

## FICHA TÉCNICA DAS PLATAFORMAS COMPUTACIONAIS

### CONCURSO DE PROJETOS DE COMPUTAÇÃO AVANÇADA (4ª edição)

Ref: FCT/CPCA/2023/01

Nos termos do Regulamento de Projetos de Computação Avançada, o Aviso de Abertura do Concurso para Projetos de Computação Avançada (CPCA) é apresentado juntamente com uma ficha técnica que inclui a configuração técnica do Hardware e Software disponível no concurso.

**Nota prévia geral:** a informação apresentada nas fichas técnicas diz respeito às características de cada cluster de computação avançada na sua totalidade, embora apenas uma parte da capacidade seja disponibilizada no presente concurso.

#### **Modelos computacionais disponíveis:**

High Performance Computing (HPC)


- Hardware – HPC para Acessos A3
- Hardware – HPC para Acessos A0, A1, A2
- Hardware - GPU (*Graphic Processing Unit*)
- Software

Scientific Cloud Computing (SCC)

Virtual Research Environment (VRE)


## Modelo computacional: High Performance Computing (HPC)

- Hardware – HPC para Acessos A3

Centro & Plataforma	Deucalion – partições ARM, x86 & GPU <sup>1</sup>
Peak performance	10 PFLOP
Cores totais	78.336 (partição ARM) e 68.224 (partição X86)
Nodes totais	1632 (partição ARM) 500 (partição X86) 33 (partição GPU)
Tipo de CPU (compute nodes)	Fujitsu ARM A64FX processors (48-core) @2.0 GHz (partição ARM) 2x AMD EPYC 7742 processors (64-core) @2.25 GHz (partição X86)
Memória (GB RAM/core)	32 GB HBM2 (partição ARM) 256 GB DDR4 (partição X86) 512 GB DDR4 (partição GPU)
Armazenamento em disco	430 TB NVMe + 10 PB HDD
Limite de Armazenamento	Variável
GPU	33 x 4
Tipo de GPU	4x NVIDIA Ampere A100 40GB on 17 nodes 4x NVIDIA Ampere A100 80GB on 16 nodes
Infiniband	HDR 100 Gb/s
Sistema de ficheiros	LUSTRE
Job Queue Manager	SLURM
Software stack	<a href="https://macc.fccn.pt/resources/software/">https://macc.fccn.pt/resources/software/</a>
URL para mais detalhes	<a href="https://macc.fccn.pt/resources#deucalion">https://macc.fccn.pt/resources#deucalion</a>
Financiado por	

**Nota adicional sobre o Deucalion:** No preenchimento do formulário de candidatura A3, aquando a ordenação por preferência das plataformas, serão primariamente alocadas na partição ARM todos os projetos aprovados que coloquem em primeiro lugar a opção “Deucalion – any partition”.

<sup>1</sup> Capacidade indicada disponível a partir de maio de 2024, para os acessos A0, A1 e A3, após confirmação de entrada em produção.

Centro & Plataforma	BSC – MareNostrum 5 <sup>2</sup>
Peak performance	314 PFLOP
Cores totais	717 696 General Purpose partition (partição GPP) 71 680 Accelerated Partition (partição ACC)
Nodes totais	6408 (partição GPP) 1120 (partição ACC)
Tipo de CPU (compute nodes)	GPP - 2x Intel Sapphire Rapids 8480+ @2Ghz (112 cores node) + 72HBM nodes ACC - 2x Intel Sapphire Rapids 8460Y+ @2.3Ghz (64 cores node) com 4x Nvidia Hopper GPUs per node General Next generation (NGT GPP) e Accelerated Next Generation (NGT ACC) em instalação
Memória (GB RAM/core)	Em atualização
Armazenamento em disco	248 PB SSD/Flash and hard disks, 402 PB tapes GPP - 960GB on NVMe storage ACC - 460GB on NVMe storage
Limite de Armazenamento	Variável
GPU	Em atualização
Tipo de GPU	ACC - Nvidia Hopper
Infiniband	Em atualização
Sistema de ficheiros	Em atualização
Job Queue Manager	SLURM
Software stack e URL para mais detalhes	<a href="https://www.bsc.es/marenostrum/marenostrum-5">https://www.bsc.es/marenostrum/marenostrum-5</a>
Financiado por	

**Notas adicionais sobre o MareNostrum 5:** No preenchimento do formulário de candidatura A3, quando a ordenação por preferência das plataformas, estarão disponíveis as opções “MareNostrum 5 - GPP”, “MareNostrum 5 - ACC”, “MareNostrum 5 - any partition”; para efeitos de benchmarking, acesso prévio gratuito pode ser requerido nas calls EuroHPC; recursos serão atribuídos em CPU core.horas com conversão para node.hours; suporte técnico no BSC para estes projetos estará limitado durante o 1º semestre de 2024; projetos aprovados terão 12 meses corridos, sem prorrogações, podendo iniciar os trabalhos após outubro de 2024 – datas a confirmar. Considerando a dimensão relativa desta plataforma com os restantes plataformas computacionais do concurso, recomenda-se que sejam solicitados trabalhos computacionais com um mínimo de 3.000.000 CPU core.horas ou equivalente;

<sup>2</sup> Capacidade indicada disponível a partir de setembro de 2024, para os acessos A3, após confirmação de entrada em produção.

- Hardware – HPC para Acessos A0,A1,A2

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>LCA-UC - Navigator/Navigator+</b>
Peak performance	86 + 161,2 TFLOPS
Cores totais	3936 + 1280
Nodes totais	192
Tipo de CPU (compute nodes)	2 x Intel Xeon E5-2697v2 (12-core)@ 2.70 GHz 2x Intel Xeon Gold 6148 (20-core)@ 2.40 GHz 4x Intel Xeon Gold 6154 (18-core)@ 3 GHz – SMP node
Memória (GB RAM/core)	4, 8 (7 nodes) / 55 (1 SMP node)
Armazenamento em disco	220 TB + 1,27 PB
Limite de Armazenamento	Variável
GPU	8+2 visualização
Tipo de GPU	Nvidia Tesla V100 16GB/ Nvidia A40 48GB para visualização
Infiniband	FDR 56 Gb/s + EDR 100Gb/s
Sistema de ficheiros	LUSTRE
Job Queue Manager	SLURM
Software stack	<a href="https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/programs">https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/programs</a>
CPU core. horas disponíveis a 12 meses	24 milhões
URL para mais detalhes	<a href="https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/description">https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/description</a>

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>HPC-UÉ - Oblivion &amp; Vision</b>
Peak performance	306 TFLOPS
Cores totais	3168
Nodes totais	88
Tipo de CPU (compute nodes)	2x Intel Xeon Gold 6354 (36-core) @ 3GHz
Memória (GB RAM/core)	5.33 e 7.1
Armazenamento em disco	1.15 PB
Limite de Armazenamento	Max: 100TB por projeto (pode ser aumentado em caso de necessidade)
GPU	2x8 nodes
Tipo de GPU	Nvidia A100 SXM4 40GB
Infiniband	EDR HCA
Sistema de ficheiros	BeeGFS
Job Queue Manager	SLURM
Software stack	<a href="https://oblivion.hpc.uevora.pt/software-stack/">https://oblivion.hpc.uevora.pt/software-stack/</a>
CPU core. horas disponíveis a 12 meses	25 milhões
URL para mais detalhes	<a href="https://oblivion.hpc.uevora.pt">https://oblivion.hpc.uevora.pt</a>

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>INCD - Cirrus-A e Cirrus-D<sup>3</sup></b>
Peak performance	---
Cores totais	1920 + 4032
Nodes totais	20 + 42
Tipo de CPU (compute nodes)	2x AMD EPYC 7643 (48-core) @2.3GHz
Memória (GB RAM/core)	5 GB/core (512GB por servidor) 10 GB em dois dos nós do Cirrus-D (1TB por servidor)
Armazenamento em disco	1,6 PB Cirrus-A + 1 PB Cirrus-D
Limite de Armazenamento	Variável
GPU	8
Tipo de GPU	Nvidia Tesla T4, V100S e A100
Infiniband	FDR 56 Gb/s Cirrus-A HDR 200 Gb/s Cirrus-D
Sistema de ficheiros	LUSTRE
Job Queue Manager	SLURM
Software stack	<a href="https://wiki.incd.pt/books/software/page/software-list">https://wiki.incd.pt/books/software/page/software-list</a>
URL para mais detalhes	<a href="#">Wiki INCD</a>

- Hardware - GPU (*Graphic Processing Unit*)

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>Deucalion</b>
Modelo	Nvidia Ampere
Número de placas instaladas	33 (x4)
Capacidade máxima disponível a 12 meses	289 080 GPU.horas (~25%)

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>BSC – MareNostrum 5</b>
Modelo	Nvidia Hopper
Número de placas disponíveis	Em atualização
Capacidade máxima disponível a 12 meses	Em atualização

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>LCA-UC – Navigator+</b>
Modelo	Nvidia Tesla V100 (8) Nvidia Tesla A40 para visualização (2)
Número de placas disponíveis	8+2
Capacidade máxima disponível a 12 meses	49 000 GPU.horas

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>HPC-UE   Vision</b>
--------------------------------	------------------------

<sup>3</sup> Capacidade indicada disponível a partir de janeiro de 2024, após entrada em produção no novo cluster Cirrus-D.

Modelo	Nvidia A100 SXM4 40GB
Número de placas disponíveis	16
Capacidade máxima disponível a 12 meses	78 600 GPU horas

<b>Centro &amp; Plataforma</b>	<b>INCD - Cirrus-A</b>
Modelo	Nvidia Tesla T4 16GB (4) Nvidia Tesla V100S 32GB (2) Nvidia Tesla A100 64GB (2)
Número de placas disponíveis	8
Capacidade máxima disponível a 12 meses	70 000 GPU.horas

- Software

<b>Plataforma &amp; Centro</b>	<b>Deucalion</b>
Software/Módulos instalados	<a href="https://macc.fccn.pt/resources/software/">https://macc.fccn.pt/resources/software/</a>

<b>Plataforma &amp; Centro</b>	<b>MareNostrum5 - BSC</b>
Software/Módulos instalados	<a href="https://www.bsc.es/marenostrum/marenostrum-5">https://www.bsc.es/marenostrum/marenostrum-5</a>

<b>Plataforma &amp; Centro</b>	<b>Navigator - LCA-UC</b>
Software/Módulos instalados	<a href="https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/programs">https://www.uc.pt/lca/ClusterResources/Navigator/programs</a>

<b>Plataformas &amp; Centro</b>	<b>Oblivion / Vision - HPC-UE</b>
Software/Módulos instalados	<a href="https://oblivion.hpc.uevora.pt/software-stack/">https://oblivion.hpc.uevora.pt/software-stack/</a> <a href="https://oblivion-docs.readthedocs.io/en/latest/modules.html#available-module">https://oblivion-docs.readthedocs.io/en/latest/modules.html#available-module</a> <a href="https://vistalab-vision.readthedocs.io/en/latest/software/software_list.html#list-of-software-modules">https://vistalab-vision.readthedocs.io/en/latest/software/software_list.html#list-of-software-modules</a>

<b>Plataforma &amp; Centro</b>	<b>Cirrus - INCD</b>
Software/Módulos instalados	<a href="https://wiki.incd.pt/books/software/page/software-list">https://wiki.incd.pt/books/software/page/software-list</a>

## Modelos computacionais: Scientific Cloud Computing (SCC) e Virtual Research Environment (VRE)

Plataforma & Centro	Stratus - INCD
Tipo de distribuição	openStack
Cores totais	1352 vCPUs
Memória total	4500 GB
Sistema de ficheiros	Ceph
Armazenamento total	100 TB
Cores máximos por VM	64 vCPUs
Memória máxima por VM	128 GB
Disco máximo por VM	Variável
Capacidade máxima disponível a 12 meses	10 milhões de vCPU.horas
URL para mais detalhes	<a href="https://www.incd.pt/?p=servicos/cloud">https://www.incd.pt/?p=servicos/cloud</a> e <a href="https://wiki.incd.pt/shelves/cloud-user-documentation">https://wiki.incd.pt/shelves/cloud-user-documentation</a>



## Contactos para esclarecimentos adicionais

	Deucalion	Navigator LCA-UC	Oblivion / Vision HPC-UE	Cirrus / Stratus INCD
E-mail	<a href="mailto:help@support.macc.fccn.pt">help@support.macc.fccn.pt</a>	<a href="mailto:helpdesk.lca@uc.pt">helpdesk.lca@uc.pt</a>	<a href="mailto:support@oblivion.uevora.pt">support@oblivion.uevora.pt</a> <a href="mailto:support@vision.uevora.pt">support@vision.uevora.pt</a>	<a href="mailto:helpdesk@incd.pt">helpdesk@incd.pt</a>
	MareNostrum 5			
E-mail	<a href="mailto:rnca@fccn.pt">rnca@fccn.pt</a>			

## Políticas de acesso e outros documentos úteis

Access Policies or Acceptable Use Policies (AUP)

RNCA: [Política de Acesso](#)

Deucalion: <https://docs.macc.fccn.pt/>

INCD: <https://www.inc-d.pt/?p=acceptable-use-policy> & <https://wiki.inc-d.pt/>

LCA-UC: <https://www.uc.pt/lca/policy>

HPC-UE: Contactar diretamente este centro.

Recursos alocados ao concurso:

DEUCALION



Apoiado por:



EuroHPC  
Joint Undertaking



Cofinanciado por:



Atualizado a 7 de março de 2024