

Parecer do Comité Económico e Social Europeu «Proposta de regulamento do Conselho que cria a Empresa Comum para a Computação Europeia de Alto Desempenho»

[COM(2020) 569 final — 2020/260 NLE]

(2021/C 123/02)

Relatora: **Louise GRABO**

Consulta	Conselho da União Europeia, 26.10.2020
Base jurídica	Artigo 187.º e artigo 188.º, primeiro parágrafo, do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia
Competência	Secção do Mercado Único, Produção e Consumo
Adoção em secção	11.12.2020
Adoção em plenária	27.1.2021
Reunião plenária n.º	557
Resultado da votação	240/0/5
(votos a favor/votos contra/abstenções)	

1. Conclusões e recomendações

1.1 O Comité Económico e Social Europeu (CESE) confirma a pertinência desta iniciativa estratégica e o valor acrescentado da Empresa Comum para a Computação Europeia de Alto Desempenho (EuroHPC) enquanto medida concreta consentânea com a estratégia da União Europeia para a computação em nuvem, fazendo igualmente parte de uma estratégia mais ampla da UE (que abrange, entre outros, a cibersegurança, o mercado único digital, a sociedade europeia a gigabits, a Ciência Aberta, o Programa UE pela Saúde e a iniciativa RescEU).

1.2 O CESE considera que os investimentos da UE realizados nos últimos anos, inclusive após o surto pandémico de COVID-19, para a aquisição e a utilização de máquinas de supercomputação de craveira mundial ainda não atingiram um nível ideal em relação aos seus concorrentes (EUA e China, entre outros). São necessários recursos e investimentos adicionais, nomeadamente dos Estados-Membros da UE, em especial os menos avançados e/ou com menor participação neste domínio. É vital que esses recursos sejam combinados com programas coerentes da UE em matéria de investigação e inovação e com o próximo Quadro Financeiro Plurianual (QFP) 2021-2027, incluindo o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, de modo que a UE possa competir a nível mundial no domínio das aplicações de computação de alto desempenho (aplicações HPC).

1.3 O CESE apoia a abordagem industrial, no âmbito de uma estratégia industrial renovada da UE que integre uma estratégia para as pequenas e médias empresas (PME), para o desenvolvimento da próxima geração de componentes de microprocessamento de baixo consumo energético na Europa, tornando a UE menos dependente das importações e assegurando o acesso a tecnologia e conhecimentos de computação de alto desempenho de elevada qualidade.

1.4 O CESE insta a Comissão a redobrar de esforços para elaborar um «roteiro plurianual» que assegure a apropriação pela sociedade civil da UE e a contribuir de modo concreto para os diferentes níveis de governação da Empresa Comum em setores estratégicos (como sistemas de alerta precoce para a prevenção na área da saúde, a capacidade de resposta, projetos-piloto de formação sobre a atenuação do risco de catástrofes e a cibersegurança). Para o efeito, além dos centros de competências existentes no domínio da computação de alto nível e dos polos de inovação digital, é urgente integrar a mais-valia e o papel multiplicador de um diálogo permanente com a sociedade civil no âmbito dos grupos consultivos da Empresa Comum já existentes. O CESE, em virtude da sua natureza, seria o parceiro ideal para organizar um Fórum Anual de Diálogo Aberto da EuroHPC, paralelamente a campanhas educativas e de sensibilização com a participação ativa de redes científicas e de conhecimento, dos parceiros económicos e sociais, das organizações da sociedade civil e dos meios de comunicação social.

1.5 O CESE considera que as instituições da UE e os Estados-Membros devem consultar a sociedade civil da UE a fim de avaliar, explicar e promover melhor o valor acrescentado a curto e médio prazo da Empresa Comum EuroHPC, bem como as vantagens e oportunidades setoriais que apresenta enquanto instrumento jurídico e estratégico. A Empresa Comum EuroHPC não deve apenas beneficiar as comunidades científicas/de investigação, devendo igualmente assegurar uma maior «apropriação» e participação por parte dos intermediários interessados, como instituições públicas, os parceiros sociais da UE, as organizações da sociedade civil, as organizações representativas da indústria e das PME e os intervenientes da cadeia de valor no desenvolvimento de aplicações de *software*, facultando acesso às infraestruturas, o que é especialmente importante para países mais pequenos, e reforçando as contribuições em espécie para a Empresa Comum EuroHPC.

1.6 O CESE congratula-se com o facto de dois parceiros da Comissão no âmbito desta parceria público-privada contratual poderem vir a tornar-se os primeiros membros privados, o que é fundamental para que as indústrias da UE participem desde o início na Empresa Comum. É o caso, em particular, das microempresas e das PME que oferecem soluções/adaptabilidade competitivas, mas que correm o risco de ser excluídas ou penalizadas no âmbito da adjudicação de contratos públicos se não forem adequadamente abrangidas por um capítulo jurídico específico e/ou por formas de consórcio existentes. O CESE salienta a importância de modernizar a configuração dos procedimentos de concursos públicos específicos e dos critérios de adjudicação, a fim de facilitar a participação de agrupamentos de PME, existentes ou novos, ao abrigo do regulamento em apreço ⁽¹⁾, em matéria de supercomputadores e aplicações informáticas clássicas de alto desempenho, mas também no tocante à aquisição de computadores/simuladores quânticos.

1.7 O CESE acolhe favoravelmente a possibilidade de incluir mais parceiros, mas frisa ao mesmo tempo que a entrada de qualquer novo parceiro, especialmente de um país terceiro, tem de obedecer à condição de reciprocidade.

1.8 A UE deve aproveitar ao máximo a oportunidade que representa o desenvolvimento de tecnologias da EuroHPC para desenvolver os setores industriais europeus pertinentes, de modo a abranger toda a cadeia de produção (conceção, produção, aplicação e execução).

1.9 A UE deve definir como objetivo a médio prazo a capacidade de conceber e produzir computadores de alto desempenho com recurso a tecnologias europeias.

2. Observações na generalidade

2.1 Em 10 de março de 2020, a Comissão Europeia adotou a Comunicação — Uma nova estratégia industrial para a Europa, que estabelece uma estratégia industrial ambiciosa para que a Europa esteja na vanguarda da dupla transição rumo à neutralidade climática e à liderança no domínio digital. Na sua comunicação, a Comissão sublinha a necessidade de reforçar o desenvolvimento de tecnologias facilitadoras essenciais que se revestem de importância estratégica para o futuro industrial da Europa, incluindo a computação de alto desempenho e as tecnologias quânticas. Na Comunicação «A Hora da Europa: Reparar os Danos e Preparar o Futuro para a Próxima Geração» ⁽²⁾, adotada posteriormente, em 27 de maio de 2020, as aplicações de computação de alto desempenho são identificadas como uma capacidade digital estratégica que será prioritária para as fontes de investimento na recuperação da Europa, como o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, o InvestEU e o Mecanismo de Investimento Estratégico.

2.2 As aplicações da EuroHPC, que utilizam os chamados «supercomputadores» dotados de uma capacidade computacional extremamente elevada, são capazes de resolver problemas altamente complexos e exigentes. Atualmente, constituem um fator indispensável para a liderança mundial no âmbito de estratégias científicas, industriais, de risco biológico e de risco de (ciber)terrorismo, pelo que são essenciais para a segurança nacional, a defesa e os desafios geopolíticos e, de modo mais geral, para a transformação digital e ecológica da nossa sociedade. As aplicações da EuroHPC também constituem a base da economia dos dados, permitindo que tecnologias fundamentais, como a inteligência artificial, a análise de dados e a cibersegurança, explorem o enorme potencial dos grandes volumes de dados.

2.3 A computação de alto desempenho está também a tornar-se uma ferramenta de apoio de crescente importância a nível mundial no processo de decisão, simulando cenários e respaldando redes de conhecimento e de capacidade de resposta comum a nível mundial e regional face a riscos de catástrofes naturais (por exemplo, maremotos, cheias, incêndios, terramotos, etc.), bem como a riscos antropogénicos (por exemplo, riscos industriais). Neste contexto, os sistemas da EuroHPC poderiam ser utilizados e adquirir maior valor acrescentado face à presença simultânea de diferentes riscos com impactos nocivos significativos nas sociedades.

2.4 A Empresa Comum EuroHPC envolve vários setores industriais com o intuito de inovar e de se expandir rumo ao desenvolvimento de produtos e serviços de maior valor a colocar no mercado interno e no mercado mundial, abrindo caminho a novas aplicações industriais em combinação com outras tecnologias digitais avançadas.

2.5 As aplicações e infraestruturas de computação de alto desempenho são essenciais em praticamente todos os domínios da investigação, desde a física fundamental à biomedicina, para viabilizar conhecimentos e avanços científicos mais significativos.

⁽¹⁾ Regulamento (UE) 2018/1488 do Conselho, de 28 de setembro de 2018, que cria a Empresa Comum para a Computação Europeia de Alto Desempenho (JO L 252 de 8.10.2018, p. 1).

⁽²⁾ A Hora da Europa: Reparar os Danos e Preparar o Futuro para a Próxima Geração [COM(2020) 456 final].

2.6 A computação de alto desempenho está a ser utilizada no contexto da pandemia de COVID-19, muitas vezes em combinação com a inteligência artificial, para acelerar a descoberta de novos medicamentos, prever a propagação do vírus, planear e distribuir recursos médicos escassos e antecipar a eficácia das medidas de contenção e cenários pós-epidemia.

2.7 A computação de alto desempenho é também um instrumento essencial para que os investigadores e os decisores políticos possam enfrentar os grandes desafios que se colocam à sociedade, nomeadamente as alterações climáticas, a migração, o desenvolvimento inteligente e ecológico, a agricultura sustentável, a medicina personalizada e a gestão de crises na UE, em cooperação com países vizinhos e terceiros.

2.8 De acordo com um documento de trabalho dos serviços da Comissão (SWD) ⁽³⁾, a Europa foi e continua a ser líder mundial de aplicações de computação de alto desempenho, mas a sua infraestrutura de supercomputação está a perder terreno na classificação mundial.

2.9 Um indicador de base amplamente aceite de competitividade regional no domínio da computação de alto desempenho é o número de sistemas que constam das listas dos «10 melhores» e «500 melhores» supercomputadores mundiais em cada região do mundo.

2.10 A questão de fundo, tal como definida na avaliação de impacto da Empresa Comum EuroHPC e no estudo do BEI ⁽⁴⁾, é a seguinte: de acordo com a avaliação de impacto da EuroHPC, o primeiro problema é o facto de a UE não possuir os melhores supercomputadores do mundo. Atualmente, nenhum dos dez principais supercomputadores do mundo está localizado na UE. Coletivamente, verifica-se um subinvestimento significativo da UE e dos Estados-Membros em tecnologias e infraestruturas de computação de alto desempenho, em comparação com os EUA, a China ou o Japão.

2.11 Nos próximos anos, o papel de liderança da Europa na economia dos dados, a sua excelência científica e a sua competitividade industrial dependerão cada vez mais da sua capacidade de desenvolver tecnologias de computação de alto desempenho estratégicas, de disponibilizar infraestruturas de supercomputação e de dados de craveira mundial e de manter a sua atual excelência no domínio das aplicações de computação de alto desempenho. Para tal, é necessária uma abordagem estratégica pan-europeia baseada em empresas comuns.

2.12 A Empresa Comum EuroHPC foi criada em outubro de 2018 para proporcionar um enquadramento jurídico e financeiro, reunindo recursos da UE, de 32 países e de dois membros privados: a Plataforma Tecnológica Europeia para a Computação de Alto Desempenho (ETP4HPC) e a Big Data Value Association (BDVA).

2.13 Até à data, a Empresa Comum utilizou fundos do Quadro Financeiro Plurianual (QFP) 2014-2020 para os seus investimentos estratégicos. Após 20 meses de funcionamento, aumentou substancialmente o investimento global em computação de alto desempenho a nível europeu e começou a cumprir a sua missão de restabelecer a posição da Europa como uma das maiores potências no domínio da computação de alto desempenho. Até ao final de 2020, implantará uma infraestrutura de supercomputação e de dados de craveira mundial acessível a utilizadores públicos e privados em toda a Europa. Os seus investimentos apoiam também os centros de competências no domínio da computação de alto desempenho em toda a Europa, que asseguram que a computação de alto desempenho esteja amplamente disponível na União e fornecem serviços e recursos específicos para a inovação industrial (incluindo PME) e o desenvolvimento de competências de computação de alto desempenho, bem como investigação e inovação em tecnologias e aplicações estratégicas de *hardware* e *software* de computação de alto desempenho. Tal aumentará a capacidade da UE para produzir tecnologia de computação de alto desempenho inovadora.

2.14 O regulamento do Conselho que criou a Empresa Comum EuroHPC em 2018 ⁽⁵⁾ fixou o objetivo de atingir a próxima fronteira da supercomputação, o desempenho à exaescala. Mais especificamente, o considerando 12 estabelece o seguinte: «[a] Empresa Comum deverá ser criada e começar a funcionar o mais tardar no início de 2019 para cumprir os objetivos de dotar a União de uma infraestrutura à pré-exaescala até 2020 e para desenvolver as tecnologias e aplicações necessárias para atingir capacidades à exaescala por volta de 2023 ou 2025». Este aumento da capacidade computacional resultará igualmente da implantação de computadores quânticos e da passagem para tecnologias pós-exaescala.

2.15 A proposta de regulamento em apreço é, essencialmente, uma continuação da iniciativa existente, criada ao abrigo do Regulamento (UE) 2018/1488 do Conselho, e introduz alterações para adaptar o regulamento de 2018 aos programas do próximo Quadro Financeiro Plurianual, mas também para refletir as prioridades da Comissão e permitir que a Empresa Comum utilize financiamento dos novos programas do QFP para 2021-2027.

2.16 O documento de trabalho dos serviços da Comissão [SWD(2020) 179 final] analisa a evolução dos principais motores socioeconómicos e tecnológicos e dos requisitos dos utilizadores que afetam a evolução futura da computação de alto desempenho e das infraestruturas, tecnologias e aplicações de dados na UE e a nível mundial, tendo em conta as prioridades políticas da UE para 2020-2025.

⁽³⁾ «Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade» [Equipar a Europa para uma computação de alto desempenho de craveira mundial na próxima década] [SWD(2020) 179 final].

⁽⁴⁾ «Equipping Europe for world-class High Performance Computing in the next decade» [Equipar a Europa para uma computação de alto desempenho de craveira mundial na próxima década] [SWD(2020) 179 final].

⁽⁵⁾ Regulamento (UE) 2018/1488 do Conselho. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32018R1488&qid=1615909240453>

2.17 A computação de alto desempenho é utilizada em mais de 800 aplicações científicas, industriais e do setor público que desempenham um papel crucial no aumento da capacidade de inovação da indústria, no desenvolvimento científico e na melhoria da qualidade de vida das pessoas. Atualmente, a Europa é líder em aplicações de computação de alto desempenho numa grande variedade de domínios, como a medicina personalizada, a previsão meteorológica e a conceção de novos aviões, automóveis, materiais e medicamentos, assim como nos domínios da energia, da engenharia e da indústria transformadora.

2.18 A governação e a repartição dos direitos de voto da Empresa Comum são idênticas às definidas no Regulamento (UE) 2018/1488 do Conselho. A Empresa Comum EuroHPC continuará a executar o roteiro estratégico da computação de alto desempenho definido nas agendas estratégicas plurianuais para a investigação e a inovação elaboradas pelo Grupo Consultivo para a Investigação e Inovação da EuroHPC (RIAG) e pelo Grupo Consultivo para as Infraestruturas da EuroHPC (InfraAG), complementado pela agenda de investigação estratégica dos membros privados da EuroHPC, a fim de estabelecer o ecossistema de computação de alto desempenho. A contribuição financeira da União para a Empresa Comum no âmbito do QFP 2021-2027 será de [XXX] euros, acompanhada de uma contribuição total num montante pelo menos igual dos Estados participantes e dos membros privados da Empresa Comum EuroHPC. A Empresa Comum utilizará estes fundos para executar as suas atividades, sobretudo no âmbito dos cinco pilares acima descritos.

2.19 Os principais resultados esperados da Empresa Comum EuroHPC na próxima década incluem:

- uma infraestrutura de computação de alto desempenho e de dados europeia federada, segura e hiperconectada, dotada de supercomputadores de gama média e, pelo menos, dois sistemas à exaescala de topo e dois sistemas pós-exaescala de topo (pelo menos um de cada categoria deverá ser construído com tecnologia europeia);
- infraestruturas de computação híbrida que integrem sistemas de computação avançados;
- simuladores quânticos e computadores quânticos em infraestruturas de computação de alto desempenho;
- uma infraestrutura de computação de alto desempenho e de dados segura em nuvem para os utilizadores privados europeus;
- capacidades e serviços assentes na computação de alto desempenho e baseados em espaços de dados públicos europeus para cientistas, a indústria e o setor público;
- módulos de tecnologia de próxima geração (*hardware* e *software*) e respetiva integração em arquiteturas de computação de alto desempenho inovadoras para sistemas à exaescala e pós-exaescala;
- centros de excelência no domínio das aplicações de computação de alto desempenho e industrialização de *software* de computação de alto desempenho, com novos algoritmos, códigos e ferramentas otimizados para as futuras gerações de supercomputadores;
- bancos de ensaio-piloto industriais de grande escala e plataformas para computação de alto desempenho, bem como aplicações e serviços de dados em setores-chave da indústria;
- centros nacionais de competências no domínio da computação de alto desempenho, que garantam uma ampla cobertura da computação de alto desempenho na UE, com serviços e recursos específicos para a inovação industrial (incluindo PME);
- um aumento significativo das competências e dos conhecimentos especializados em computação de alto desempenho da mão de obra europeia;
- reforço do armazenamento de dados, das capacidades de tratamento e de novos serviços em domínios de interesse público em todos os Estados-Membros.

2.20 Principais realizações da Empresa Comum:

- Aumentou substancialmente o nível e a qualidade dos investimentos em computação de alto desempenho a nível europeu, num esforço único e coordenado com os Estados-Membros;
- Até ao final de 2020, fornecerá à UE os melhores supercomputadores do mundo;
- Será uma fonte europeia de tecnologias fundamentais;
- Fornecimento e mercado europeu de tecnologia de computação de alto desempenho;
- Estratégia e impacto na cadeia de valor da computação de alto desempenho.

3. Tendências de mercado e principais ensinamentos retirados

3.1 O documento de trabalho dos serviços da Comissão apresenta os mais recentes dados de mercado relativos à EuroHPC e oferece uma panorâmica dos principais ensinamentos retirados das atividades da Empresa Comum até à data.

3.2 Ensinamentos retirados da governação e administração da Empresa Comum EuroHPC: a Empresa Comum EuroHPC já adquiriu uma sólida experiência de trabalho, com debates aprofundados entre as partes interessadas sobre a governação, a administração e outros aspetos operacionais. Pode dar-se como exemplo:

- As 13 reuniões do Conselho de Administração da Empresa Comum EuroHPC, com a participação regular de delegados da Comissão Europeia e dos 32 Estados participantes;
- A realização de diversas reuniões pelos grupos consultivos da Empresa Comum (RIAG e InfraAG) e a participação ativa dos dois membros privados (ETP4HPC e BDVA);
- A seleção dos oito locais de acolhimento e o lançamento do concurso público relativo aos oito supercomputadores da EuroHPC, e o lançamento dos concursos de 2019 e 2020 da Empresa Comum.

3.3 Podem resumir-se da seguinte forma os principais ensinamentos retirados até agora de 22 elementos de execução:

- Simplificação do regime de cofinanciamento;
- A combinação de fundos nacionais e da UE nas diferentes atividades da EuroHPC deve ser simplificada e otimizada;
- As recomendações incluem um único conjunto de critérios de elegibilidade para a participação (em vez de 32 conjuntos de critérios de elegibilidade nacionais diferentes);
- Aplicação da gestão centralizada de todas as contribuições financeiras (exceto em casos devidamente justificados), em conformidade com o artigo 8.º, n.º 1, alínea c), da proposta de regulamento que estabelece o Horizonte Europa, e flexibilidade na introdução de diferentes percentagens de financiamento nacional e da UE para financiar os participantes em atividades de investigação e inovação;
- Maior flexibilidade na contribuição de membros privados e outros intervenientes privados para as atividades da Empresa Comum EuroHPC, nomeadamente através da inclusão de novas formas de cooperação, como o cofinanciamento de infraestruturas específicas de computação de alto desempenho para fins de utilização industrial.

4. Observações na especialidade

4.1 A maioria dos parceiros do projeto pertence a organizações de investigação (75 % do financiamento total dos projetos de Tecnologias Futuras e Emergentes), que não têm como principal objetivo a industrialização dos resultados alcançados. O reforço e a continuidade dos esforços de formação também serão um fator importante para tirar o máximo partido não apenas dos próximos supercomputadores à pré-exaescala e à exaescala financiados pela EuroHPC, mas também das futuras gerações de computação. A transição de uma computação de alto desempenho centrada na simulação para uma computação de alto desempenho integrada em todo o processo da infraestrutura informática — a transição da computação periférica para a computação de alto desempenho — representa um enorme desafio. Tal exigirá o desenvolvimento de uma relação forte entre a comunidade de computação de alto desempenho e outros ecossistemas, como os megadados, a inteligência artificial e a Internet das coisas. A Europa pode assumir a liderança mundial neste domínio se a dinâmica criada pelo Horizonte 2020 for preservada.

Bruxelas, 27 de janeiro de 2021.

A Presidente
do Comité Económico e Social Europeu
Christa SCHWENG
