



Relatório de Atividades RNCA 2022

Tabela 1

EXT/2023/RNCA	
DATA	MARÇO DE 2023
ELABORADO POR	SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO AVANÇADA, FCCN, FCT
REVISTO POR	CONSELHO DE COORDENAÇÃO DA RNCA

ÍNDICE

1.	Introdução	3
2.	Execução Operacional	4
2.1	Objetivos	4
2.1.1	Instalação do supercomputador Deucalion	5
2.1.2	Realizar concurso de acesso a recursos nacionais de computação Avançada.....	7
2.1.3	Realizar concurso de projetos de investigação na área de Inteligência Artificial	10
2.1.4	Desenvolvimento da Rede Ibérica de Computação Avançada.....	12
2.1.5	Governança da RNCA	12
2.1.6	Projeto EuroCC	13
2.1.7	Acompanhamento dos centros de competências e visualização.....	15
2.1.8	Evento RNCA	16
2.1.9	Portal da RNCA	17
2.1.10	Acompanhamento de projetos EuroHPC	18
2.1.11	Análise do Plano de formação.....	18
2.1.12	Análise do Plano de melhorias	19
2.1.13	Análise do Plano de comunicação.....	19
2.2	Resumo de outras Tarefas Desenvolvidas	20
2.2.1	Planeamento da revisão da Estratégia Nacional de CA	21
2.3	Indicadores de Atividade.....	21
3.	Análise Crítica.....	22

1. INTRODUÇÃO

Os desafios do conhecimento e da transformação digital exigem meios computacionais cada vez mais sofisticados e poderosos, onde a computação avançada é uma ferramenta essencial para satisfazer esses objetivos e assim contribuir para o desenvolvimento científico, tecnológico e económico do país.

O recurso a técnicas de simulação, análise de dados e inteligência artificial entre outras, encontra-se hoje presente em quase todos os domínios científicos e áreas de atividade socioeconómica. A computação avançada, nas suas diversas vertentes que incluem a computação de alto desempenho (HPC) e outras disciplinas, desempenha um papel fundamental na resolução destes desafios complexos.

A RNCA é gerida pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. (FCT), destinando-se a disponibilizar serviços de computação avançada às comunidades de investigação, tecnologia e inovação. Foi criada pela iniciativa de competências digitais Portugal INCoDe.2030, através da resolução de Conselho de Ministros 26/2018. Foi integrada no Roteiro Nacional das Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico (RNIE) em abril de 2019 através do Despacho n.º 4157/2019 do Gabinete do Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, sendo regulada pelo Regulamento n.º 1049/2020.

A RNCA conta com 4 centros operacionais:

- MACC - *Minho Advanced Computing Centre*, gerido e operado pela Universidade do Minho;
- Laboratório de Computação Avançada da Universidade de Coimbra;
- INCD – Infraestrutura Nacional de Computação Distribuída;
- Centro de Computação de Alto Desempenho da Universidade de Évora.

Para além dos centros operacionais, a RNCA conta com 6 centros de competência e visualização, nas seguintes instituições:

- Universidade do Algarve;
- Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa;
- Universidade de Aveiro;
- Universidade da Beira Interior;
- Universidade do Porto;
- Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

A RNCA é uma plataforma colaborativa, que reúne infraestruturas, recursos humanos e parcerias relacionadas com a Computação Avançada em território nacional, em articulação com iniciativas internacionais. A RNCA não tem personalidade jurídica.

A RNCA é uma iniciativa com semelhança a outras existentes na Europa, como a RES¹, em Espanha, a CINECA² na Itália, a GRNET³ na Grécia, a CINES⁴ em França ou a SLING⁵ na Eslovénia. A listagem de membros do PRACE – *Partnership for Advanced Computing in Europe*⁶ permite obter uma visão parcial do panorama europeu, mas que, ainda assim, identifica 26 participantes no PRACE, entre os quais Portugal, representado pela Universidade de Coimbra. O portal do organismo europeu EuroHPC mostra alguns dos maiores supercomputadores disponíveis na Europa, bem como os centros que os alojam.

Considerando os custos elevados em disponibilizar recursos de computação avançada em larga escala, bem como a complexidade inerente à sua utilização por parte dos utilizadores potenciais, é essencial existir um esforço concentrado que possa reunir e organizar os recursos nacionais existentes. No caso português esse esforço consubstancia-se na RNCA que emergiu no setor da ciência e inovação. A RNCA é gerida e suportada pela FCT, sendo regulada pelos seguintes diplomas centrais:

- Regulamento n.º 1049/2020 para a Rede Nacional de Computação Avançada e respetivos requisitos mínimos que um centro deve cumprir para poder pertencer à RNCA.
- Regulamento nº 10/2022 de Projetos de Computação Avançada para a Rede Nacional de Computação Avançada.

2. EXECUÇÃO OPERACIONAL

Estavam planeados para 2022 os objetivos descritos a seguir no ponto 2.1 do presente relatório, inscritos no plano de atividades disponível no site RNCA⁷.

2.1 Objetivos

Na tabela 2 encontram-se listados os objetivos inscritos no Plano de Atividades 2022 com o respetivo estado de conclusão. Os pontos 2.1.1 a 2.1.10 detalham para cada objetivo as atividades realizadas, as atividades por fazer e um resumo. Nos pontos 2.1.11, 2.1.12 e 2.1.13 são analisados os Planos de Formação, de Melhoria e de Comunicação.

¹ <https://www.res.es/en> - Red Española de Supercomputación

² <https://www.cineca.it/en>

³ <https://grnet.gr/en/services/computing-and-storage-services/hpc/>

⁴ <https://www.cines.fr/?lang=en>

⁵ <http://www.sling.si/sling/en/>

⁶ <https://prace-ri.eu/about/members/>

⁷ https://rnca.fccn.pt/wp-content/uploads/2022/08/PA_RNCA_2022.pdf

Tabela 2 - Execução de Objetivos do Plano de Atividades 2022

Nº	Lista e Descrição dos objetivos	Estado de conclusão
1	Instalação do supercomputador Deucalion	Pendente
2	Realizar concurso de acesso a recursos nacionais de computação Avançada (CPCA)	Cumprido
3	Realizar concurso de projetos de investigação na área de Inteligência Artificial (CPCA-IAC)	Cumprido
4	Desenvolvimento da Rede Ibérica de Computação Avançada	Pendente
5	Governança da RNCA	Cumprido parcialmente
6	Projeto EuroCC	Cumprido
7	Acompanhamento dos centros de competências e visualização	Cumprido
8	Evento RNCA	Cumprido
9	Portal da RNCA	Cumprido parcialmente
10	Acompanhamento de projetos EuroHPC JU	Cumprido parcialmente

2.1.1 Instalação do supercomputador Deucalion

- Atividades realizadas: Em 2022 foi disponibilizado um local de instalação no campus de Azurém da Universidade do Minho, enquanto decorria a elaboração de um projeto de maior valia para o parque de ciência e tecnologia em Guimarães, incluindo sistemas de gestão de energia inovadores.
- Atividades por fazer: disponibilização de um centro de dados e a instalação do Deucalion. As obras em Azurém devem ser concluídas no 1º semestre de 2023 (fig. 1 e 2), após o que serão realizadas as instalações físicas e lógicas do Deucalion, que deverá começar a funcionar no 2º semestre de 2023.
- Estado de conclusão: Pendente

Resumo: Este objetivo continua pendente, tendo passado para 2023 a disponibilização de um centro de dados e a instalação do Deucalion nesse local.

Figura 1- Notícia sobre o Deucalion publicada online em *Freepass Guimarães* em março de 2023¹.

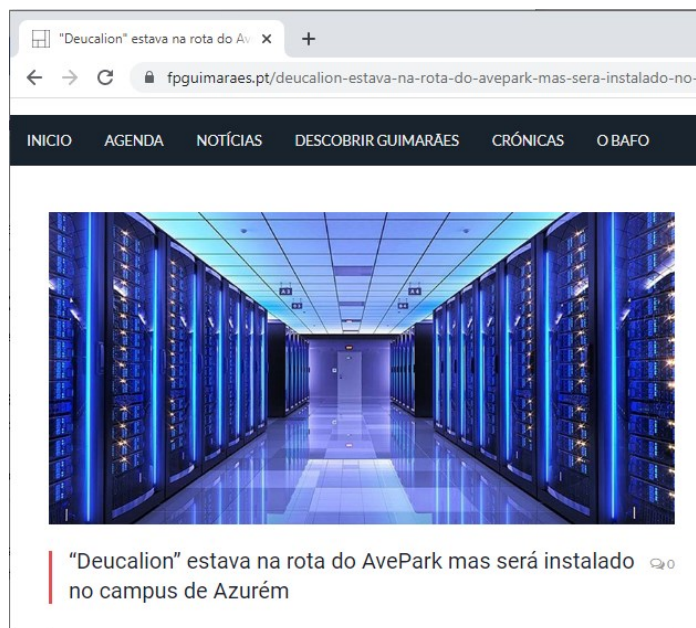


Figura 2 - Fotografias de pormenores das obras que decorriam em Azurém em dezembro de 2022. Da esquerda para a direita: Laje de betão que estava a ser construída em dezembro de 2022 em Azurém para receber a estação água refrigerada para o Deucalion, Pormenor da estrutura de teto no espaço interior para alojar o Deucalion em Azurém.



¹ <https://www.fpguimaraes.pt/deucalion-estava-na-rota-do-avepark-mas-sera-instalado-no-campus-de-azurem/>

2.1.2 Realizar concurso de acesso a recursos nacionais de computação Avançada

- Atividades realizadas: acompanhamento dos projetos a decorrer do DSAIPA2020¹; encerramento dos projetos da 1ª edição CPCA; publicação dos resultados e alocação dos projetos da 2ª edição CPCA; abertura da 3ª edição CPCA.
- Atividades por fazer: para a 4ª edição CPCA serão implementadas melhorias no formulário myFCT, prevendo-se a sua produção no 1º semestre de 2023.
- Estado de conclusão: Concluído

Resumo: Este objetivo foi concluído. Os principais concursos que decorreram em 2022 foram a 2ª e 3ª edições do CPCA. A seguir apresenta-se breve descrição e resultados de todos concursos de acesso com participação RNCA e o seu estado.

Participação no Concurso Projetos de I&D AI 4 COVID-19: Ciência dos Dados e Inteligência Artificial na Administração Pública – 2020 (DSAIPA2020)

Foi dado o acesso a 5 projetos deste concurso nas plataformas selecionadas da RNCA. Prevê-se término dos trabalhos até 2024. Concurso organizado fora da RNCA.

1º edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada (CPCA2020)

Concurso terminado e relatório publicado². Aprovados 129 projetos num total global de quase 35 milhões de CPU core.horas atribuídas (tabela 3). Recebidos 114/129 relatórios finais. Conforme relatórios, são esperadas mais de 40 publicações, 60 teses de MSc/PhD e 2 patentes. Destaca-se ainda a satisfação dos utilizados com nota 8 em 10 (fig. 3).

Tabela 3 - Distribuição de projetos e CPU core.horas na 1ª edição do CPCA por tipologias de acesso A0, A1 e A2.

Tipologias de acesso	Candidaturas recebidas	CPU core.horas pedidas	Projetos aprovados	CPU core.horas aprovadas
Vouchers A0/A00	-	-	67	34 244 364
A1	39	82 472 895	22	
A2	94		40	
Total	133	82 472 895	129	

¹ Concurso Projetos de I&D AI 4 COVID-19: Ciência dos Dados e Inteligência Artificial na Administração Pública – 2020

² [2021_Relatorio-CPCA2020.pdf \(fccn.pt\)](#)

Figura 3 - Opinião dos utilizadores da 1ª edição do CPCA, de acordo com os relatórios finais recebidos (n=114).



2ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada (CPCA2021)

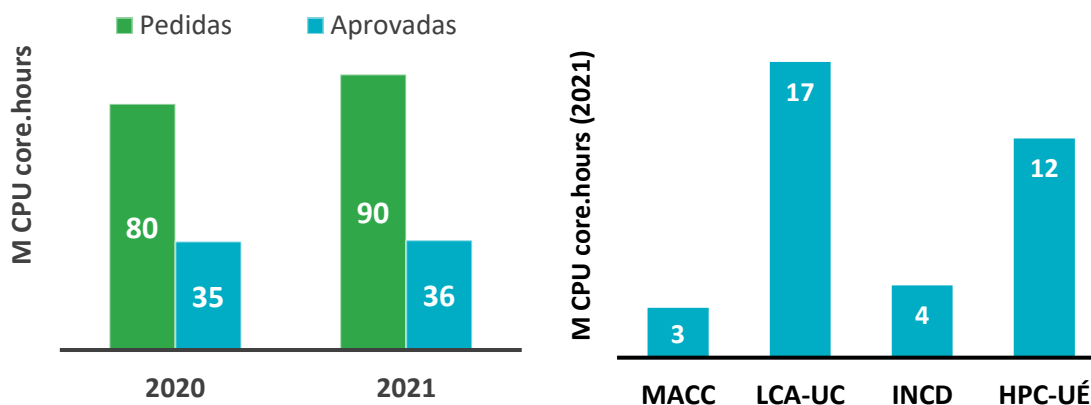
A 2ª edição abriu candidaturas a 19 de julho de 2021 e encerrou a 28 de abril de 2022. No total foram recebidas 135 candidaturas tendo sido aprovados e despachados para os centros operacionais 99 projetos, no valor global de 400.000€. Este montante representa mais de 35 milhões de CPU core.horas distribuídas conforme tabela 4. Até ao momento foram entregues 19 relatórios finais, sendo que a execução dos projetos tem término até julho de 2023. Os relatórios de execução dos centros operacionais recebidos a 4/1/2023, reportam as seguintes % de utilização de recursos: MACC: 44%, INCD: 75%, LCAUC: 20% e HPCUE: 31%.

Tabela 4 - Distribuição de CPU core.horas na 2ª edição do CPCA por tipologias de acesso A0, A1 e A2.

Tipologias de acesso	Candidaturas recebidas	CPU core.horas pedidas	Projetos aprovados	CPU core.horas aprovadas
A0	24	352 950	20	292 950
A1	53	4 379 507	50	4 389 507
A2	58	84 832 436	29	31 001 401
Total	135	89 564 893	99	35 683 858

No gráfico seguinte (1a) é visível o aumento da quantidade de recursos pedidos pelos candidatos da 1ª para a 2ª edição. No gráfico da direita (1b) apresenta-se distribuição pelos centros operacionais dos recursos alocados na 1ª edição.

Gráfico 1a e 1b - À esquerda: Distribuição de milhões de CPU core.horas pedidas e aprovadas 1ª e 2ª edição do CPCA, respetivamente, 2020 e 2021. À direita: Distribuição de milhões de CPU core.horas pelos Centros Operacionais na 1ª edição.



3ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada (CPCA2022)

A 3ª edição abriu a 25 de outubro de 2022 e aceita candidaturas até dia 31 de maio de 2023 ou até esgotarem os recursos a concurso. Foi elaborado um projeto de preparação do concurso que incluía algumas novidades: plano de divulgação com os vários parceiros; promoção de sessões informativas online; simplificação da documentação e páginas do concurso; entre outros. O formulário myFCT foi utilizado para submissão de candidaturas para as tipologias de acesso A1 e A2, sem grandes alterações em relação à anterior edição, pois a equipa de suporte não estava disponível. Até dezembro de 2022 registaram-se 78 candidaturas e atribuídas cerca de 1 600 000 CPUcore.horas (tabela 5). O concurso teve divulgação nos principais canais digitais (página e newsletter da RNCA, página e newsletter FCCN, página e notícia FCT, ANI e INCoDe), no encontro RNCA 2022 e também nas 2 sessões informativas (3 e 30 de novembro) com cerca de 60 inscritos. Foi ainda reforçada a divulgação através de uma campanha paga nas redes sociais que incluiu anúncios direcionados aos públicos-alvo.

Tabela 5 - Distribuição de CPU core.horas e projetos na 3ª edição do CPCA por tipologias de acesso A0, A1, A2 (submissões lote B, C e D a decorrer em 2023).

Tipologias de acesso	Candidaturas recebidas até 31-dez	CPU core.horas e vCPU.horas pedidas	Projetos aprovados até 31-dez	CPU core.horas e vCPU.horas aprovadas
A0	9	356 860	9	356 860
A1	16	1 327 618	16	1 327 618
A2	53	67 501 040	--	---
Totais até 31-dez	78	69 185 518	25	1 684 478

Figura 4 - Banner do 3º CPCA



Os gráficos seguintes pretendem caracterizar de forma geral os concursos CPCA. O gráfico 2 apresenta a distribuição e evolução das áreas científicas dos projetos aprovados e o gráfico 3 a recorrência de candidaturas por candidato.

Gráfico 2 - Distribuição por áreas científicas dos projetos aprovados entre 2020 e 2022 (em %). Apenas são apresentados projetos aprovados do lote A de projetos A0 e A1 do CPCA2022. Espera-se aprovação de mais projetos CPCA2022, incluindo A2, em 2023.

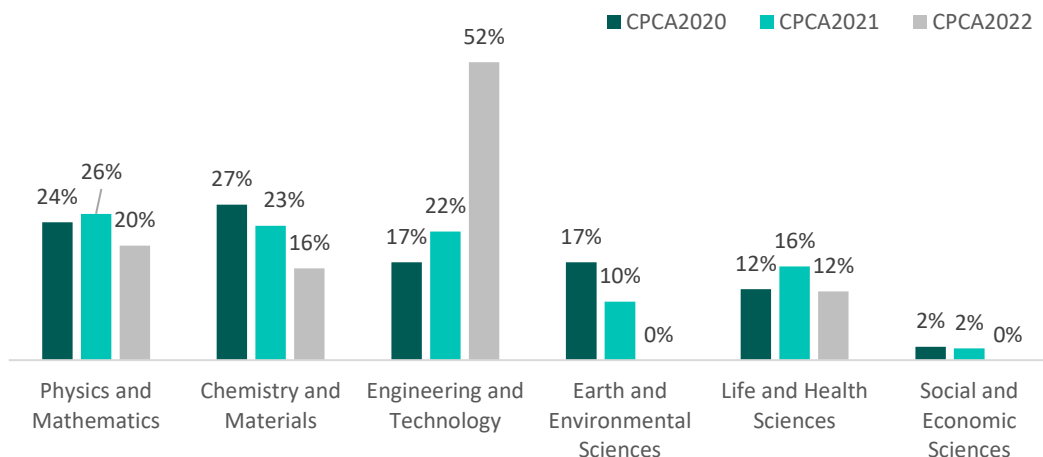
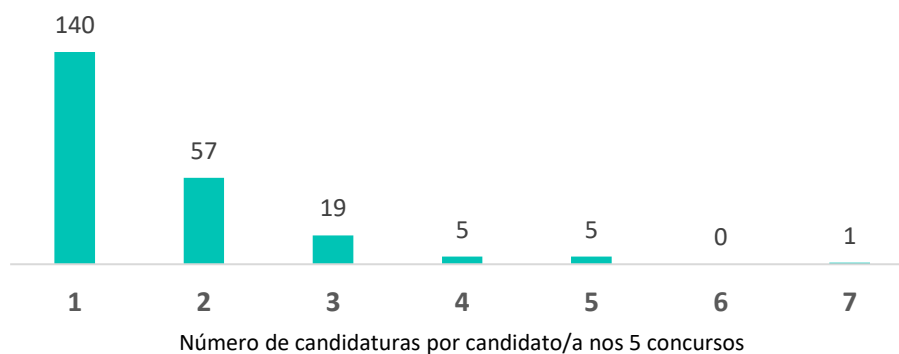


Gráfico 3 - Recorrência de candidaturas com a distribuição de candidatos que submeteram 1 a 7 candidaturas nos concursos organizados desde 2020 até ao momento (CPCA2020, CPCA2021, CPCA2022 até lote B, DSAIPA2020, CPCA-IAC2022). 87 registaram mais de 1 candidatura nos concursos.



2.1.3 Realizar concurso de projetos de investigação na área de Inteligência Artificial

- Atividades realizadas: concurso realizado em 2022
- Atividades por fazer: decorre em 2023 a execução dos projetos de computação avançada apurados neste concurso.
- Estado de conclusão: Concluído

Resumo: Este concurso resultou de uma oferta da Google no valor de 1+1M de dólares americanos em créditos na plataforma Google Cloud para IA¹. Foram aprovados 11 projetos.

1ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada: Inteligência Artificial em Cloud (CPCA-IAC2022)

Abriu candidaturas em 30 de março de 2022 e aprovou 11 projetos com duração de 12 meses (tabela 6). Os recursos pedidos foram todos atribuídos e o remanescente aplicado num projeto de experimentação da FCCN, incidindo sobre os serviços telemáticos disponibilizados pela FCCN. Este concurso utilizou um formulário próprio na página RNCA e a divulgação ocorreu nos canais habituais da FCT, FCCN e RNCA. A 7 de novembro de 2022 ocorreu o evento *Conversa com Investigadores: Inteligência Artificial em Cloud* no pequeno auditório do LNEC que contou com a presença do Vice-presidente da Google, Fernando Pereira, a Sra. Ministra da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Elvira Fortunato, e os investigadores com projetos aprovados (fig. 5). A 2ª edição está prevista para o 1º semestre de 2023.

Tabela 6 – Projetos aprovados na 1ª edição do CPCA-IAC e distribuição de créditos na *Google Cloud Platform* por tipologias de acesso em dólares dos estados unidos (USD).

Tipologias de acesso	Candidaturas	Projetos aprovados	Créditos em USD
Acesso Fixo	3	3	75 000
Acesso Variável	8	8	725 134
Total	11	11	800 134

Figura 5 – Evento *Conversa com Investigadores: Inteligência artificial em cloud*, a 7 de novembro, no pequeno auditório LNEC, Lisboa.



1

https://former.fct.pt/noticias/index.phtml.en?id=687&/2021/7/FCT_and_Google_cooperate_to_support_Portuguese_research_in_AI

2.1.4 Desenvolvimento da Rede Ibérica de Computação Avançada

- Atividades realizadas: início das obras de instalação do MareNostrum 5; Participação do Dr. Sergi Girona como orador no encontro RNCA 2022; Participação no RES users meetings em Cáceres.
- Atividades por fazer: Desenvolver a rede e processos de acesso em conjunto RNCA-RES.
- Estado de conclusão: Pendente

Resumo: Este objetivo continua pendente. Registaram-se atrasos na instalação dos recursos computacionais relativos ao Deucalion e MareNostrum 5 (MN5). No caso do Deucalion os atrasos deveram-se a motivos relacionados com a requalificação ou construção de um centro de dados. No caso do MN5 os atrasos deveram-se à necessidade de repetição do concurso público de aquisição da máquina. O Deucalion corresponde a uma candidatura liderada por Portugal ao organismo europeu EuroHPC na qual Espanha participa, embora sem esforço financeiro comprometido. O MareNostrum 5 corresponde a uma candidatura liderada por Espanha ao EuroHPC na qual Portugal participa, com esforço financeiro comprometido. A instalação destas novas plataformas está prevista ocorrer em 2023.

2.1.5 Governação da RNCA

- Atividades realizadas: foi nomeado um gestor e um(a) secretário(a) do conselho de coordenação tendo sido realizadas 4 reuniões do Conselho de Coordenação; Foram produzidos e aprovados estatutos; Assinatura de protocolos de adesão à RNCA;
- Atividades por fazer: Nomear o Comité de Aconselhamento Externo; nomear o Fórum de Utilizadores; produzir o Plano Estratégico para a Computação Avançada; produzir a Política de Acesso.
- Estado de conclusão: Concluído parcialmente.

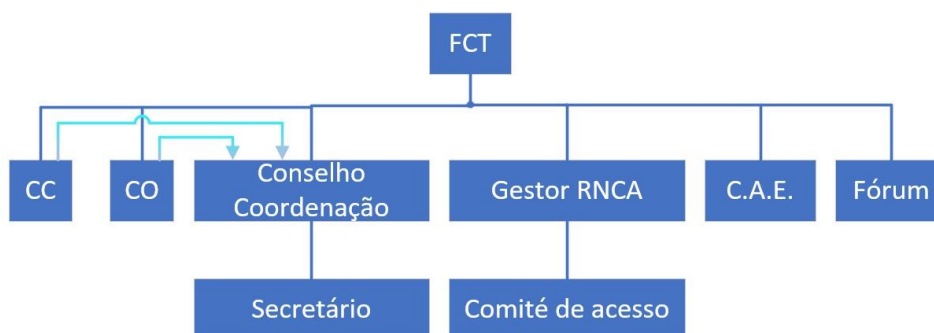
Resumo: Este objetivo foi parcialmente concluído (tabela 7). A RNCA é uma rede colaborativa gerida e coordenada pela FCT, não tendo personalidade jurídica. Após revisão da primeira versão do regulamento de projetos (nº 772-A/2020), este beneficiou de melhoramentos e nova redação jurídica de várias clausulas, tendo a nova versão sido publicada em Diário da República em janeiro de 2022, sob o número 10/2022. Em março foi extinto o grupo de trabalho “Sherpas” que contribuiu para o processo de desenho da RNCA e apoiou a FCCN nas decisões sobre a RNCA, substituindo esse grupo por órgãos formais da RNCA, de acordo com o seu regulamento interno (fig. 6). A nomeação do Gestor da RNCA, João Pagaiame, pela FCT ocorreu a 17 de janeiro de 2022. O conselho de coordenação da RNCA nomeou como secretária Elana Araújo na reunião de 24 de março de 2022. Durante o 2º semestre e conforme previsto no regulamento, foram constituídos dois grupos de trabalho para a criação de, respetivamente, Política de Acesso e Modelo de Custos da RNCA. Foram realizados estudos e pesquisas de entidades semelhantes para elaborar uma proposta de Fórum de utilizadores planeado para 2023. Iniciados os preparativos do inquérito de levantamento das necessidades de Computação Avançada que se irá realizar na primeira metade de 2023 com apoio da DGEEC e ANI. A iniciativa de competências digitais INCoDe.2030 irá constituir uma equipa de trabalho para rever a Estratégia Nacional de Computação Avançada em 2023, na qual a RNCA deverá participar. Realizaram-se 4 reuniões do

Conselho de Coordenação da RNCA e 32 reuniões de acompanhamento dos centros operacionais MACC (8), INCD (6), LCA-UC (11) e HPC-UÉ (7).

Tabela 7 - Resumo do estado de execução dos sub-objetivos da Governação da RNCA.

Cumprir o disposto no Regulamento n.º 1049/2020, dando início às atividades formais da RNCA	Concluído. Foi nomeado um secretário(a) do conselho de coordenação tendo sido realizadas reuniões desse órgão. Foram produzidos e aprovados estatutos.
Nomear o Comité de Aconselhamento Externo	Pendente para 2023
Nomear o Fórum de Utilizadores	Pendente para 2023
Produzir o Plano Estratégico para a Computação Avançada	Pendente. Esta tarefa será convergida com a revisão da Estratégia Nacional de Computação Avançada - INCoDe 2030, que está previsto ocorrer em 2023
Produzir a Política de Acesso.	Pendente para 2023. Foi criado um grupo de trabalho no âmbito do Conselho de Coordenação da RNCA.

Figura 6 – Organograma RNCA.



2.1.6 Projeto EuroCC

- Atividades realizadas: Realizadas 30 formações entre 2020 e 2022, sendo 17 em 2022; Participação nas reuniões presenciais EuroCC em março em Frankfurt e setembro em Montenegro; Conclusão da fase I do projeto; Candidatura realizada e aprovação da fase II do projeto que entra em vigor em 2023-2025 (EuroCC2).
- Atividades por fazer: Revisão final prevista para o 1º trimestre de 2023.
- Estado de conclusão: Concluído

Resumo: A FCT liderou um consórcio nacional para integrar o projeto europeu *National Competence Centres in the framework of EuroHPC*¹ (EuroCC) com a participação das seguintes instituições: Universidades do Minho, Porto, Coimbra, Lisboa e Évora e o Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP). O EuroCC é cofinanciado a 50% pela FCT, num montante máximo de 1 milhão de euros. De seguida apresentam-se os principais resultados e objetivos das fases 1 e 2.

EuroCC (2020-2022)

A tabela 8 apresenta indicadores da fase 1 do projeto, incluindo interações com a indústria e número de formações.

Tabela 8 - Indicadores EuroCC (2020-2022).

#	KPI Short Description	Task	Final Value	Target Value
01	Number of training activities and workshops organised in the framework of the NCC	19.2	9	6
02	Interactions with industry through the NCC	19.4	14	6
03	Number of industrial pilots executed	19.4	7	2
04	Number of new articles	19.7	102	12
05	Number of training events established	19.2	20	2
06	Number of entries in competencies mapping	19.5	0	24
07	Twitter postings	19.7	204	50
08	LinkedIn postings	19.7	114	50
09	Website visits	19.7	36 017	2 500

EuroCC2 (2023-2025)

Na segunda fase deste projeto, a FCT recandidatou-se e conseguiu financiamento europeu obtido pela candidatura no concurso com referência DIGITAL-EUROHPC-JU-2022-NCC-01, representada pelo GRANT AGREEMENT - NUMBER 10110190 – EuroCC2. Para a candidatura foram convidadas 10 entidades nacionais da Rede Nacional de Computação Avançada. Conforme exigência do financiador europeu EuroHPC JU, 5 entidades nacionais (FCT, INESC TEC, Universidade de Coimbra, Universidade de Évora e LIP) compõe o projeto europeu de continuidade e as restantes entidades (Universidade do Porto, UTAD, UBI, Universidade de Aveiro, IST, e Universidade do Algarve) integram um projeto complementar com financiamento 100% nacional, totalizando um valor de aproximadamente 1,5 milhão de euros a serem executados no ciclo 2023-2025. Os objetivos da segunda fase estão listados na tabela 9 com os seguintes KPI definidos pela coordenação do projeto.

Tabela 9 – Indicadores EuroCC2 (2023-2025).

#	KPI Short Description	Baseline	Target Value
01	No of SME participations	0	12
02	No of unique SMEs that participated in activities	0	9
03	No of large enterprise participations (>250 employees)	0	10

¹ <https://eurocc.fccn.pt/>

04	No of unique large enterprises (>250 employees) that participated in activities	0	6
05	No of participations of public administrations (activities not related to R&D&I or education programmes)	1	12
06	No of participations of unique public administrations (activities not related to R&D&I or education programmes)	1	7
07	No of participations of academic and public R&D&I institutions (related to R&D&I activities or education programmes)	38	60
08	No of participations of unique academic and public R&D&I institutions (related to R&D&I activities or education programmes)	15	28

2.1.7 Acompanhamento dos centros de competências e visualização

- Atividades realizadas: 32 reuniões de acompanhamento dos centros operacionais; atualização das plataformas da INCD, LCA-UC e HPC-UÉ; visita ao LCA-UC e IST-UL; entregues relatórios de execução de vários centros de competência e visualização (CCV); atualização das sub-páginas dos centros na página RNCA.
- Atividades por fazer: instalação das plataformas Deucalion e MareNostrum5 prevista para ocorrer em 2023.
- Estado de conclusão: Concluído

Resumo: Objetivo concluído. Conforme protocolos assinados no final de 2020, verificou-se a instalação do equipamento e salas na maioria dos CCV com relatórios de progresso entregues. Realizadas reuniões regulares com os centros.

Centros Operacionais (CO)

- MACC: Realizadas 8 reuniões de acompanhamento. De janeiro a dezembro decorreu mais um contrato *housing* DCRA-NOS, ocorrendo a mudança de 4 bastidores para Lisboa. Em 2023 ficará definido o que fazer aos restantes bastidores. A equipa MACC participou nos projetos Ave Park e Azurém para instalação do Deucalion e organizou vários eventos, entre os quais o MUG2022, onde foi apresentada pela RNCA a seguinte sessão: “Panel: National Advanced Computing Network”.
- LCA-UC: Realizadas 11 reuniões de acompanhamento, realizada 1 visita ao centro em maio de 2022. O supercomputador Navigator recebeu upgrade e obras para melhorias na refrigeração em março/abril, que incluiu renovação de parte dos *chillers*, aumento do caudal de água e novas entradas de ar. Instalação de mais um *chiller* e de um sistema de pós-processamento de dados de visualização dentro do cluster.
- HPC-UÉ: Realizadas 7 reuniões de acompanhamento. Realizado upgrade ao Oblivion, com reforço na capacidade de *storage*, número de *compute nodes* e *upgrade* do *software*. Plataforma Vision em funcionamento.
- INCD: Realizadas 6 reuniões de acompanhamento. Aquisição de novo nó computacional no valor aproximado de 1M€ a instalar em Vila Real (UTAD) em 2023.

Centros de Competência (CC)

- Assinatura dos protocolos de adesão à RNCA, sendo os atuais 6 CC membros do Conselho de Coordenação da RNCA: UALG, UTAD, UBI, UA, UP, UL.

- Efetuada visita ao centro IST-UL em maio onde ocorreu a apresentação das "Oportunidades de Utilização HPC" no CC IST-UL para o Programa "EuroCC MSc Fellows em Computação Avançada"¹;
- Realizado um reforço do CCV-UALG com aquisição de workstation no valor de 10k€ e preparada compra equipamento UALG no valor de 50k€ para 2023.
- Atualizadas páginas dos CC no site RNCA.

Figura 7 – Da esquerda para a direita: Visita ao LCA-UC e Evento do "EuroCC MSc Fellows em Computação Avançada" no IST-UL.



2.1.8 Evento RNCA

- Atividades realizadas: Encontro RNCA 2022 e relatório do evento publicado².
- Atividades por fazer: nada a assinalar.
- Estado de conclusão: Concluído

Resumo: Realizado o 2º Encontro da RNCA a 15 de novembro de 2022 em formato presencial no pequeno auditório do LNEC, em Lisboa. Os objetivos desta edição foram atingidos com sucesso através da realização de 12 sessões com 29 oradores e 66 participantes. Os temas das sessões centraram-se na promoção e divulgação dos recursos computacionais da RNCA à comunidade nacional, bem como os disponibilizados pelo EuroHPC JU, e nas oportunidades de formação em contexto europeu. O evento contou ainda com o patrocínio e presença da Fujitsu.

Figura 8 - Banner Encontro RNCA 2022



¹ <https://tecnico.ulisboa.pt/pt/noticias/programa-eurocc-msc-fellows-em-computacao-avancada/>

² <https://rnca.fccn.pt/wp-content/uploads/2023/03/RelatorioEncontroRNCA2022.pdf>

Figura 9 – Fotografia de grupo no Encontro RNCA 2022 a 15 de novembro no Pequeno Auditório do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.



2.1.9 Portal da RNCA

- Atividades realizadas: melhoramento gráfico da página de entrada e em várias subpáginas; criação de 6 novas subpáginas para os centros de competência da rede; publicação de 32 notícias; início da utilização do *Google Analytics* para obter métricas (ex.: nº visitas à página); com o apoio da equipa de Marketing e Comunicação da FCCN foram iniciados testes de usabilidade.
- Atividades por fazer: criação de subsistema técnico completo de *reporting* automático e *dashboard* de atualização mensal com o estado da rede.
- Estado de conclusão: Parcialmente cumprido.

Resumo: Este objetivo foi parcialmente concluído, sendo apreciado para o plano de atividades 2023 a viabilidade de disponibilização, como previsto para 2022, de um “dashboard de atualização mensal com o estado da rede, ou seja, os sistemas de computação avançada ativos e seus níveis de utilização no que diz respeito às solicitações”. Existem dificuldades importantes para atingir este objetivo, pois não existe um subsistema técnico completo de *reporting* automático dos centros para a RNCA. Os primeiros passos para esse subsistema técnico foram lançados através de uma proposta de formato de mensagens JSON¹, mas, para o projeto poder avançar, seria necessário disponibilizar recursos humanos para desenvolvimento do projeto, o que não foi possível obter em 2022. Acresce a esta dificuldade que o EuroHPC prepara uma arquitetura de interoperabilidade dos centros europeus à qual a RNCA terá de se adaptar devido ao supercomputador Deucalion, pelo que é aconselhável que qualquer esforço nacional deva aguardar pela definição dessa arquitetura de interoperabilidade dos centros europeus. O portal RNCA tem sido mantido regularmente, tendo as páginas sido alvo de várias melhorias e atualizações, contabilizando-se, entre outros, 32 notícias.

¹ <https://github.com/RNCA21/RNCA>

2.1.10 Acompanhamento de projetos EuroHPC

- Atividades realizadas: Atualização da subpágina de concursos EuroHPC na página FCT; maior divulgação dos concursos EuroHPC.
- Atividades por fazer: Obter um relatório sumário e consolidado dos projetos apoiados pela FCT.
- Estado de conclusão: Parcialmente concluído - projetos a 36 meses.

Resumo: A FCT tem vindo a divulgar e apoiar, cofinanciando, projetos do organismo europeu EuroHPC, sediado no Luxemburgo. Em 2022 continuou a ser feito esse esforço de acompanhamento com atualização da respetiva página no portal da FCT e realização de tarefas conexas. A pedido do Conselho Diretivo da FCT, houve maior divulgação de Recursos EuroHPC na página RNCA, no encontro RNCA e nas sessões informativas CPCA. De seguida apresenta-se listagem dos projetos co-financiados pela EuroHPC e apoiados pela FCT.

ExaFOAM¹ - Este projeto iniciado em abril de 2021, tem uma duração de 3 anos, um orçamento de 5,4M€ e um consócio de 11 parceiros, entre os quais a U.Minho.

SparCity² - Este projeto iniciado em abril de 2021, tem uma duração de 3 anos, um orçamento de 2,6M€ e um consócio de 5 parceiros, entre os quais o INESC ID.

EPI SGA2³ - No contexto do consócio European Processor Initiative (EPI), no qual Portugal participa através do IST/INESC ID, foi celebrado um acordo de Framework Partnership Agreement (FPA). O seu objetivo principal é o desenvolvimento de processadores europeus. No âmbito do EuroHPC foi acordado um segundo financiamento específico SGA2 (Specific Grant Agreement) do referido FPA.

Pan-European Master's programme in HPC⁴ - Este projeto arrancou em 2022 e nele participam várias universidades nacionais, coordenadas pela Universidade de Coimbra.

2.1.11 Análise do Plano de formação

- Atividades realizadas: várias formações realizadas do projeto EuroCC; executado o projeto EuroCC fase 1.
- Atividades por fazer: nada a assinalar.
- Estado de conclusão: Concluído.

Resumo: O plano de formação da RNCA, previsto no Regulamento n.º 1049/2020, coincide com o plano geral do projeto EuroCC, que passa pela criação de um Centro de Competências nacional em computação avançada.

¹ <https://exafoam.eu/>

² <http://sparcity.eu/>

³ <https://www.european-processor-initiative.eu/>

⁴ <https://eumaster4hpc.uni.lu/>

2.1.12 Análise do Plano de melhorias

- Atividades realizadas: análise de lacunas para os vários concursos em fase de conclusão da avaliação e/ou término dos projetos com obtenção da opinião dos centros, dos utilizadores e dos avaliadores (via pedido de relatórios ou inquéritos); análise de lacunas e melhorias do portal RNCA; análise do encontro RNCA 2021 e implementação de melhorias no encontro RNCA 2022; revisão em progresso do projeto EuroCC fase 1 e preparação da fase 2. Realização de reuniões internas quasi-semanais da equipa da Computação Avançada, com um gestor da unidade FCCN da FCT.
- Atividades por fazer: analisar para 2023 o custo benefício de formalizar mais um processo de ciclo de melhorias contínuas, versus a alternativa de manter o processo no formato atual.
- Estado de conclusão: concluído para 2022 sendo um processo contínuo a passar para 2023.

Resumo: O Regulamento n.º 1049/2020 prevê a elaboração de um plano de melhorias. O ano 2022 foi o 1º ano de operação da RNCA com nomeações realizadas para o Conselho de Coordenação. O plano de melhorias consiste em adotar uma metodologia de melhorias contínuas “Plan-Do-Act-Check” (PDCA). O presente relatório constitui um elemento importante da fase “check”, assim como as 29 reuniões realizadas da equipa da Computação Avançada e as 4 reuniões do Conselho de Coordenação. Nestas reuniões são também adotadas medidas (fase “Plan”) que depois são executadas pelos vários atores nas restantes fases da metodologia.

2.1.13 Análise do Plano de comunicação

- Atividades realizadas: dinamizar os canais de redes sociais e atividades do projeto EuroCC; preparação de um curso MOOC sobre computação avançada; organizar evento anual da RNCA; manter atualizado o portal rnca.fccn.pt e os sites FCT e FCCN; dinamizada a *mailing list* da RNCA; publicação de notícias e envio de *newsletters*; 2 sessões informativas para o 3º CPCA.
- Atividades por fazer: Realizar duas sessões de esclarecimento público sobre o concurso de projetos na área de inteligência artificial
- Estado de conclusão: Parcialmente concluído.

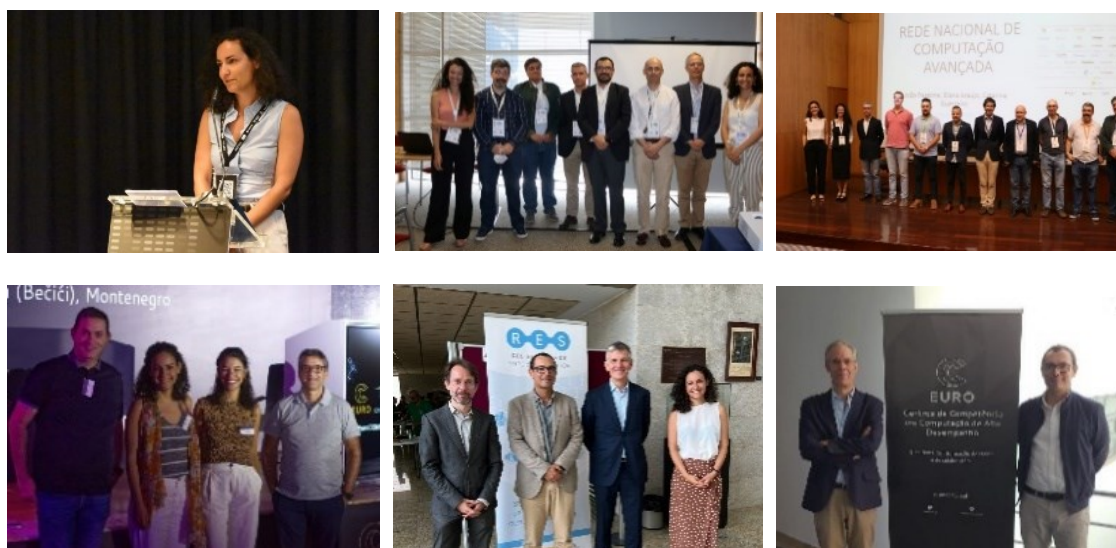
Resumo: O Regulamento n.º 1049/2020 prevê a elaboração de um plano de comunicação. Os eixos de atuação identificados para o plano de comunicação foram parcialmente concluídos. Foram desenvolvidas ações para divulgar a RNCA junto de diversas entidades nacionais, designadamente, participação em eventos nacionais e internacionais e articulação com a equipa de Marketing e Imagem da FCCN e com o Gabinete de Comunicação da FCT. Na tabela 10 estão listadas todas as atividades de comunicação, para além das definidas no plano de comunicação de 2022, e registo fotográfico na fig. 9. A RNCA foi também referida em algumas notícias externas à RNCA e FCT¹.

¹ <https://tecnico.ulisboa.pt/pt/noticias/programa-eurocc-msc-fellows-em-computacao-avancada/>

Tabela 10. Listagem das atividades de comunicação.

#	Descrição da atividade de comunicação	Nº alcançado
01	MOOC sobre computação avançada	1
02	Sessões informativas sobre concursos	2
03	Eventos organizados pela RNCA	2
06	Total de eventos com participação RNCA	11
07	Eventos internacionais com participação RNCA	4
08	Criação de novas subpáginas no portal RNCA	8
09	Notícias publicadas na página RNCA	32
10	Noticias sobre computação avançada publicadas na página FCCN	14
11	Noticias sobre computação avançada publicadas na página FCT	5
12	Vídeo na rubrica <i>1 minuto FCCN</i> sobre a RNCA	1
13	Artes gráficas para concursos e eventos RNCA	4
14	Total de subscrições na <i>mailing list</i>	356
15	<i>Roll-up</i> RNCA	1

Figura 13. Galeria de fotografias de alguns eventos com presença RNCA. Em cima: MUG2022 no Porto, Encontro Ciência 22 em Lisboa, Jornadas FCCN 2022 em Leiria. Em baixo: EuroCC Meeting em Montenegro, 16º JURES em Cáceres, Ibergrid 2022 em Faro.



2.2 Resumo de outras Tarefas Desenvolvidas

Para além das tarefas decorrentes dos objetivos inscritos no plano de atividades, na secção a seguir do presente relatório, apresentamos destaques complementares.

[MUG 2022: Porto recebe evento de HPC do MACC – euroCC Portugal \(fccn.pt\)](https://www.fccn.pt)

[Os Centros de Visualização portugueses que apoiam a Computação Avançada – euroCC Portugal \(fccn.pt\)](https://www.fccn.pt)

2.2.1 Planeamento da revisão da Estratégia Nacional de CA

Foi realizado um relatório de execução sobre o plano de ação da Estratégia Nacional de Computação Avançada - INCoDe 2030¹. Preparou-se um inquérito para levantamento de necessidades da Computação Avançada a ser lançado em 2023. Prevê-se que possa ser um contributo relevante para informar a revisão da Estratégia prevista para 2023.

2.3 Indicadores de Atividade

De seguida apresentam-se números e métricas particularmente relevantes para vários dos objetivos traçados no Plano de Atividades.

Tabela 11 - Números e indicadores relevantes em 2022.

Atividade planeada/desenvolvida em 2022	#
Número de concursos organizados	3
Número de candidatos em concursos	145
Número de projetos aprovados em concursos	110
Valor económico dos projetos aprovados	400.000€ + 1M USD
Número de reuniões nacionais EuroCC	16
Número de reuniões internacionais EuroCC	3
Número de formações EuroCC	30
Número de protocolos de adesão RNCA	10
Número de reuniões de acompanhamento dos centros operacionais	32
Número de eventos participados	11
Número de eventos organizados	2
Número de inscritos no 2º encontro RNCA	61
Número de notícias sobre computação avançada na página FCCN	14
Número de notícias na página RNCA	32
Número de visitas página RNCA (apenas nov+dez)	1 788
Número de inscritos na mailing list a 31-dez	356
Número de inscritos nas sessões informativas	60
Número de reuniões Conselho de Coordenação da RNCA	4

¹ <https://www.incode2030.gov.pt/acp-2030/>

Número de publicações científicas resultantes de projetos CPCA	+ de 40
Número de teses resultantes de projetos CPCA	+ de 63

3. ANÁLISE CRÍTICA

Embora não tendo sido possível disponibilizar os supercomputadores Deucalion e MareNostrum 5 pelas razões apontadas neste relatório, o ano 2022, revelou-se muito produtivo para a RNCA. Foram atingidos muitos dos objetivos definidos para 2022 e ainda realizadas várias atividades adicionais. Destacam-se a constituição e nomeação do Conselho de Coordenação da RNCA, a continuidade dos concursos de projetos de computação avançada com respetivo financiamento FCT aos centros operacionais da RNCA e a criação de um novo concurso de inteligência artificial em *cloud* com recursos externos à RNCA, nomeadamente com recursos da Google, a revisão do regulamento de projetos em computação avançada e a realização do 2º encontro RNCA. Os supercomputadores Deucalion e MareNostrum 5 devem ser instalados em 2023. Salienta-se ainda a conclusão do projeto europeu EuroCC e aprovação do novo ciclo de projeto, EuroCC2, a iniciar operacionalmente 2023.

Pontos a reforçar:

1. Divulgação: maior presença em eventos relevantes para as comunidades preferenciais de utilizadores da RNCA; aumento da divulgação da RNCA, com vista a chegar a novos setores, nomeadamente o industrial; reforçar atualizações da página RNCA; utilização da lista de distribuição *email* para envio da *newsletter* RNCA; promover sessões informativas dos concursos; melhorar a interação com ANI e IAPMEI para divulgar recursos RNCA às empresas.
2. Simplificação dos documentos e formulários de candidatura.
3. Coordenação: reuniões regulares com todos os parceiros RNCA. Diminuição dos prazos de recolha dos relatórios de execução dos projetos computacionais. Apreciar a oportunidade de criar canais de comunicação tipo *Slack*.
4. Organização: atualização listagem e recursos projetos aprovados em concursos, passando a incluir o conceito de “unidades computacionais” que seja diretamente relacionado com o volume de recursos computacionais atribuídos.

Pontos a melhorar:

1. Maior utilização por parte da indústria: apostar na divulgação focada e simplificação de processos, incluindo pedidos de acesso e candidaturas em língua portuguesa.
2. Divulgação: novo logo RNCA; implementar melhorias usabilidade na página RNCA; mais candidaturas no concurso e pedidos de acesso, o que implica mais divulgação junto de empresas; candidaturas para PMEs em Língua Portuguesa.
3. Pedidos de alterações ao formulário myFCT devem ser pedidos com mais de 3 meses de antecedência, com o feedback dos candidatos, parceiros RNCA e avaliadores;
4. Concursos e eventos necessitam de pelo menos 8 semanas de preparação.
5. Parceiros EuroCC2 com mais dedicação e colaboração entre si.

6. Comunicação com centros de competência, especialmente informação atempada de quando e como vão ser divulgadas as inaugurações e principais eventos.