

Requisitos mínimos de um Centro Operacional (CO) referentes ao
ponto 1 do Anexo A do
Regulamento n.º 1049/2020, para a Rede Nacional de Computação Avançada

Artigo 1º

(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 pertencer 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. 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 *tickets* ^[1], 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 contato 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 contato telefónico.

¹ Sistema automático de gestão de pedidos, problemas ou incidentes

- IV. Disponibilizar à FCT de forma automática, com periodicidade máxima mensal, estatísticas de utilização dos recursos computacionais no formato normalizado a fornecer pela FCT.
- V. Disponibilizar à FCT continuamente e de forma automática, o estado dos recursos de computação avançada, no formato normalizado a fornecer pela FCT.
- VI. 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;
- VII. Disponibilizar à FCT os seguintes contactos [2] com endereço email e número de telefone:
 - f. Contacto administrativo;
 - g. Contacto técnico primário e desejavelmente um contacto suplente;
 - h. Contacto de segurança informática primário e desejavelmente um contacto suplente. Estes contactos poderão ser os mesmos da alínea anterior.
- VIII. Comparecer nas reuniões operacionais mensais de acompanhamento do centro;
- IX. 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*;
- X. 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;
- XI. 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%.
- XII. Produzir um plano e relatório de atividades anual, incluindo relatório financeiro, análise de fatores críticos e *report* sobre os temas referidos no presente anexo.
- XIII. 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 2º

(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 Podem ser repetidos contactos

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:

- Um conjunto de *compute nodes* interligados por uma rede de baixa latência e alto débito (*interconnect*);
- Um *file system* de alto desempenho, de acesso paralelo, como o Lustre, BeeGFS, GPFS ou similar;
- Capacidade para receber *uplink* de rede em alto débito para a RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade;
- 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 (<i>interconnect</i>)	<ul style="list-style-type: none"> • Bibliotecas <i>open source</i> de MPI e <i>Shared Memory</i> • Latência máxima de 0,7 microssegundo por adaptador. Referência infiniband FDR [3] • Débito mínimo de 56 Gbps
<i>Compute nodes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidade mínima, no seu conjunto, de 190 Tera FLOPs sem aceleração. • Apresentará um rácio mínimo de 2 GB de RAM por cada <i>core</i> de CPU.
<i>file system</i> paralelo	<ul style="list-style-type: none"> • Terá uma capacidade mínima de 500 TB ligado ao <i>interconnect</i>.
<i>uplink</i> para a RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> • Débito de pelo menos 10 Gbps.

ANEXO 2 – Recursos computacionais mínimos para a modalidade HTC

Cada *cluster* HTC terá os seguintes elementos:

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

Requisitos mínimos:

<i>Compute nodes</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Microprocessadores com performance <i>pass mark Average CPU Mark</i> superior a 24.000 • Capacidade mínima, no seu conjunto, de 1,3 milhões de <i>core.horas</i> a cada 6 meses
----------------------	--

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

<i>uplink</i> para a RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> • 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:

- 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;
- Um sistema de armazenamento em disco com elevada estabilidade, capaz de tolerar a falha de dois discos em cada conjunto de 12 discos;
- Um conjunto de *compute nodes* interligados por uma rede local com débito a 1 Gbps.
- Capacidade para receber *uplink* de rede em alto débito para a RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Requisitos mínimos:

<i>Compute nodes</i> (servidores reais)	<ul style="list-style-type: none"> • Microprocessadores com performance <i>Pass mark Average CPU Mark</i> superior a 24.000. • Pelo menos 256 GB de RAM em cada microprocessador. • O <i>cluster</i> no seu conjunto terá a capacidade mínima de 1,7 milhões de core.horas a cada 6 meses.
<i>uplink</i> para a RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade.	<ul style="list-style-type: none"> • Pelo menos 1 Gbps

Acrónimos

CO	Centro Operacional
FLOP	<i>FLoating point Operations per second</i>
Gbps	Giga bits por segundo
HTC	<i>HHigh Throughput Computing</i>
HTP	<i>HHigh Performance Computing</i>
MPI	<i>MMessage Passing Interface</i>
Prefixo Giga (G)	=10 ⁹
Prefixo Peta (P)	=10 ¹⁵
Prefixo Tera (T)	=10 ¹²
RNCA	Rede Nacional de Computação Avançada
VRE	<i>VVirtual Research Environment</i>

Requisitos mínimos de um Centro de Competências (CC) referentes ao
ponto 2 do Anexo A do
Regulamento n.º 1049/2020, para a Rede Nacional de Computação Avançada

Artigo 1º

(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 2º

(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