

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I. P.

Regulamento n.º 470/2021*Sumário:* Anexo ao Regulamento n.º 1049/2020, para a Rede Nacional de Computação Avançada.**Anexo ao Regulamento n.º 1049/2020, para a Rede Nacional de Computação Avançada**

Requisitos mínimos para ser Centro Operacional da RNCA referentes ao ponto 1 do Anexo A.

Artigo 1.º

Requisitos mínimos

1 — Os centros operacionais disponibilizam serviços de computação avançada como HPC, HTC, cloud científica e VRE.

2 — Os requisitos mínimos para um CO aderir à RNCA, são os seguintes:

I — Estar dotado de personalidade jurídica ou integrar uma instituição dotada de personalidade jurídica.

II — Estar integrado no Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico (RNIE), elaborado pela FCT.

III — Gerir e operar um ou mais sistemas tecnológicos, associados à entidade referida no ponto 2/I acima, disponibilizando serviços de computação avançada através deles, tais como HPC, HTC, cloud científica ou VRE.

IV — Disponibilizar à FCT informação atualizada e detalhada sobre os sistemas tecnológicos disponíveis no âmbito do CO, bem como a capacidade disponível para FCT nos momentos de planeamento de abertura de concursos nacionais de acesso aos recursos de computação avançada.

V — Disponibilizar suporte técnico de apoio à utilização dos recursos computacionais, com as seguintes características mínimas:

a) Possuir um endereço de correio eletrónico associado a um sistema de gestão de tickets¹, onde a cada pedido do utilizador corresponde um número de rastreamento único do conhecimento do utilizador;

b) 85 % dos pedidos efetuados pelo canal email devem ter a primeira resposta humana no prazo de um dia útil;

c) 95 % dos pedidos pelo canal email devem ter a primeira resposta humana no prazo de três dias úteis;

d) 100 % dos pedidos pelo canal email devem ter a primeira resposta humana no prazo de uma semana;

e) Nos casos em que o canal referido nas alíneas anteriores não permita a resolução de pedidos ou problemas de utilizadores, cada CO disponibilizará uma segunda linha de contacto com contacto telefónico cujo acesso pode ser disponibilizado nas modalidades seguintes:

i) Em horário a definir pelo centro operacional, com uma disponibilidade mínima de 15 horas por semana;

ii) Em dia e hora a marcar entre o utilizador e centro operacional via canal email, no prazo de uma semana a contar do momento de receção do pedido de contacto telefónico.

VI — Disponibilizar à FCT de forma automática, com periodicidade máxima mensal, estatísticas de utilização dos recursos computacionais no formato normalizado a fornecer pela FCT.

VII — Disponibilizar à FCT continuamente e de forma automática, o estado dos recursos de computação avançada, no formato normalizado a fornecer pela FCT.

VIII — Disponibilizar uma página web pública com informação sumária do CO, incluindo recursos disponíveis, software e modelos de licenciamento, contactos e modalidades de suporte técnico, bem como definição de níveis de serviço, como segurança informática e disponibilidade de serviço;

IX — Disponibilizar à FCT os seguintes contactos² com endereço email e número de telefone:

- i)* Contacto administrativo;
- ii)* Contacto técnico primário e desejavelmente um contacto suplente;
- iii)* Contacto de segurança informática primário e desejavelmente um contacto suplente. Estes contactos poderão ser os mesmos da alínea anterior.

X — Participar nas reuniões operacionais mensais de acompanhamento do centro;

XI — Produzir e cumprir um plano de segurança informático adaptado à análise de risco específica de cada centro, sendo requisitos mínimos a utilização de canais de comunicação cifrados, a autenticação e autorização dos utilizadores, a separação dos ficheiros de cada utilizador e realização de backup das configurações do cluster;

XII — Com exceção da modalidade de cloud científica e VRE, apresentar uma disponibilidade de serviço mínima de 80 %, incluindo todas as operações de manutenção preventiva ou corretiva;

XIII — Para a modalidade de cloud científica VRE, o serviço deve ser desenhado e operado com o objetivo de apresentar uma disponibilidade mínima de 95,0 %.

XIV — Produzir um plano e relatório de atividades anual, incluindo relatório financeiro, análise de fatores críticos e report sobre os temas referidos no presente anexo.

XV — No caso da modalidade computacional:

- i)* HPC, disponibilizar os recursos computacionais mínimos descritos no ANEXO 1, independentemente da capacidade computacional casuisticamente solicitada pela FCT;
- ii)* HTC, disponibilizar os recursos computacionais mínimos descritos no ANEXO 2, independentemente da capacidade computacional casuisticamente solicitada pela FCT;
- iii)* Cloud Científica VRE, disponibilizar os recursos computacionais mínimos descritos no ANEXO 3, independentemente da capacidade computacional casuisticamente solicitada pela FCT.

Artigo 2.º

Processo de adesão e permanência

1 — O processo de adesão deverá ser iniciado através do envio para o Coordenador da RNCA, por parte do CO proponente, de um pedido de adesão.

2 — O pedido de adesão deve ser instruído com a seguinte informação:

- a) Uma memória descritiva, com informação sobre os seguintes aspetos do CO proponente:
 - i)* Objetivos gerais do CO;
 - ii)* Comunidades e áreas do conhecimento que o CO pretende abranger;
 - iii)* Recursos humanos existentes e planeados, num horizonte de dois anos;
 - iv)* Recursos técnicos existentes, com clusters de computação avançada, meios de visualização, de armazenagem de dados, de processamento, etc.) ou que se planeiam disponibilizar, num horizonte de dois anos;
 - v)* Apoios e meios de sustentabilidade do CO;
 - vi)* Eventuais restrições que possam existir relativamente à partilha dos recursos técnicos e humanos do CO na RNCA.
- b) Contactos administrativos, técnicos e de segurança informática.

3 — A entrada do CO na RNCA requer uma validação da FCT ou por entidade por si designada, das condições indicadas ponto 8 do anexo A do Regulamento n.º 1049/2020.

4 — A permanência do CO na RNCA requer uma validação da FCT ou por entidade por si designada, das condições indicadas ponto 8 do anexo A do Regulamento n.º 1049/2020, com uma periodicidade não superior a 3 anos.

5 — Caso um CO pretenda igualmente ser reconhecido como um CC, deverá submeter pedido separado para esse efeito.

ANEXO 1

Recursos computacionais mínimos para a modalidade HPC

Cada *cluster* HPC terá os seguintes elementos:

- a) Um conjunto de compute nodes interligados por uma rede de baixa latência e alto débito (*interconnect*);
- b) Um file system de alto desempenho, de acesso paralelo, como o Lustre, BeeGFS, GPFS ou similar;
- c) Capacidade para receber uplink de rede em alto débito para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- d) Um sistema de controlo de filas de trabalhos tipo Slurm, capaz de produzir estatísticas de uso com indicadas no presente anexo.

Requisitos mínimos:

Rede de baixa latência e alto débito (*interconnect*):

Bibliotecas *open source* de MPI e *Shared Memory*

Latência máxima de 0,7 microssegundo por adaptador. Referência infiniband FDR³

Débito mínimo de 56 Gbps

Compute nodes:

Capacidade mínima, no seu conjunto, de 190 Tera FLOPs sem aceleração.

Apresentará um rácio mínimo de 2 GB de RAM por cada *core* de CPU.

File system paralelo:

Terá uma capacidade mínima de 500 TB ligado ao *interconnect*.

Uplink para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade:

Débito de pelo menos 10 Gbps.

ANEXO 2

Recursos computacionais mínimos para a modalidade HTC

Cada *cluster* HTC terá os seguintes elementos:

- a) Um conjunto de compute nodes interligados por uma rede local com débito a 1 Gbps.
- b) Capacidade para receber uplink de rede em alto débito para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.
- c) Um sistema de controlo de filas de trabalhos, capaz de produzir estatísticas de uso como indicadas no presente anexo.

Requisitos mínimos:

Compute nodes:

Microprocessadores com performance *pass mark Average CPU Mark* superior a 24.000.
Capacidade mínima, no seu conjunto, de 1,3 milhões de core.horas a cada 6 meses.

Uplink para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade:

Pelo menos 10 Gbps.

ANEXO 3

Recursos computacionais mínimos para a modalidade cloud científica e VRE

Cada *cluster* para *cloud* científica e VRE terá os seguintes elementos:

- a) Uma interface web self service, que permita ao utilizador criar ambientes virtuais compostos por servidores virtuais, nas suas componentes principais de virtual-CPU, RAM, disco e rede;
- b) Um sistema de armazenamento em disco com elevada estabilidade, capaz de tolerar a falha de dois discos em cada conjunto de 12 discos;
- c) Um conjunto de *compute nodes* interligados por uma rede local com débito a 1 Gbps.
- d) Capacidade para receber *uplink* de rede em alto débito para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Requisitos mínimos:

Compute nodes (servidores reais):

Microprocessadores com performance *Pass mark Average CPU Mark* superior a 24.000.
Pelo menos 256 GB de RAM em cada microprocessador.

O *cluster* no seu conjunto terá a capacidade mínima de 1,7 milhões de core.horas a cada 6 meses.

Uplink para a RCTS — Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade:

Pelo menos 1 Gbps

Acrónimos

CO — Centro Operacional

FLOP — Floating point Operations per second

Gbps — Giga bits por segundo

HTC — High Throughput Computing

HTP — High Performance Computing

MPI — Message Passing Interface

Prefixo Giga (G) = 10^9

Prefixo Peta (P) = 10^{15}

Prefixo Tera (T) = 10^{12}

RNCA — Rede Nacional de Computação Avançada

VRE — Virtual Research Environment

Requisitos mínimos para ser Centro Operacional da RNCA referentes ao ponto 2 do Anexo A.

Artigo 1.º

Requisitos de um CC

1 — Um CC deve ser constituído por uma ou mais entidades com personalidade jurídica.

2 — Os CC constituídos por várias entidades devem indicar a entidade coordenadora.

3 — Os CC constituídos por várias entidades devem celebrar um acordo (p. ex: MoU, protocolo, consórcio, etc.) que estabeleça os direitos e obrigações de cada uma e a forma pela qual cada uma contribui para a valorização do CC.

4 — Tanto a entidade coordenadora com as entidades que integram um CC, poderão mudar ao longo do tempo, devendo o CC manter informação atualizada sobre o papel de cada uma no contexto dos objetivos da RNCA.

5 — Cada CC deve assegurar as seguintes funções mínimas:

a) Proporcionar acesso a tecnologia e conhecimentos de ponta, adaptados às necessidades específicas de comunidades de utilizadores nacionais;

b) Dispor de recursos de visualização dos resultados, finais e intermédios, dos processos de computação avançada.

c) Apoiar comunidades locais na utilização da computação avançada, nomeadamente, através do desenvolvimento das seguintes atividades:

i) Esclarecer potenciais utilizadores locais sobre os serviços da RNCA;

ii) Promover localmente esses serviços, no quadro, nomeadamente, dos planos institucionais de Marketing e Comunicação, junto das entidades de investigação e inovação, incluindo articulação com indústria e PME;

iii) Sensibilizar para os benefícios da computação avançada;

iv) Apoiar comunidades locais de investigação ou inovação na análise de problemas computacionais e no desenho de soluções.

v) Promover os recursos e serviços da RNCA, tendo por objetivo a expansão da computação avançada a mais equipas de investigação e empresas.

d) Disponibilizar um endereço email de contacto e uma página web pública com informação sumária do CC, fazendo menção à RNCA.

e) Participar nas reuniões operacionais trimestrais de acompanhamento do CC, a realizar por videoconferência.

f) Produzir um plano e relatório de atividades anual.

6 — Cada CC pode assegurar as seguintes funções complementares:

a) Formação às comunidades de utilizadores nacionais ou internacionais sobre aplicações de computação avançada, onde o CC tenha competências específicas, devendo essa formação ficar integrada na oferta da RNCA e ser disponibilizados à RNCA os respetivos materiais de apoio;

b) Partilha de conhecimento com os parceiros da RNCA e outras entidades sobre desenvolvimentos avançados em tecnologias de ponta emergentes, como, por exemplo, o Quantum Computing;

c) Partilha de competências e ferramentas existentes no âmbito da RNCA.

Artigo 2.º

Processo de adesão e permanência

1 — O processo de adesão à RNCA deverá ser iniciado através do envio para o Coordenador da RNCA, por parte da entidade coordenadora do CC proponente, de um pedido de adesão, assinado pelas entidades que o integram.

2 — O pedido de adesão deve ser instruído com a seguinte informação:

- a) Indicação de um contacto administrativo e de, pelo menos, um contacto técnico primário, sendo providenciado o Ciência ID e endereço email;
- b) Uma memória descritiva, com informação sobre os seguintes aspetos do CC proponente:
 - i) Objetivos gerais do CC;
 - ii) Comunidades e áreas do conhecimento que o CC pretende abranger;
 - iii) Recursos humanos existentes e planeados, num horizonte de 2 anos;
 - iv) Recursos técnicos existentes (ex: meios de visualização, de armazenagem de dados, de processamento, etc.) ou que se planeiam disponibilizar, num horizonte de dois anos;
 - v) Apoios e meios de sustentabilidade do CC;
 - vi) Eventuais restrições que possam existir relativamente à partilha dos recursos técnicos e humanos do CC com os restantes membros da RNCA.

3 — A entrada do CC na RNCA requer uma validação da FCT ou por entidade por si designada, das condições indicadas ponto 8 do anexo A do Regulamento n.º 1049/2020.

4 — A permanência do CC na RNCA requer uma validação da FCT ou por entidade por si designada, das condições indicadas ponto 8 do anexo A do Regulamento n.º 1049/2020, com uma periodicidade não superior a 3 anos.

Acrónimos

CC — Centro de Competências

PME — Pequena ou Média Empresa

RNCA — Rede Nacional de Computação Avançada

5 de maio de 2021. — A Presidente do Conselho Diretivo da FCT, I. P., *Helena Pereira*.

¹ Sistema automático de gestão de pedidos, problemas ou incidentes

² Podem ser repetidos contatos

³ <https://en.wikipedia.org/wiki/InfiniBand>