

Computação Avançada para a Ciência e Inovação

Francisco C. Santos,
João Nuno Ferreira,
Susana Caetano, Elana
Araújo, Catarina Guerreiro,
& João Pagaime

fct Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

FCCN



FUJITSU

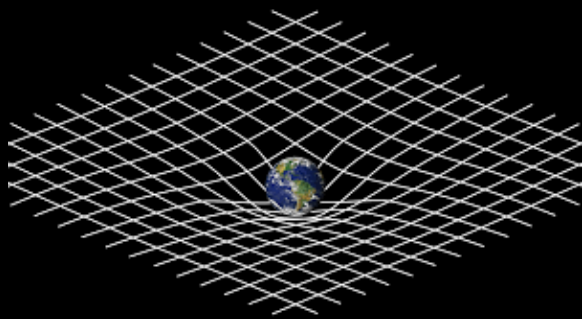
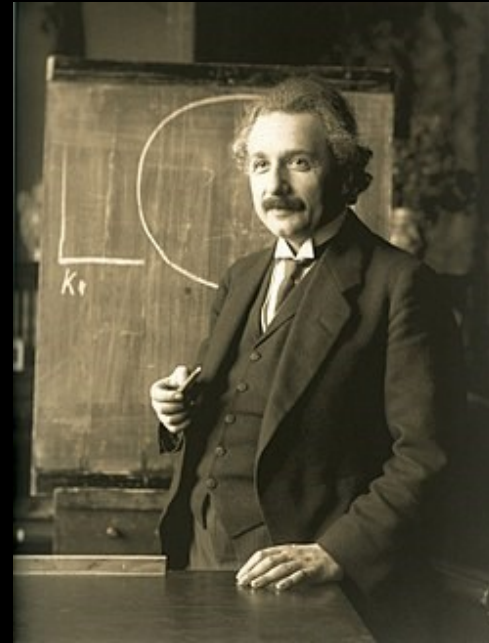
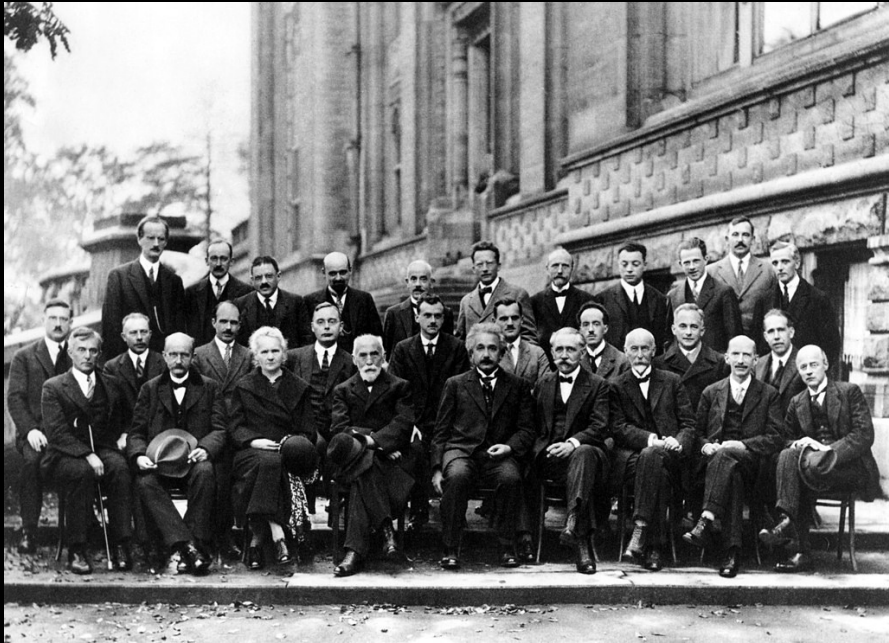
RCTS100

POAT 2020
Programa Operacional
Assistência Técnica

PORTUGAL
2020

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

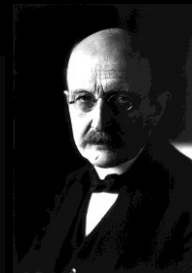
Os períodos de “ouro”



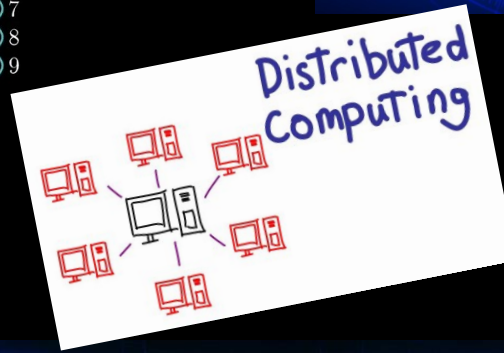
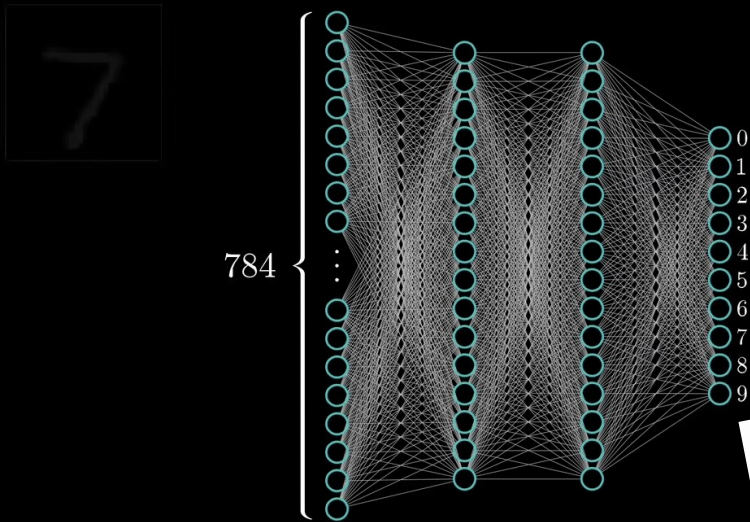
Quantum Mechanics

$$p = \hbar k$$
$$p = \frac{h}{\lambda}$$

De Broglie

$$H\Psi = E\Psi$$
$$k = \frac{\sqrt{2mE}}{\hbar}$$


Os períodos de “ouro”



Richard Feynman

\$ Is computational*

Computação avançada está presentes em todas as áreas: física, química, sistemas biológicos, materiais, ciências do comportamento, medicina, economia, finança, arquitetura, etc.

Computational
biology

Computational social
sciences

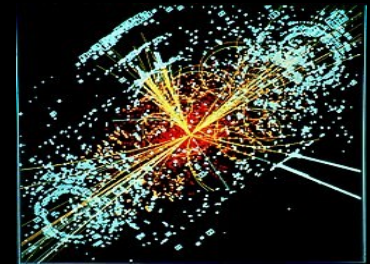
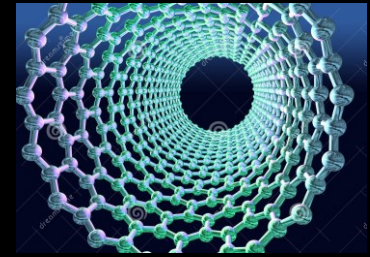
Computational Physics
and chemistry

Computational
sustainability

Computational
finance

etc.

A computação é hoje a linguagem por excelência na abordagem de problemas interdisciplinares!

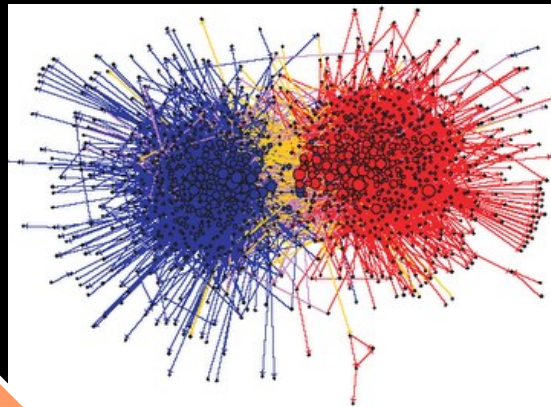


O que a computação avançada oferece de tão especial?

aquisição e gestão
de dados



Análise & extração de
informação



Big data needs big theories!
😊



Armazenamento,
manipulação, curadoria
e visualização de dados

Extrair conhecimento
através de algoritmos e
métodos estatísticos

Compreensão e
engenharia de sistemas
complexos

Modelos estatísticos, aprendizagem
automática, classificação, etc.

Modelação teórica, sistemas
dinâmicos, PDEs, processos
estocásticos, etc.

Aceleradores do séc. XXI

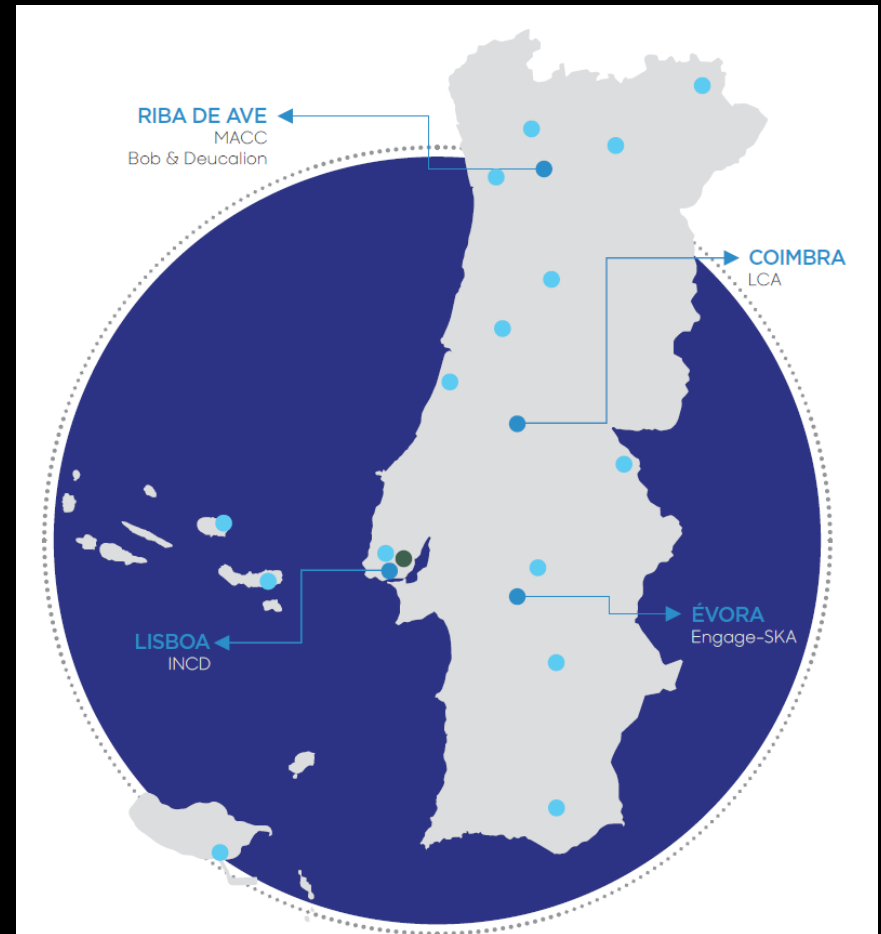


A Computação Avançada na Missão da FCT

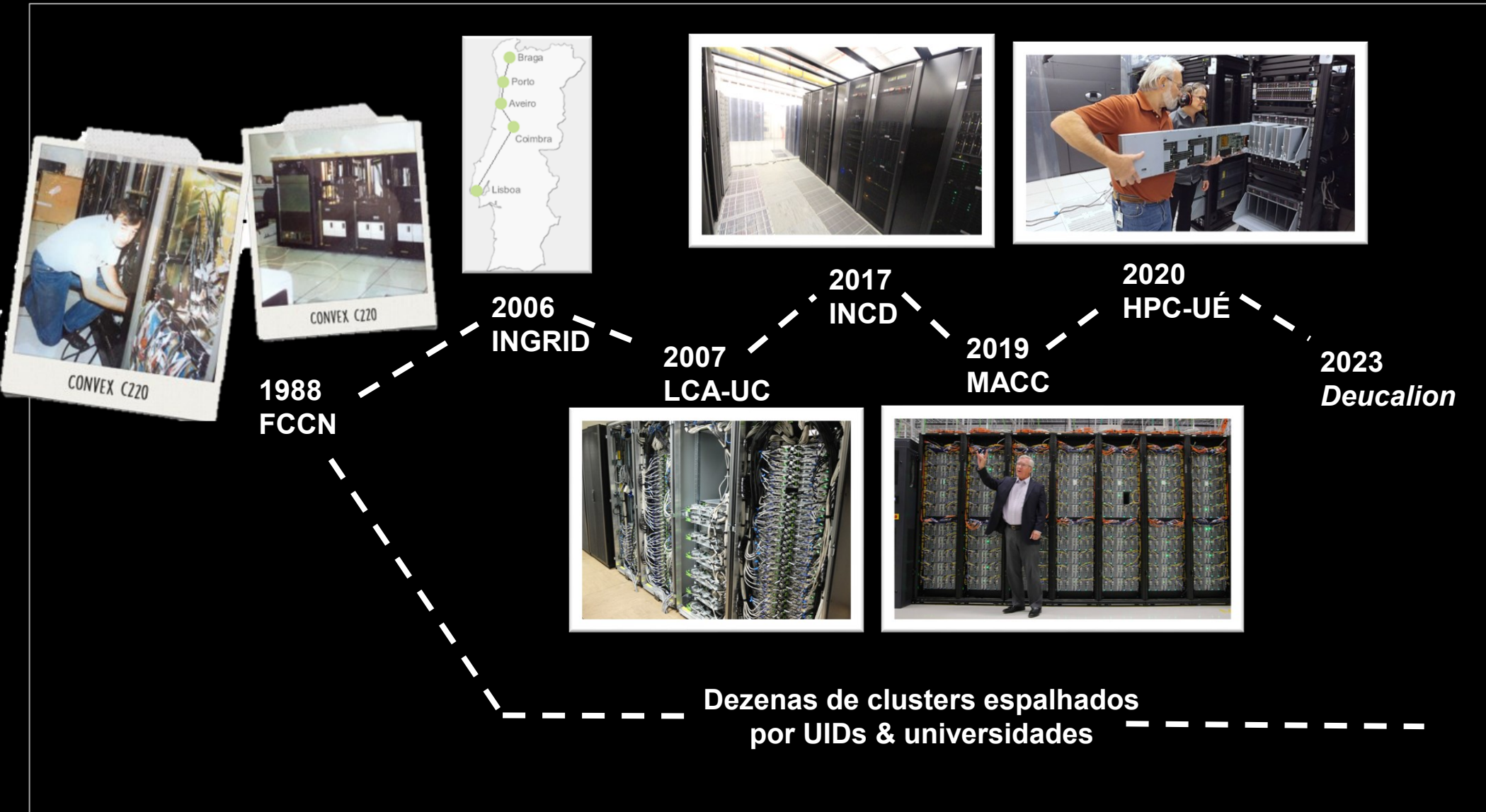
“... A FCT assegura o desenvolvimento dos meios nacionais de computação científica, promovendo a instalação e utilização de meios e serviços avançados e a sua articulação em rede.”

FCCN UNIDADE DA FCT

Tecnologia para o Conhecimento



34 anos de computação avançada



RNCA: Rede Nacional de Computação Avançada

Criada em 2019, a **Rede Nacional de Computação Avançada** tem promovido a utilização dos recursos nacionais de computação avançada por parte de projetos científicos ou de inovação.



CENTROS OPERACIONAIS:



Infraestrutura
Nacional de
Computação
Distribuída



Minho
Advanced
Computing
Center



LCA
Laboratory for
Advanced Computing



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

RNCA: Principais marcos

- 2 edições de Concursos de Projetos de CA, com mais de 220 projetos aprovados & acima de 70 milhões de CPU core.horas no Bob, Navigator, Oblivion e Cirrus.



- 1º Concurso para IA com recursos Google Cloud



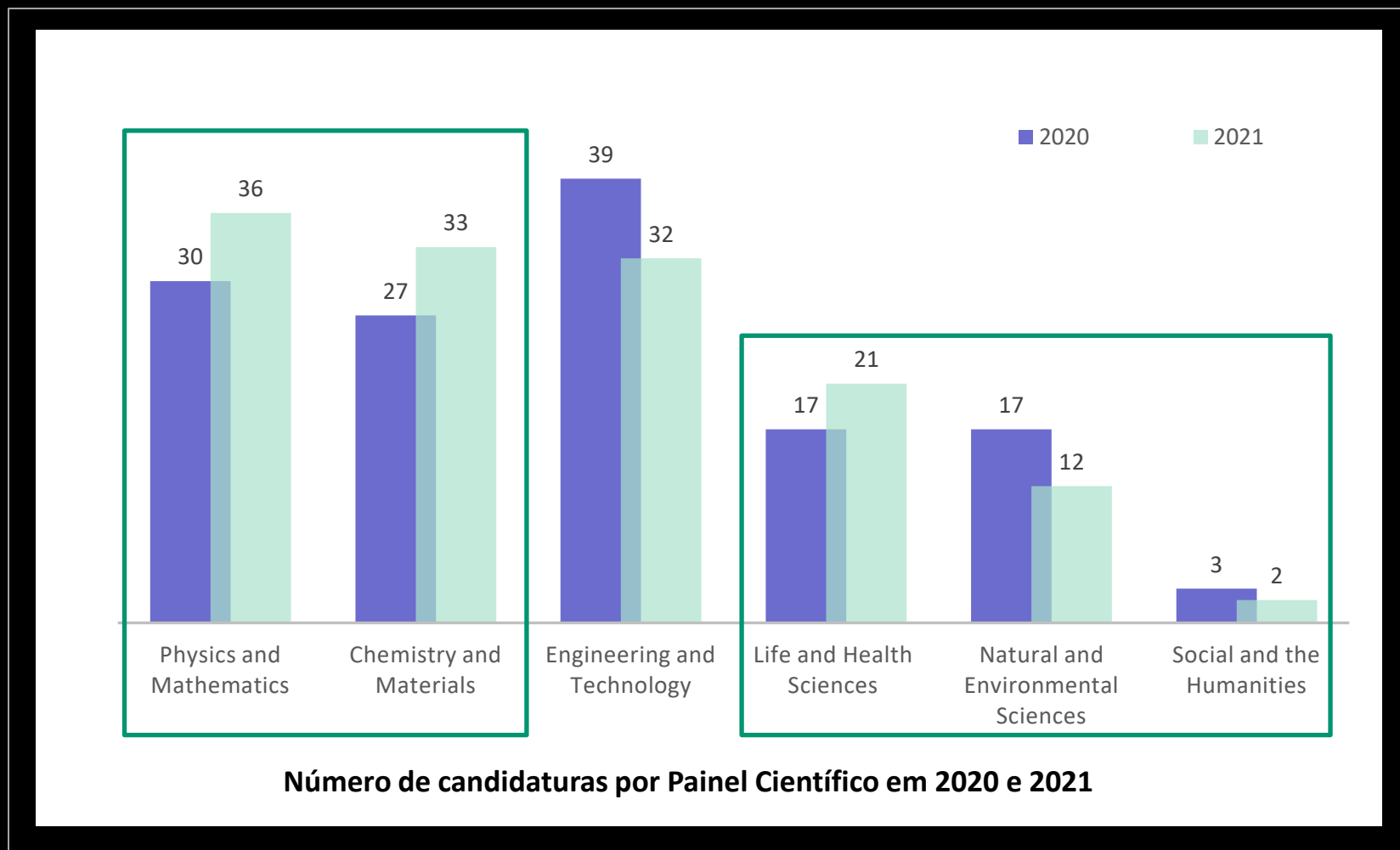
- Bob em funcionamento desde 2019.



- Em 2020 e 2021 instalados 5 novos centros de competência e visualização e centro operacional HPC-UÉ. Upgrade recursos existentes: Navigator, Oblivion, Vision, Cirrus ... +GPUs.
- 2 anos de projeto EuroCC: 60 formações em 2021 e 18 em 2022 com foco nas áreas de HPC/HPDA/AI. A maior formação para HPC teve 166 participantes > parceria entre MACC, UM e UA em 2020.
- 2 encontros RNCA em 2021 e 2022: Aposta em mais divulgação e maior interação com setor da Indústria/Empresas.

RNCA: Concursos de projetos de Comp. Avançada

- Dezenas de publicações e teses MSc e PhD, só na 1ª edição
- Representação de projetos em todos os domínios científicos



RNCA: Concursos de projetos de Comp. Avançada

- Dezenas de publicações e teses MSc e PhD, só na 1ª edição
- Representação de projetos em todos os domínios científicos

Testemunhos de utilizadores:

“Os recursos disponibilizados pelo projeto CPCA proporcionaram grandes acelerações na recolha e processamento de resultados, o que não seria possível em sistemas mais localizados.”

“O concurso foi fácil de compreender e compilar e fiquei plenamente satisfeito com a gestão.”

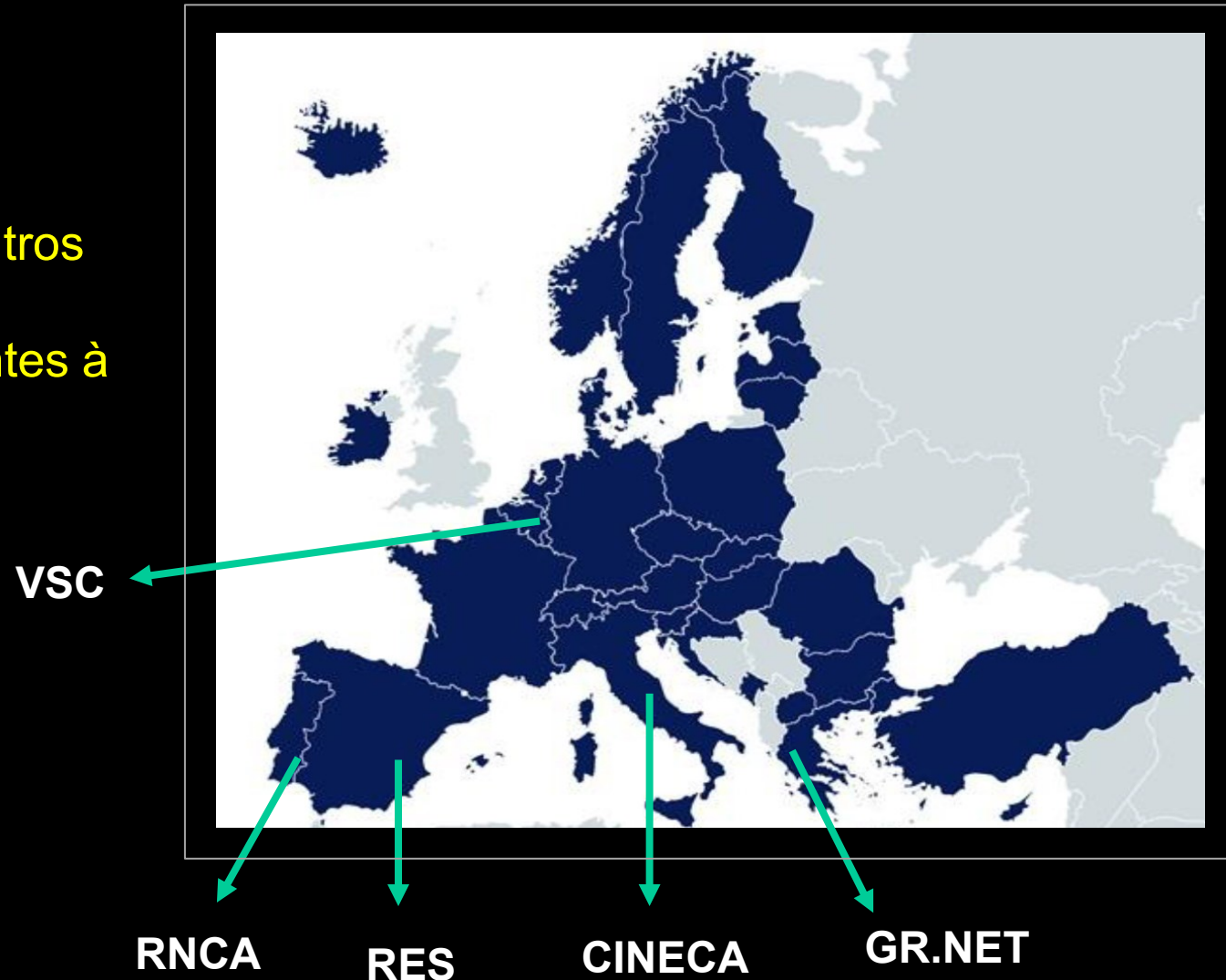
“Este primeiro concurso de recursos computacionais foi muito útil para o desenvolvimento de uma parte substancial de um projeto agora financiado pela FCT ...”

Satisfação global: 8 em 10

Entretanto, na Europa...

A Europa tem vindo a equipar-se com novos supercomputadores por questões de soberania digital e de competitividade.

E muitos outros centros de HPC e redes nacionais semelhantes à RNCA:



Entretanto, na Europa...

The European High Performance Computing Joint Undertaking (EuroHPC JU)

Home > EuroHPC Joint Undertaking announces five sites to host new world-class supercomputers

PRESS RELEASE | 15 June 2022 | European High-Performance Computing Joint Undertaking

EuroHPC Joint Undertaking announces five sites to host new world-class supercomputers



European Commission Declares €8 Billion Investment in Supercomputing

By Oliver Peckham

September 18, 2020

Just under two years ago, the European Commission formalized the EuroHPC Joint Undertaking (JU): a concerted HPC effort

PRESS RELEASE | 13 June 2022 | European High-Performance Computing Joint Undertaking

Inauguration of LUMI: the world's most powerful supercomputer in Europe



PRESS RELEASE | 5 February 2021 | European High-Performance Computing Joint Undertaking

Deucalion: a new EuroHPC world-class green supercomputer in Portugal

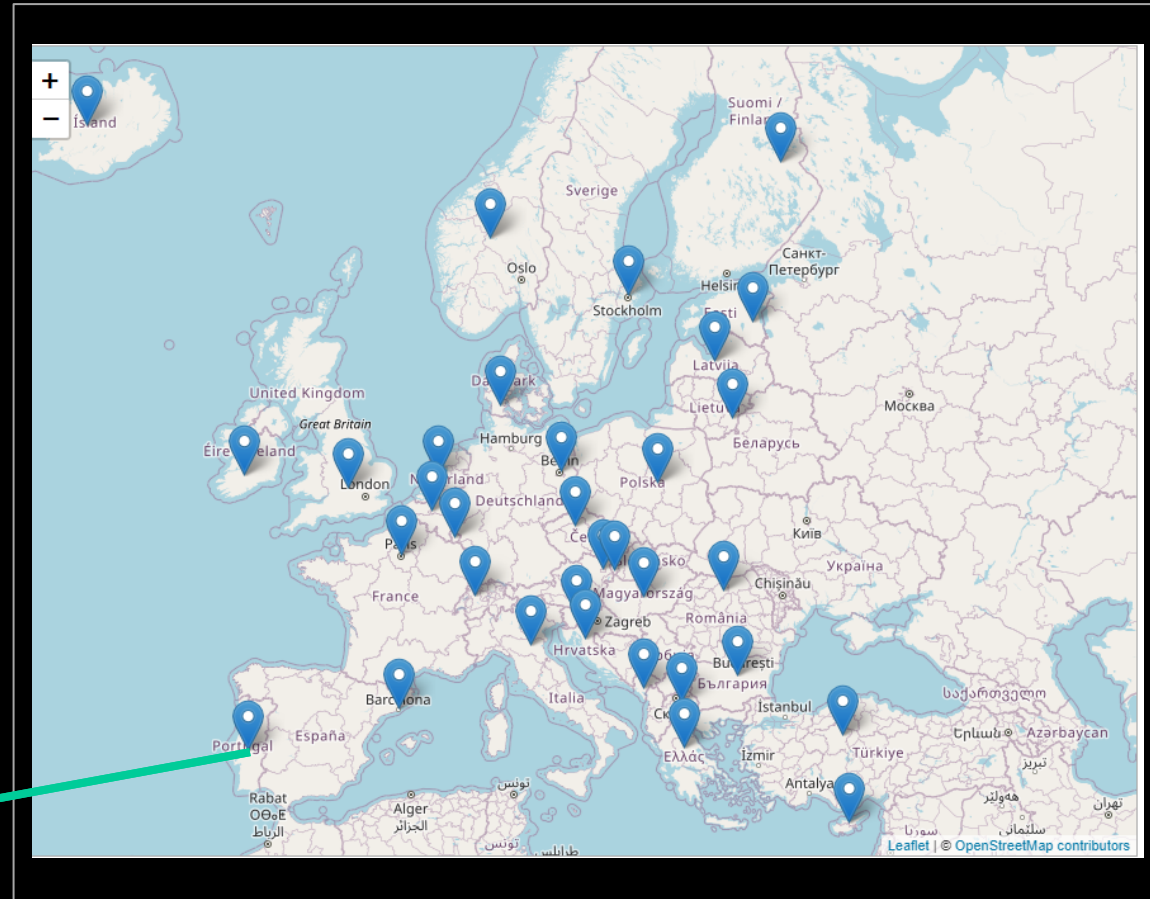
PRESS RELEASE | 16 June 2022 | European High-Performance Computing Joint Undertaking

MareNostrum5: a new EuroHPC world-class supercomputer in Spain

Portugal terá uma quota de 5%

Entretanto, na Europa...

Centro Europeu de
competências em HPC:
EuroCC Budget 57 M€



INFRAESTRUTURA

- Agregar & governar recursos existentes (Unis., UIDs, Empresas, etc.)
- Integração de novos recursos

INFOESTRUTURA

- Mapeamento das necessidades computacionais
- Produção e análise de indicadores
- Mais e cada vez melhores concursos
- Reforçar parcerias e programas de financiamento

PESSOAS

- Garantir formação em HPC, IA, Comp. Dist., etc.
- Facilitar acesso a empresas e utilizadores menos experientes
- Promoção de acesso a novos recursos europeus
- Mais eventos e sessões informativas
- Criação do Fórum de utilizadores



Próximos concursos 2022/23

3ª edição Concurso Projetos Computação Avançada

Deadline:

A2: 06/12/2022

A0 e A1: 31/05/2023



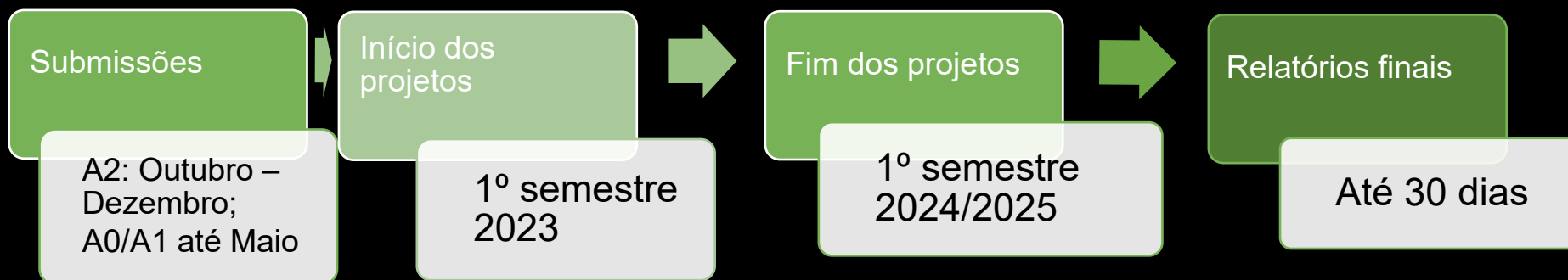
2º edição do Concurso: Inteligência Artificial na Google Cloud

Deadline: 1º trimestre de 2023



Próximos concursos 2022/23

3ª edição Concurso Projetos Computação Avançada



2º edição do Concurso: Inteligência Artificial na Google Cloud

Deadline: 1º trimestre de 2023



Muito obrigado & boas contas!



Para mais informações contate rnca@fccn.pt

FUJITSU

RCTS100

PQAT 2020
Programa Operacional
Assistência Técnica

PORTUGAL
2020

UNIAO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

FCCN