

5 a 6  
NOVEMBRO

# encontro de computação avançada 2024



UBI, Universidade  
da Beira Interior

# INCA 2023

## Inquérito Nacional de Computação Avançada 2023: Análise dos resultados

Elana Araújo, FCT – FCCN

5 de novembro de 2024

# Introdução

O Inquérito Nacional de Computação Avançada 2023 foi promovido pela FCT, sendo a sua operacionalização feita em parceria com a Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência e da Agência Nacional de Inovação, como objetivo **compreender as necessidades de computação avançada** em Portugal e fornecer *insights* para aprimorar a Estratégia Nacional de Computação Avançada 2030.



# Os principais objetivos do **INCA 2023** são:

- Identificar as necessidades em recursos de computação avançada nas instituições;
- Avaliar a infraestrutura atual e identificar lacunas;
- Promover a utilização de recursos em regiões subutilizadas;
- Suportar a Estratégia Nacional de Computação Avançada 2030.
- Facilitar colaborações entre instituições e setores.



# Metodologia

- O inquérito foi realizado *online* pela plataforma *EUSurvey*, direcionado as instituições que compõem o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, inquirindo cerca de **500** instituições;
- Divulgado por meio da FCT e ANI – em suas *mailings lists* e canais de comunicação durante um período de cinco semanas entre julho e agosto de 2023.



# DADOS COLETADOS



**114 respostas, 22%**

### Tipo de instituição:

- A maioria das respostas são de Instituições de I&D, seguidas por Infraestruturas de Ciência e Tecnologia;
  - Geograficamente, maior concentração nas regiões de Lisboa e Norte.
- 
- **92 (80%)** instituições que responderam ao inquérito “indicam uma necessidade clara de utilizar computação avançada”

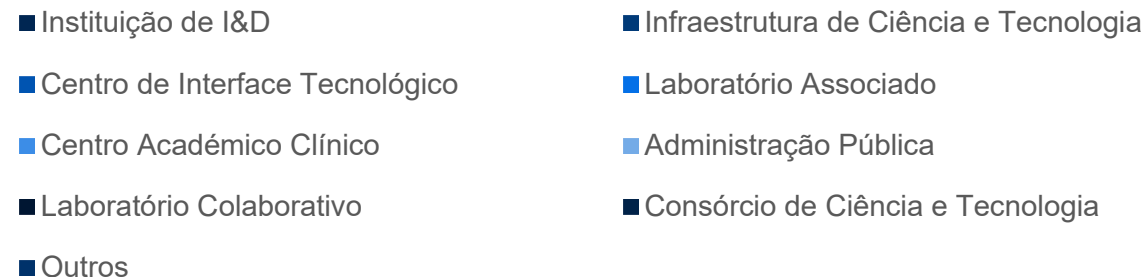
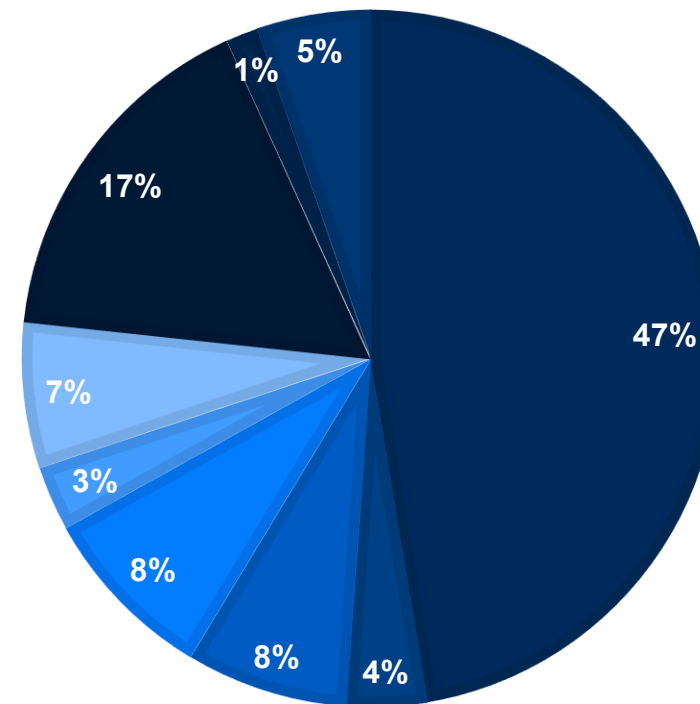


Gráfico 1: Tipo de Instituição

# Tipos de Computação Avançada:

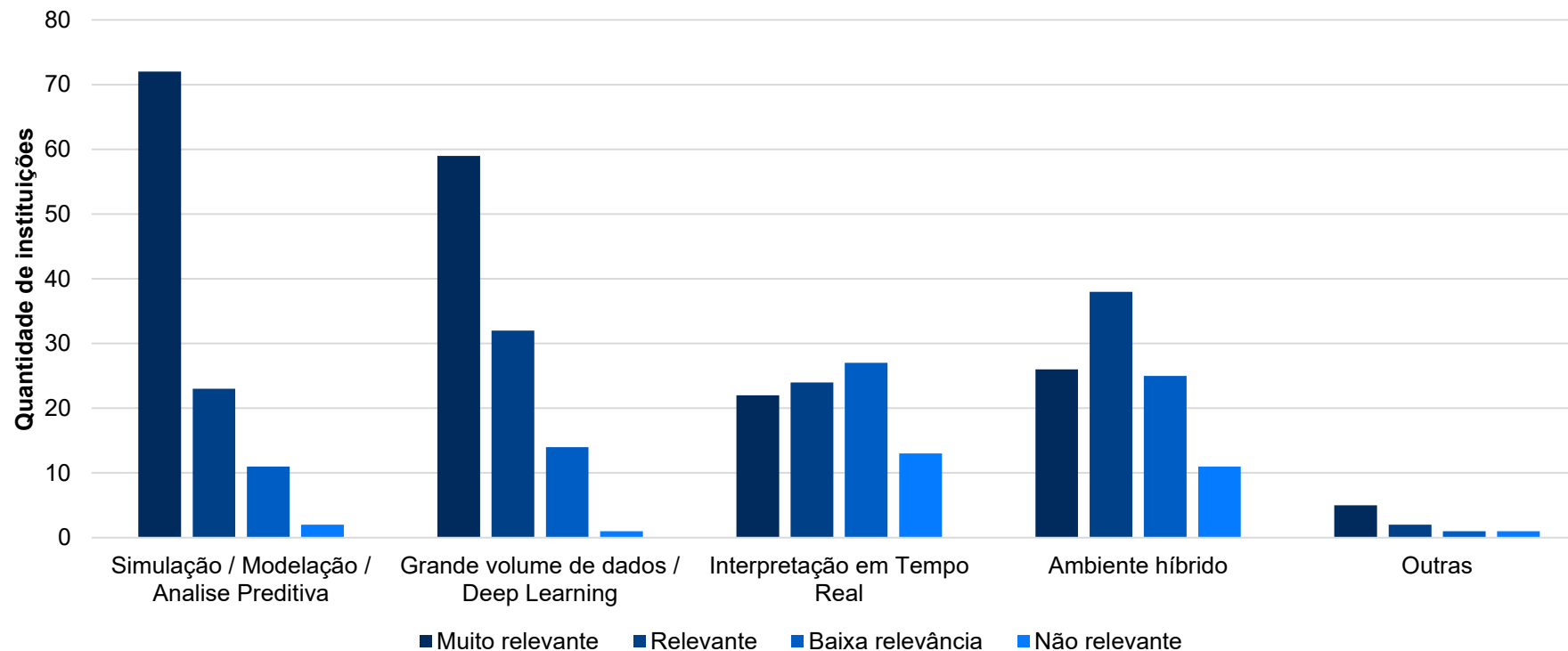


Gráfico 3 - Relevância dos tipos de computação avançada

- Há uma necessidade crescente de simulação, modelação computacional, e análise preditiva, sendo essenciais para setores como ciências da vida e engenharias; (72 instituições consideram 'muito relevante');
- O processamento de dados e *deep learning* também **têm alta relevância**, refletindo demandas em IA e análise de grandes volumes de dados.



# Programas de Computação Avançada:

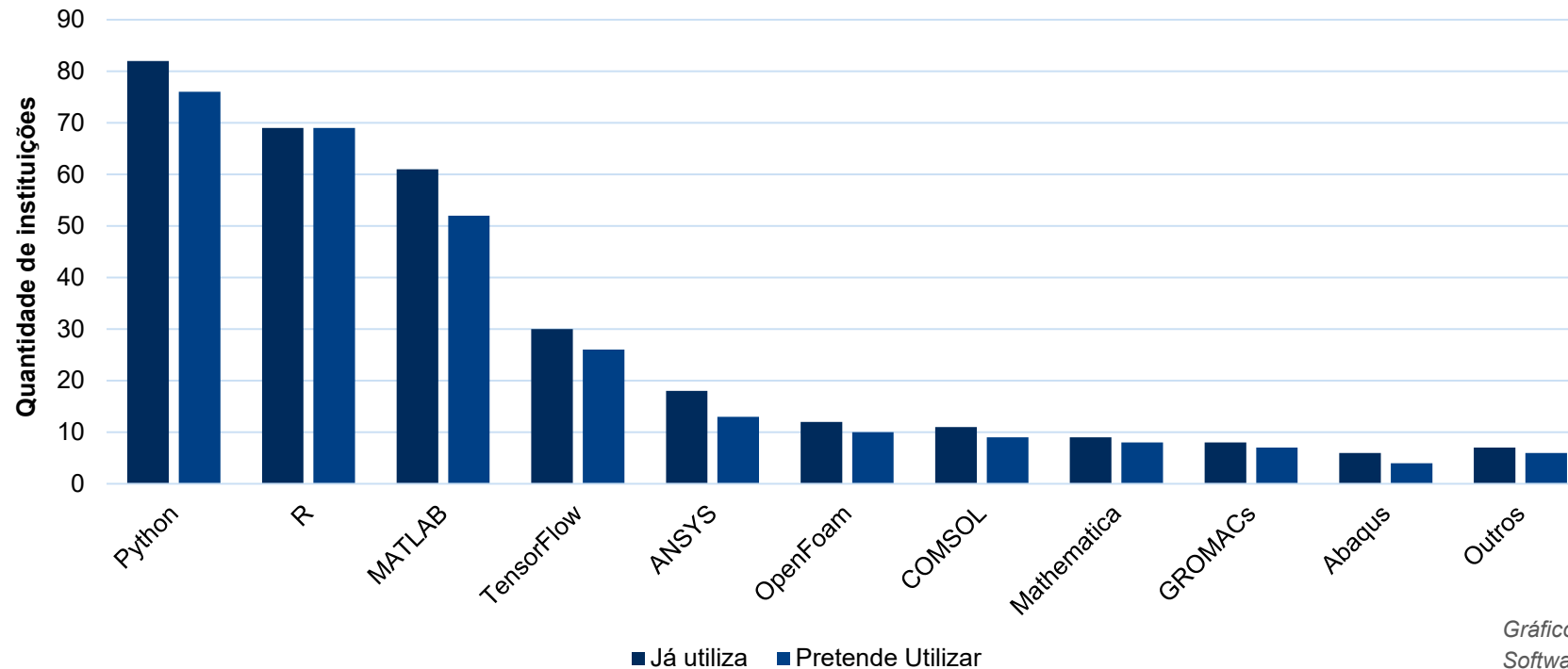


Gráfico 4: Comparação de Uso e Intenção de Uso de Softwares de Computação Avançada

- Python e R são amplamente usados, principalmente para análise de dados e *machine learning*;
- MATLAB é valorizado em engenharia para cálculos numéricos e simulações;
- Há também demanda por ferramentas especializadas como TensorFlow para aprendizado de máquina e ANSYS para aplicações de engenharia.



# Frequência e Duração de Uso:

A maioria das instituições “que utiliza computação avançada” (80%) **faz uso diário** dos recursos de computação avançada, com uma média de

**27,2 dias de uso por mês**

- Essa alta frequência e intensidade sugerem uma dependência crítica dos recursos de computação avançada para a realização de pesquisas.

# Infraestruturas e Armazenamento



A infraestrutura atual é, em muitos casos, considerada “insuficiente para atender às necessidades”:

- 30% instituições classificam seus recursos como 'maioritariamente suficientes' com algumas limitações;
- 23% instituições consideram **seus recursos insuficientes** para demandas de computação avançada.



Gráfico 5: Posse e Suficiência de Meios Próprios de Computação e Armazenamento



# Tráfego de rede

As necessidades de tráfego de rede variam significativamente:

- Estimativas de **tráfego de entrada (IN) chegam a 8000 TB/ano** e **de saída (OUT) a 6000 TB/ano**;
- Esses valores extremos refletem a diversidade nas demandas institucionais por dados científicos de grande escala.

# Acesso

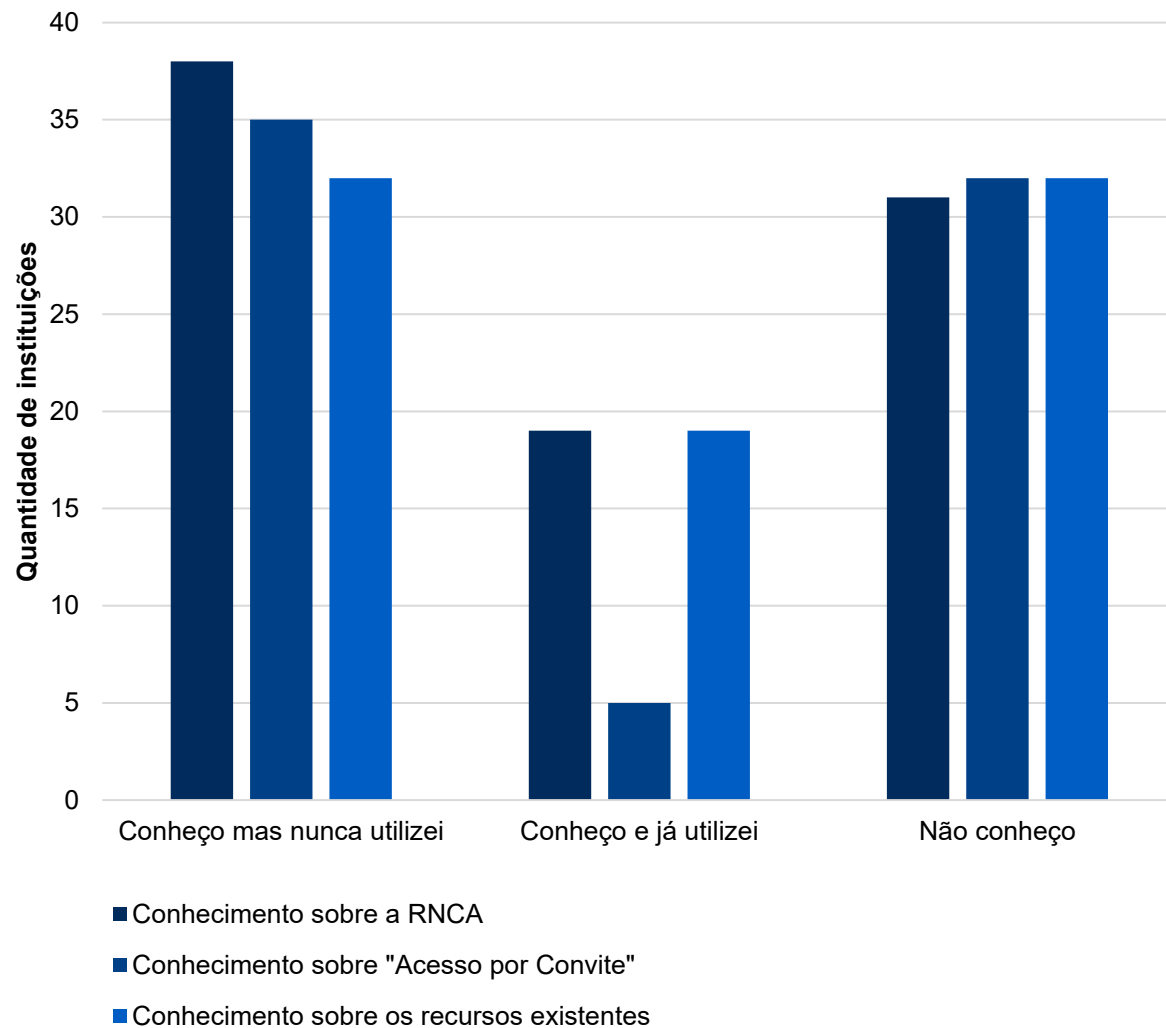


Gráfico 6: Conhecimento sobre a RNCA e os recursos de computação avançada

Há uma falta de conhecimento e acesso aos recursos da Rede Nacional de Computação Avançada:

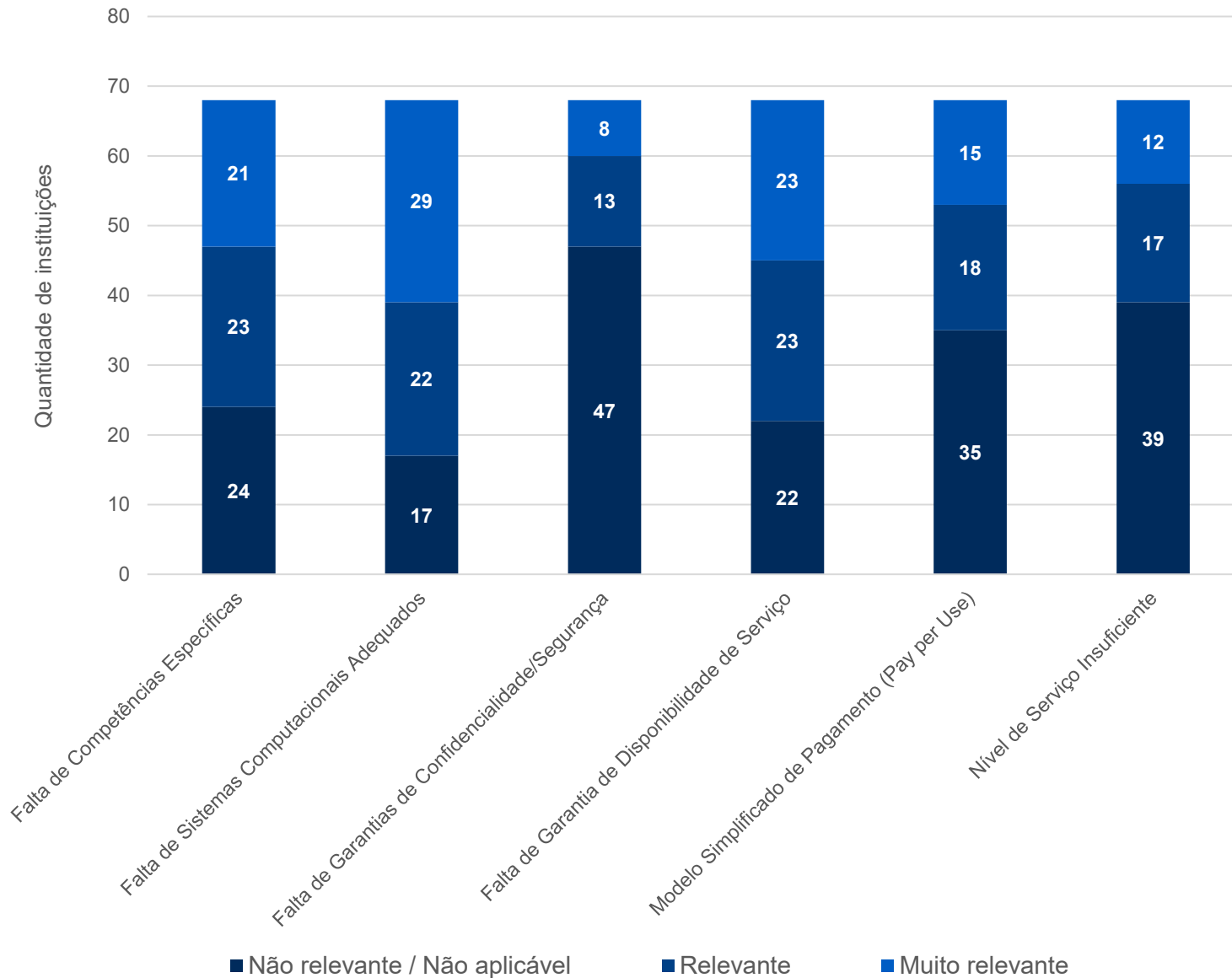
- Muitas instituições conhecem a RNCA, mas nunca a utilizaram;
- Uma grande proporção não conhece as opções de acesso disponíveis, o que limita o uso.

Os concursos de acesso são considerados insuficientes por várias instituições:

- A maioria prefere um modelo com maior flexibilidade e frequência de concursos;

➤ Isso sugere a necessidade de ajustar as políticas para melhor atender às necessidades das instituições.

# Barreiras



Para atender de forma mais eficiente às necessidades das instituições, é essencial **focar em aprimorar a infraestrutura computacional e garantir a disponibilidade contínua dos serviços.**

Gráfico 9: Dificuldades das instituições na utilização da computação avançada



# Necessidades de Formação em Computação Avançada

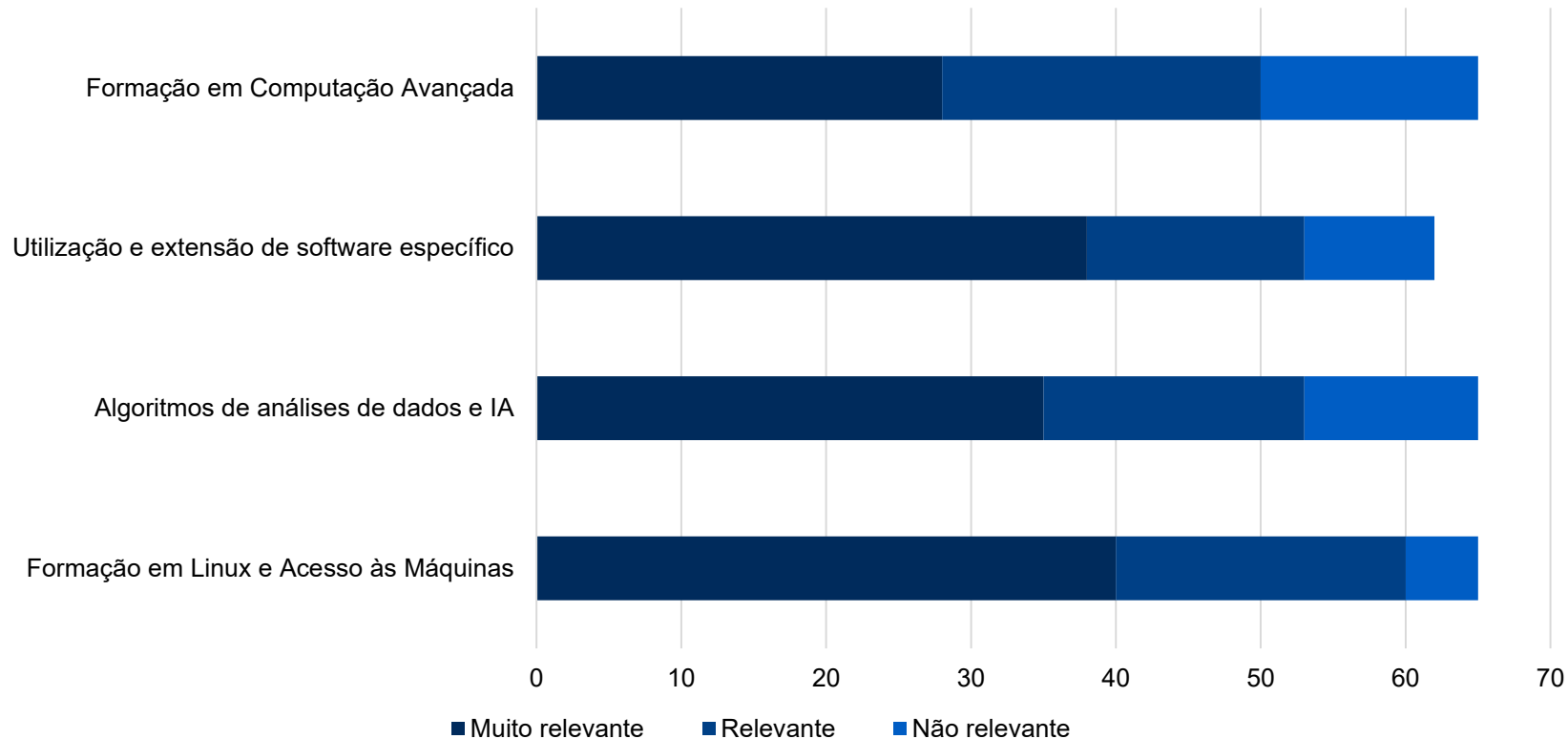


Gráfico 10: Necessidades de Formação em computação avançada

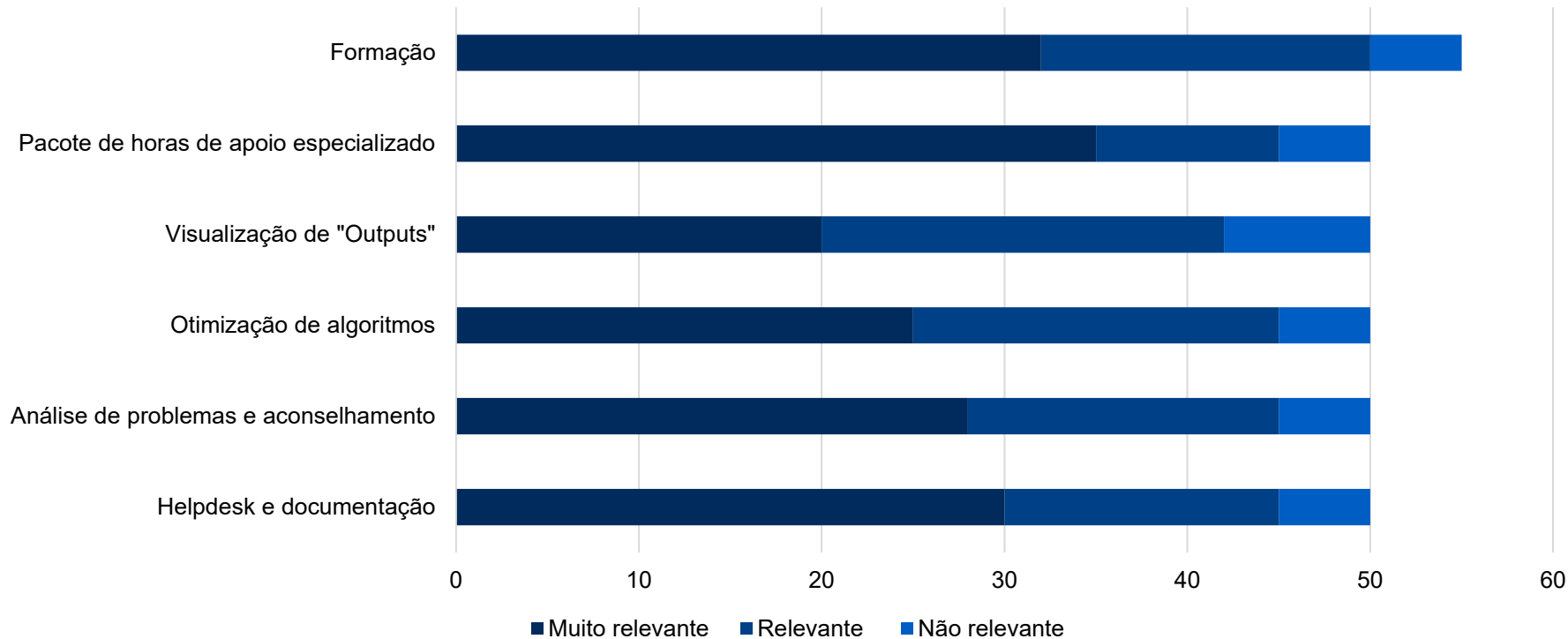
A formação contínua em computação avançada é uma necessidade crítica:

- Demandas incluem **treinamento em Linux, algoritmos de IA e uso de software especializado.**

➤ Investir em formação ajuda as instituições a maximizar o uso dos recursos e a superar barreiras técnicas.



# Necessidades de Suporte



O suporte técnico é essencial para o uso eficaz dos recursos:

- Helpdesk, documentação, e análise de problemas foram classificados como **“muito relevantes”**.

# Quantum Computing



Computação Quântica é uma área de interesse futuro:

- A maioria das instituições prefere **formação gradual com acesso a testbeds (67%)** antes de adotar tecnologias quânticas avançadas.

➤ Necessidade de capacitação e introdução **gradual** para explorar o potencial dessa tecnologia emergente.



# Armazenamento a Longo Prazo

Armazenamento de dados científicos é uma prioridade:

- Instituições **(36%)** estão dispostas a contribuir financeiramente para garantir segurança e sustentabilidade.
- Há uma demanda por políticas claras de armazenamento para longo prazo que atendam às necessidades institucionais.



# Processamento Especializado

- Sistemas especializados como FPGAs são vistos como importantes:
  - No entanto, **muitos (54%)** ainda não conhecem o potencial desses sistemas.
- Aumentar a conscientização pode ajudar as instituições a explorar plenamente os recursos de HPC disponíveis.



# Correlação Entre Variáveis

- **Conhecimento e Utilização dos Recursos da RNCA:**

Instituições mais informadas tendem a aproveitar melhor os recursos disponíveis.

- **Adequação do Acesso e Necessidades dos Projetos:**

Sugestão para ajustes na política de acesso, com concursos mais frequentes e flexíveis.

- **Suporte Técnico / Formação e Utilização de Recursos:**

Formações e suporte adequado aumenta a eficiência das atividades científicas;





# Conclusões do INCA 2023:

- **Disparidades Regionais:** A distribuição das respostas revelou diferenças no acesso aos recursos entre regiões, com maior uso em Lisboa e Norte.
- **Necessidades Críticas:** Simulações, modelação computacional e análise de grandes volumes de dados são essenciais, especialmente em ciências da vida e engenharias.
- **Infraestrutura e Capacitação:** Barreiras como infraestrutura insuficiente e falta de formação destacam a necessidade de investimentos contínuos.
- **Setor Empresarial:** A baixa participação do setor empresarial limita a visão sobre as necessidades, indicando a importância de sua inclusão em futuros inquéritos.

# Recomendações



Investimentos em  
Infraestrutura

Capacitação e  
Formação

Políticas de Equidade e  
Inclusão

Fomentos à  
Colaboração

Monitorização e  
Avaliação

Promoção e  
Sensibilização



# Impacto Esperado e Próximos Passos

## ➤ Impacto Esperado

- Promover inovação, colaboração científica e competitividade global.
- Facilitar acesso equitativo à computação avançada.
- Posicionar Portugal como líder em computação avançada

## ➤ Próximos Passos

- Utilizar os dados do INCA 2023 para revisar a Estratégia Nacional.
- Superar desafios e ampliar oportunidades.
- Incluir mais participação do setor empresarial.

# Onde encontrar?

<https://www.fct.pt/media/publicacoes/>

## Contatos:

- [computacao-avancada@fccn.pt](mailto:computacao-avancada@fccn.pt)
- [elana.araujo@fccn.pt](mailto:elana.araujo@fccn.pt)



# Obrigada.

Para mais informações sobre os serviços FCCN, consulte [fccn.pt](https://fccn.pt)