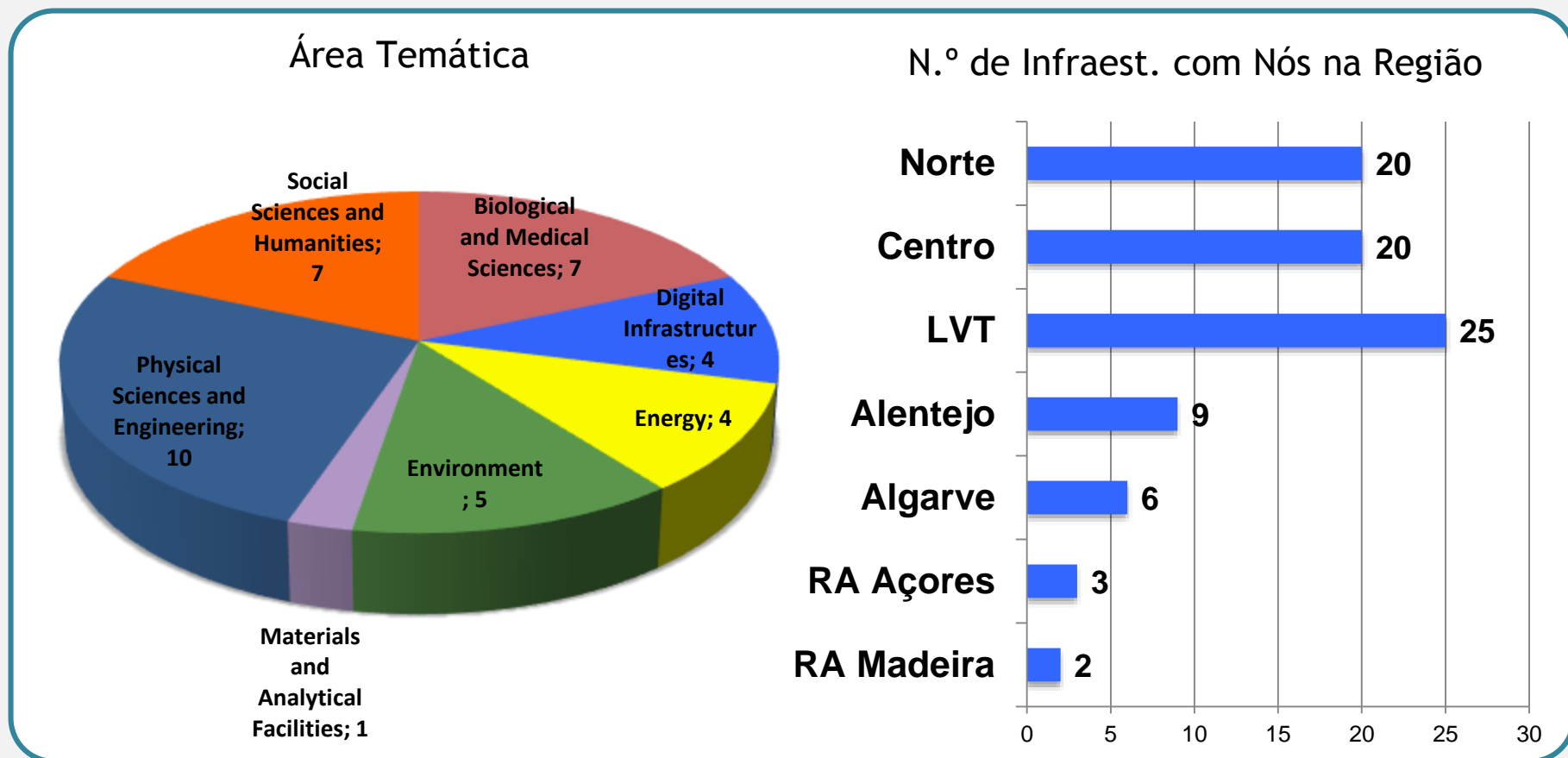
**Total de candidaturas admitidas:** 121

Distribuição por AT do total das Candidaturas Admitidas



## 2. Contexto Nacional - as estratégias e caracterização geral

- 40 infraestruturas
- 21 alinhadas com ESFRI



### 3. Instrumentos de Financiamento

#### Sistema Multinível

Regional – POR / OE

Nacional – PO Temático / OE

Europeu – H2020

Privado (empresas, indústria)

Receitas próprias (prestação de serviços)

## 4. Oportunidades de financiamento no H2020

**Investimento  
numa  
infraestrutura é  
investimento num  
plano estratégico  
amplo e de longo  
prazo**

Marie Curie  
–  
mobilidade

Desafios  
Sociais e  
Liderança  
Industrial



Tema  
“Infraestruturas de  
Investigação”-  
design, ESFRI,  
integração, e-infra

ERC –  
investigação  
de fronteira



## 4. Oportunidades de financiamento no H2020 – tema INFRA

**Todas as áreas científicas:**

- **bottom-up**
- **top-down**

**CALL 1**  
Novas infraestruturas de classe mundial



Estudos de design

+

Fase preparatória de projectos ESFRI

+

Operação de projectos ESFRI

+

Clusterização de projectos ESFRI

**CALL 2**  
Integração, sinergias, acesso



Integração e abertura de infraestruturas de I&D já existentes ao nível nacional e regional de interesse pan-Europeu

**CALL 3**  
Infraestruturas digitais



*Big research data*

+

Infraestruturas digitais para o acesso aberto e *Research Data Alliance*

+

Infraestruturas HPC

+

Centros de Excelência para a computação e PME

+

Redes de Investigação e Educação – GEANT

+

Ambientes virtuais de I&D

**CALL 4**  
Inovação, RH, políticas e cooperação internacional



Iniciativas de apoio à inovação

+

Fortalecer o capital Humano

+

Novas profissões nas infraestruturas digitais

Políticas para infraestruturas de investigação

+

Desenvolvimento de políticas e cooperação internacional

+

Rede de NCPs

# Call INFRAIA – Integrar e abrir infraestruturas de investigação já existentes e de interesse pan-Europeu

Abrir as infraestruturas de I&D aos investigadores Europeus e à indústria, através de acções temáticas focadas, assentes em **três grandes tipos de actividade**:

**1) Networking** – promoção da integração e cultura de cooperação (troca de boas práticas para a melhoria dos serviços que as infra prestam; optimização, harmonização e melhoria dos procedimentos de acesso; cooperação entre infra e indústria, outreach, etc).

**2) Acesso transnacional** e virtual ao equipamento e/ou aos serviços de apoio à comunidade científica;

**3) Actividades de investigação conjunta** (criação de sinergias entre agendas de investigação, desenvolvimento de planos de trabalho conjuntos/complementares, etc).

## 2 tipos de comunidades:

**Starting communities** – menor grau de integração – foco em actividades como criação de procedimentos de acesso comuns, interoperabilidade e networking (max de 5M€);

**Advanced communities** – grau avançado de coordenação – inovação (transf conhecimento, relação com indústria) alargamento dos clientes alvo para prestação de serviços e acesso transnacional e virtual (max de 10M€);

## ***Sinergias com infraestruturas ESFRI***

## 4. Oportunidades de financiamento no H2020 – exemplos de tópicos Act. Integração

**European facilities for electrochemical energy storage testing.** This activity aims at integrating and providing access to research infrastructures supporting research on electrochemical storage devices for renewable energy (such as dry room facilities for assembly of lab cells series, electron microscopy combined with chemical analysis and calorimetric analysis, neutron and x-ray techniques and test rigs). It should support an integrated research approach along the entire value chain, from materials research to applications.

**Research Infrastructures for integrated and sustained coastal observation.** This activity should further harmonise observation techniques in several European coastal and shelf seas, integrating key observing platforms as well as developing further the collection of biological data, in particular exploiting synergies with marine biological observatories. It should link with appropriate ESFRI projects such as EURO-ARGO, EMSO and EMBRC and aim at a single European channel for all physical, chemical and biological coastal data.

**Plant and forestry material resources.** This activity should integrate European research facilities working with plant including forestry materials, such as seed and tree banks, to provide researchers with wider and better informed access to high quality plant material, and ensure wide use of advanced technology platforms supporting crop biology, forestry, and agricultural and horticultural research in a wider sense. Synergies with relevant ESFRI infrastructures, such as ELIXIR and EMBRC, should be duly exploited.



## 4. Oportunidades de financiamento no H2020 – tópicos e-infra

### **EINFRA-5-2015 – Centres of Excellence for computing applications**

- Estabelecer Centros de Excelência Europeus na aplicação de HPC
- Temáticos (aplicações HPC para saúde, energia, etc) / transversais (focados no HPC – algoritmos, métodos numéricos, etc) / desafios sociais (envelhecimento, alterações climáticas, etc);
- Multidisciplinares e distribuídos com um central “hub”
- Projetos devem apoiar regiões com menos capacidade HPC;
- Projetos entre 4-5 M€;
- Deadline: 14 de Janeiro
- Orçamento total: 40M€ (a financiar 8 a 9 Centros de Excelência)

### **EINFRA-9-2015 – e-Infrastructures for virtual research environments (VRE)**

- Capacitar comunidades de investigação multidisciplinares através da construção de um ambiente digital de investigação;
- Focados nos serviços co-desenvolvidos e co-operados por investigadores, fornecedores de tecnologia e de infraestruturas digitais;
- Projetos entre 2-8 M€;
- Deadline: 14 de Janeiro
- Orçamento total: 42M€ (a financiar cerca 8-15 VRE)

## 4. Oportunidades de financiamento no H2020 – tópicos e-infra

### **EINFRA-5-2015 – Centres of Excellence for computing applications**

- Estabelecer Centros de Excelência Europeus na aplicação de HPC
- Temáticos (aplicações HPC para saúde, energia, etc) / transversais (focados no HPC – algoritmos, métodos numéricos, etc) / desafios sociais (envelhecimento, alterações climáticas, etc);
- Multidisciplinares e distribuídos com um central “hub”
- Projetos devem apoiar regiões com menos capacidade HPC;
- Projetos entre 4-5 M€;
- Deadline: 14 de Janeiro
- Orçamento total: 40M€ (a financiar 8 a 9 Centros de Excelência)

## 5. Conclusões e recomendações

- Consenso amplo que a competitividade futura numa economia globalizada depende da capacidade instalada para a investigação;

Requere:

- Articulação do investimento entre sectores do ES, Investigação pública e privada;
- Enquadramento e apoio claro e bem definido por estratégias e instrumentos públicos;
- Interiorização de conceitos



Infraestruturas de Investigação são cada vez mais pólos de promoção de competências/formação e inovação – não apenas grandes equipamentos ou grandes conjuntos de dados científicos;

Importância da coordenação ao nível Europeu:

- Necessidade de partilha de custos;
- Resolução de problemas requiere cada vez mais ampla partilha de dados e de capacidades distribuídos pelos diversos nós nacionais;

## 5. (Conclusões e) recomendações

- Fazer o lobby atempadamente – tópicos são negociados com 1,5 anos (em média) de antecedência
- NCP / Delegados / Peritos / GPPQ !!!

Obrigado!

Ricardo Migueis ([ricardo.migueis@fct.pt](mailto:ricardo.migueis@fct.pt))

José Carneiro ([jose.cardeiro@fct.pt](mailto:jose.cardeiro@fct.pt))