

Relatório CPCA-IAC 2023

**Concurso de Projetos de Computação
avançada: Inteligência Artificial em Cloud – 2ª
edição**

EXT | 2025 | AIA | Computação Avançada

Data: Fevereiro de 2025

Elaborado por: Elana Araújo

Revisto por: Serviços de Computação Avançada

INDICE

Introdução	3
Execução Operacional	3
Resumo do Concurso.....	3
Prazos	3
Recursos computacionais disponibilizados	4
Tipologias de acesso disponibilizadas	4
Estatísticas globais.....	4
Recursos e Números de Projetos por Tipologia	4
Caracterização geral das candidaturas	6
Processo de seleção e avaliação das candidaturas.....	8
Execução dos projetos	8
Relatórios Finais dos projetos	9
Aspetos positivos	9
Desafios	9
Uso da Google Cloud Platform no Desenvolvimento do Projeto.....	9
Pontuação dos Utilizadores	10
Análise e conclusões	11
Figura 1: Execução dos projetos na GCP.....	8
Gráfico 1: Resumo das tipologias de Acesso CPCA-IAC 2023.....	6
Gráfico 2: Resumo por género dos projetos CPCA-IAC 2023	6
Gráfico 3: Resumo por região dos projetos CPCA-IAC 2023.....	6
Gráfico 4: Resumo por área científica dos projetos aprovados no CPCA-IAC 2023	7
Gráfico 5: Resumo por área preferencial dos projetos aprovados no CPCA-IAC 2023	7
Tabela 1: Resumo das estatísticas globais da 2ª edição do concurso.....	5
Tabela 2: Resumo dos recursos aprovados por tipologia na 2ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada: Inteligência Artificial em Cloud.....	5
Tabela 3: Feedback dos utilizadores de 0 a 10.	10

Introdução

A 2ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada: Inteligência Artificial em Cloud, promovida pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), visou apoiar projetos de investigação, desenvolvimento e inovação que utilizem os serviços da Google Cloud Platform (GCP) nas áreas de inteligência artificial e algoritmos de análise de dados. Este concurso disponibilizou um total de 1 milhão de dólares em créditos na GCP, distribuídos da seguinte forma:

80% dos recursos reservados para projetos focados em Processamento de Linguagem Natural e Ética na Inteligência Artificial.

20% dos recursos destinaram-se a outras áreas científicas que façam uso das ofertas da GCP em inteligência artificial e análise de dados.

As candidaturas podiam ser submetidas por instituições de investigação e desenvolvimento (I&D), laboratórios colaborativos, centros de interface tecnológicos, infraestruturas de ciência e tecnologia, redes e consórcios de ciência e tecnologia, instituições privadas sem fins lucrativos com foco em I&D, polos de inovação digital, outras instituições públicas e privadas sem fins lucrativos envolvidas em atividades de I&D ou inovação, empresas que desenvolvam projetos de computação avançada, bem como por indivíduos que exerçam atividade em Portugal e que pretendam desenvolver projetos de computação avançada em qualquer área científica.

Duas tipologias de acesso disponíveis:

- **Acesso Fixo:** créditos no valor de 25.000 USD, com duração máxima de 365 dias.
- **Acesso Variável:** créditos até 150.000 USD, com duração máxima de 365 dias.

Este concurso resultou de uma parceria entre a FCT e a Google, com o objetivo de fortalecer o Sistema Científico e Tecnológico Nacional, promovendo a competitividade internacional da ciência e tecnologia portuguesas, incentivando a inovação e a transferência de conhecimento, e contribuindo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas.

Para mais informações, consulte a página oficial do concurso:

<https://www.fct.pt/concursos/concurso-de-projetos-de-computacao-avancada-inteligencia-artificial-em-cloud-2-edicao-1>

Palavras-chave: RNCA, CPCA, Computação avançada, Computação em Cloud, AI – Artificial Intelligence, Google Cloud Platform.

1. Execução Operacional

A segunda edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada: Inteligência Artificial em Cloud foi realizada com sucesso, promovendo a utilização de tecnologias avançadas para investigação e inovação em inteligência artificial. A execução dos projetos contou com o suporte técnico da Google Cloud Platform (GCP) e ocorreu entre **4 de outubro de 2022 e 20 de dezembro de 2023**. O objetivo principal de "Realizar concurso de projetos de investigação na área de inteligência artificial" foi concluído, alcançando uma **taxa de execução média de 63%**.

1.1. Resumo do concurso

- Regulamentos em vigor: 10/2022¹
- Páginas e documentação relevante do Concurso:

¹ <https://files.dre.pt/2s/2022/01/004000000/0013100139.pdf>



- ✓ Aviso de abertura²
- ✓ Formulários de candidatura via RNCA/ninja-forms/tickets – Acesso Fixo³
- ✓ Formulários de candidatura via RNCA/ninja-forms/tickets – Acesso Variável⁴
- ✓ Guião de Candidatura⁵
- ✓ Guião de Avaliação⁶
- ✓ Guião Ciência Vitae⁷
- ✓ Template de WorkPlan⁸
- ✓ Template de “Data Management Plan”⁹
- ✓ Boas Práticas Google + FCT¹⁰

1.2. Prazos

As candidaturas foram apresentadas, em língua inglesa, a partir do dia 01 de junho de 2023 e até ao dia 26 de julho de 2023. Os resultados preliminares foram publicados em 17.10.2023.

1.3. Recursos computacionais disponibilizados

O presente concurso disponibilizou recursos na Google Cloud Platform no valor total de 1M USD.

1.4. Tipologias de acesso disponibilizadas

Acesso Fixo:

- Créditos na Google Cloud Platform no valor de 25.000 USD (dólar dos Estados Unidos).
- Duração máxima de 365 dias.
- Aceitou candidaturas na modalidade de Apoio Institucional ou Apoio Individual (nos termos do artigo 4º do regulamento nº 10/2022).
- Aplicou-se a modalidade de conta Instrumentless Account na plataforma Google, sem associação de uma forma de pagamento a essa mesma conta.

Na modalidade de conta Instrumentless Account na plataforma Google não se associa uma forma de pagamento à conta Google, como, por exemplo, um número de cartão de crédito. Esta modalidade possuiu as seguintes limitações face ao acesso do tipo Billing Ids & Safeguarding: 1) a conta foi encerrada automaticamente quando se esgotarem os créditos não sendo possível após o encerramento recuperar dados ou aplicações que lá estivessem alojados; 2) não foi possível aumentar os créditos definidos inicialmente; 3) não foi possível alterar o tipo de conta para outro tipo que seja mais flexível; 4) não teve acesso a GPUs. A quota de recursos reservada para este tipo de acesso foi de 50% dos recursos do concurso.

Acesso Variável:

² <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5nuqmxuS6OkX6j/RGpV7g4zzhq4pkAvVfoO+Ae9EYn/S6IkMhC2eDvU5YMS39HLDqgHOWPMwdwWNMlv+gMaowlKn+byyqGmPLuLkMyaKXB9BYBwWUCsbAd+4/wZe6dzc=>

³ <https://rnca.fccn.pt/candidaturas-iac-acesso-fixo/>

⁴ <https://rnca.fccn.pt/candidaturas-iac-acesso-variavel/>

⁵ <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5nvvBpa8FCVIZ0VEYp2IESQXijGcwzTQQGOEoZURWw/wO4oNheDy1sFvvyv5ckpjKcpVasakBERdMCI1SVVoWAA8YslaDZMX9CslSPkIVXGJ7ci+MvDiWG8HMAwi2UwxMdeY=>

⁶ <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5ntkUwXhz8ndPI14HIZDkaQBz2Oyye/DgTuSz3f6CbkhrOLism8RFOeplbZFPXGpvy0Ax/oSh5ukTZA/Yqjz4uVYkCEfM4oPr0GboTtwLE1H5LooFixbK0kqUkYfOnE=>

⁷ <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5nvaaNG1supTZwifkaZD7U7vgspEY1mLlw5R4xHiiWyy1rBVTrw/OqxIPcWxu3xyEHGneYluEJ+CTqn+SjScue66ADDm7S3XQoJcCvBl613AC2SuE/zpz3kmuxsqk0vAU=>

⁸ <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5ntkUwXhz8ndPI14HIZDkaQBz2Oyye/DgTuSz3f6CbkhrOLism8RFOeplbZFPXGpvy0Ax/oSh5ukTZA/Yqjz4uVYkCEfM4oPr0GboTtwLE1H5LooFixbK0kqUkYfOnE=>

⁹ <https://myfct.fct.pt/LibDocument/FileDisplay.aspx?EcrvpDoctId=ocSoN5+Wv24qEnivBqQPZpG0GZAYm76WMn865OOQ5ntJtDFAKX0T7rH9D8/HQkfyI09HFQbe0cN78ifkE7NGxyt/5PLLbfQfsKYP2DFXuTOonitcpjBcQIK/6fs9ybNdZBbmhSEC2s0i9fpy2uhux4ZNIpW1uYb2qM5dJ3JvuE=>

¹⁰ [FCT Portugal- Account Types + Best Practices](https://www.fct.pt/pt/Portugal-Account-Types-Best-Practices)



- Créditos na Google Cloud Platform no valor de 150.000 USD (dólar dos Estados Unidos).
- Teve duração máxima de 365 dias.
- Aceitou candidaturas na modalidade de Apoio Institucional (nos termos do artigo 4º do regulamento nº 10/2022).
- Aplicou-se a modalidade de conta Billing Ids & Safeguarding na plataforma Google, com associação de forma de pagamento da responsabilidade do candidato.

Na modalidade de conta Billing Ids & Safeguarding na plataforma Google o candidato associou uma forma de pagamento à conta Google, como por exemplo um número de cartão de crédito, mesmo que a utilização da GPC não vieste a gerar pedidos de pagamentos no contexto do presente concurso. A forma de pagamento teve de ser disponibilizada pelo candidato. A FCT não disponibilizou qualquer forma de pagamento para associar a contas deste tipo. Este tipo de conta é considerado o caso normal de acesso à plataforma GCP não tendo as limitações do tipo Instrumentless Account, referidas anteriormente. Este tipo de conta permitiu configurar uma salvaguarda de faturação que consiste numa utilização dos créditos sem cobrar o cartão de crédito utilizado. Mais informações em: https://cloud.google.com/billing/docs/how-to/notify#cap_disable_billing_to_stop_usage.

A quota de recursos reservada para este tipo de acesso foi de 50% dos recursos do concurso.

1.5. Estatísticas Globais - 2ª Edição:

Indicador	Valor
Número de candidaturas totais	32
Número de candidaturas aprovadas	15
Valor total do financiamento	1.000.000 U\$D
Taxa de aprovação	40,62%

Tabela 1: Resumo das estatísticas globais da 2ª edição do concurso

Total de recursos, e número de projetos – por tipologia:

1.6. Recursos e Número de Projetos por Tipologia:

Tipologia	Nº de Projetos	Créditos na GCP (U\$D)
Acesso Fixo	6	150.000
Acesso Variável	9	850.000
Total	15	1.000.000

Tabela 2: Resumo dos recursos aprovados por tipologia na 2ª edição do Concurso de Projetos de Computação Avançada: Inteligência Artificial em Cloud.

2. Caracterização geral das candidaturas



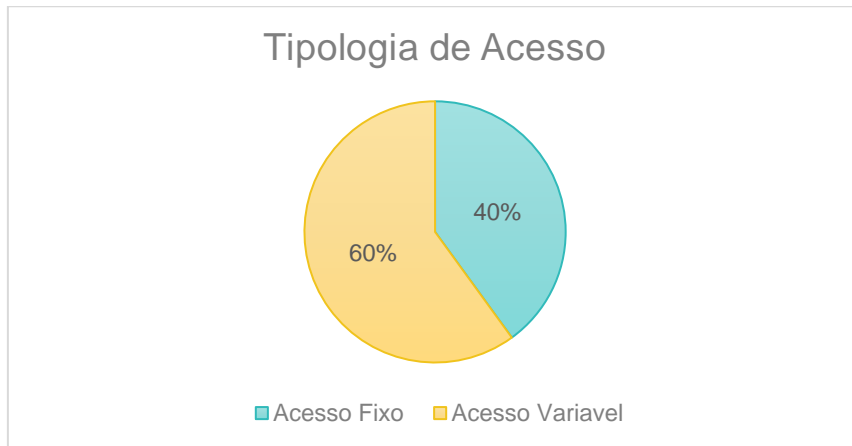


Gráfico 1: Resumo das tipologias de Acesso CPCA-IAC 2023

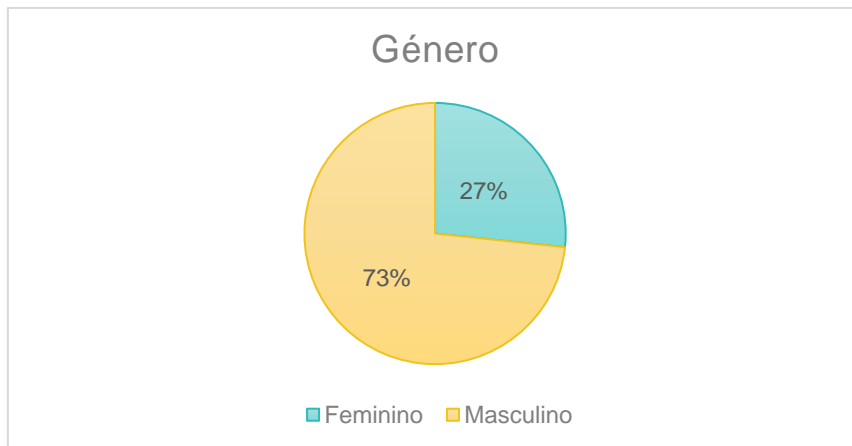


Gráfico 2: Resumo por género dos projetos CPCA-IAC 2023

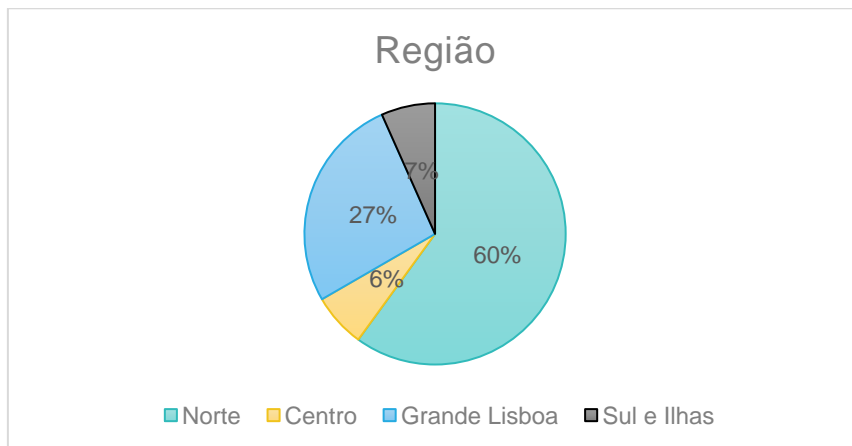


Gráfico 3: Resumo por região dos projetos CPCA-IAC 2023



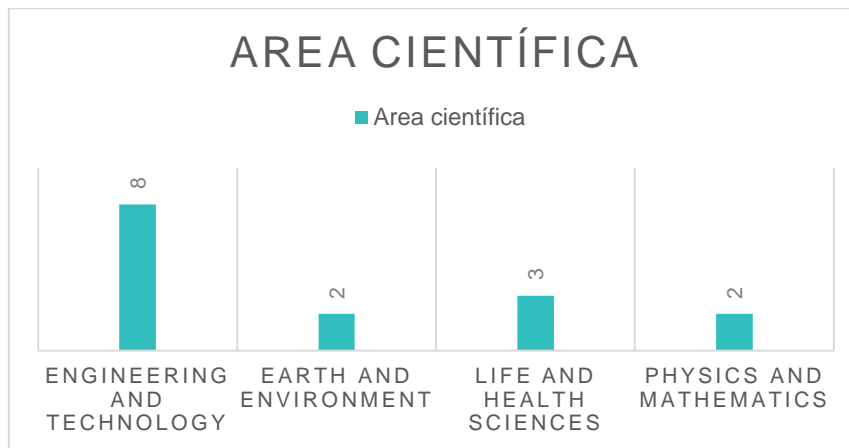


Gráfico 4: Resumo por área científica dos projetos aprovados no CPCA-IAC 2023

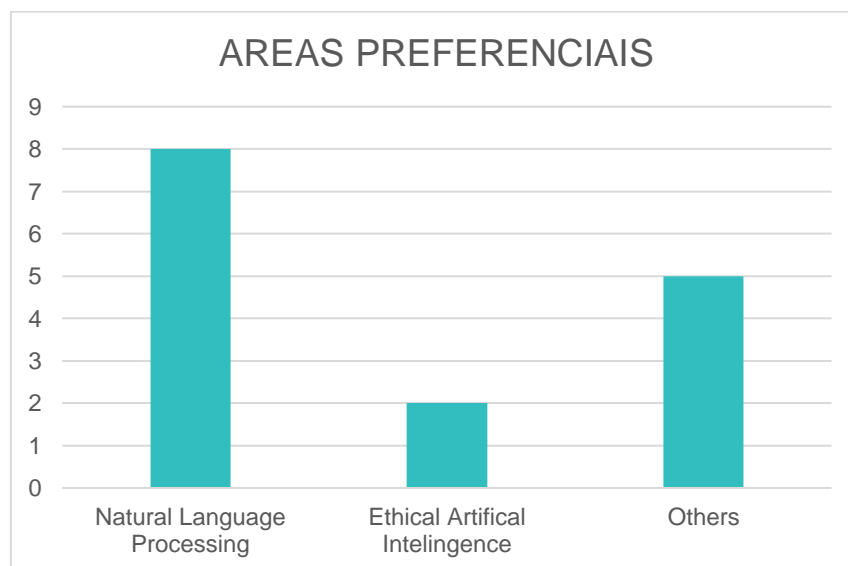


Gráfico 5: Resumo por área preferencial dos projetos aprovados no CPCA-IAC 2023

2.1. Processo de seleção e avaliação das candidaturas

Todas as candidaturas recebidas foram avaliadas, de acordo com os seguintes critérios, que são densificados e detalhados no guião de avaliação:

- T1: Adequação técnica aos recursos solicitados
- T2: Plano de aplicação dos recursos computacionais, razoabilidade e plano de trabalho
- T3: Relevância tecnológica ou científica do projeto de computação avançada.

A avaliação de propostas foi realizada por painel de peritos externos de acordo com os critérios definidos e aplicando a seguinte fórmula:

$$\text{Nota final} = 50\% \times T1 + 40\% \times T2 + 10\% \times T3$$

O painel de peritos externo gerou uma lista ordenada de candidaturas por tipologia de acesso, de acordo com os critérios e ponderações definidas. O comité de acesso da RNCA integrou e distribuiu os recursos computacionais.

Resumo do processo de avaliação científica: O processo de avaliação científica ocorreu nos dias **4 de setembro de 2023** e **15 de setembro de 2023**, com a realização de painéis de

avaliação organizados por tipologia. Nesta edição, participaram **11 avaliadores**, incluindo **1 coordenador** e um **coordenador de painel**, ambos nomeados pela FCT.

Após as reuniões dos painéis de avaliação e do Comité de Acesso da RNCA, os resultados finais foram publicados nas páginas oficiais da FCT e da RNCA. Todos os candidatos foram notificados dentro dos prazos legais, por meio de comunicação via e-mail.

No total, foram recebidos **6 pedidos de reconsideração em sede de Audiência Prévia**, dos quais **2 resultaram na alteração dos resultados originalmente atribuídos**. Com isso, a taxa de aprovação final, considerando as tipologias de acesso, alcançou **100%**.

2.2. Execução dos projetos

Os relatórios de execução da Google Cloud Platform até o fim do último projeto. A taxa de execução global final foi de 63%, tendo 2 projetos que executaram seus recursos atribuídos na totalidade, 2 projetos que não iniciaram seus trabalhos e 8 projetos que executaram mais de 50% dos seus recursos.

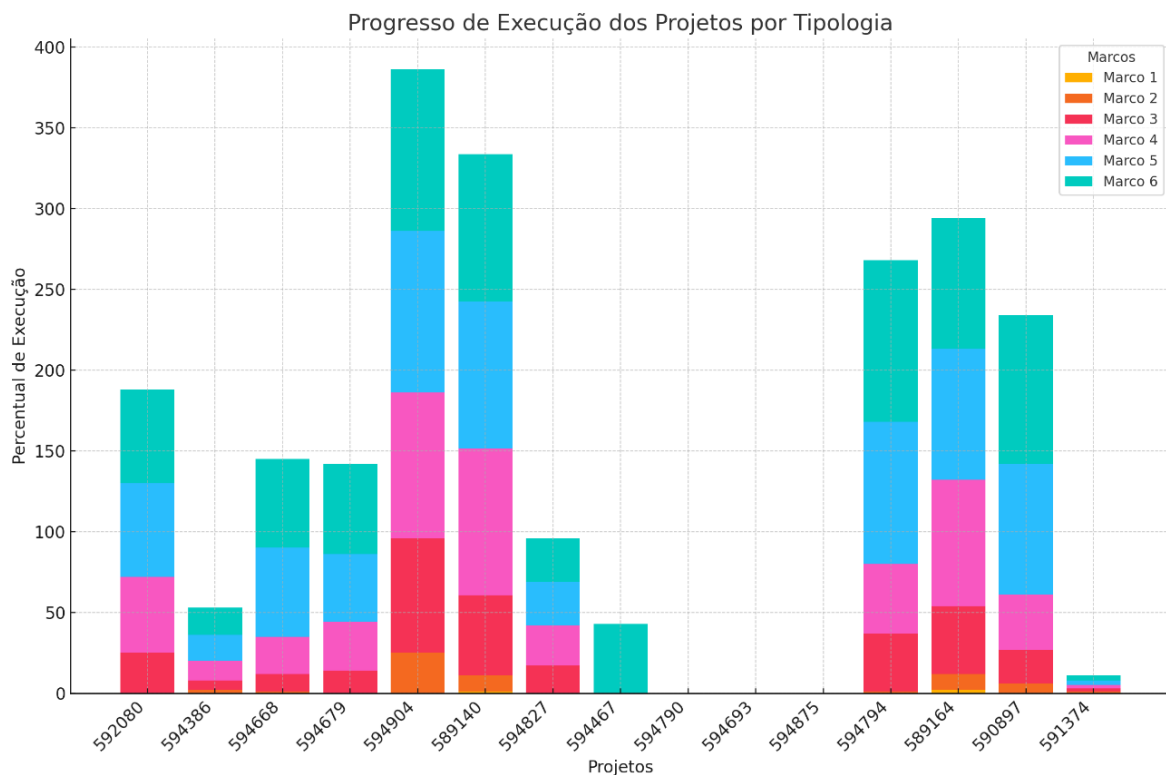


Figura 1: Execução dos projetos na GCP

O gráfico de barras empilhadas ilustra o progresso de execução dos projetos ao longo dos diferentes marcos estabelecidos. Cada barra representa um projeto, enquanto as cores indicam os percentuais alcançados em cada marco de execução.

As cores têm o seguinte significado:

- **Laranja:** Marco 1 – início ou progresso inicial do projeto.
- **Azul-claro:** Marco 2 – evolução adicional no segundo estágio.
- **Vermelho:** Marco 3 – progresso no terceiro marco.
- **Rosa:** Marco 4 – progresso acumulado até o quarto marco.



- **Verde:** Marco 5 – estágio avançado do projeto.
- **Ciano:** Marco 6 – progresso final até a conclusão do projeto.

O gráfico permite identificar rapidamente quais projetos avançaram mais em cada etapa, destacando aqueles que alcançaram maior execução e identificando possíveis atrasos ou dificuldades ao longo do desenvolvimento.

3. Relatórios Finais dos projetos

Até à data foram recebidos 6/15 relatórios finais submetidos via formulário *Formstack*:

- https://concursosfct.formstack.com/forms/cpca_iac_finalreport

Com base na análise dos projetos aprovados na edição de 2024-2025 do CPCA-IAC, este relatório apresenta uma avaliação do impacto do concurso na investigação, destacando tanto os avanços alcançados como os desafios enfrentados pelos utilizadores.

3.1. Aspetos Positivos:

Os relatórios finais submetidos revelam diversas conquistas na utilização da Google Cloud Platform (GCP), abrangendo diferentes áreas da inteligência artificial e computação de alto desempenho:

- **Avanços na Inteligência Artificial Generativa:** Os investigadores exploraram modalidades de IA generativa, otimizando modelos com o uso do **Vertex AI**, superando limitações iniciais de janelas de contexto e alcançando um melhor desempenho em tarefas específicas.
- **Tradução Automática e Processamento de Linguagem Natural (PLN):** Desenvolvimento de tradutores avançados para português europeu e identificação de variantes linguísticas, contribuindo para o fortalecimento de recursos em línguas sub-representadas.
- **Simulações e Modelação Científica:** Utilização eficaz dos recursos da GCP para a modelação de sistemas físicos e ambientais, permitindo uma maior escalabilidade e precisão nos cálculos.
- **Colaborações Internacionais:** Projetos executados em parceria com instituições internacionais, incluindo a Universidade de Munique, resultando na publicação de artigos e avanços na investigação aplicada.

3.2. Desafios:

Apesar dos avanços, alguns desafios foram relatados pelos participantes:

- **Subutilização de Recursos:** Alguns projetos enfrentaram dificuldades na utilização total dos créditos devido a atrasos na implementação e problemas contratuais entre colaborações institucionais.
- **Limitações de Acesso a GPUs:** Restrições na disponibilidade de GPUs A100 e V100 impactaram a eficiência da execução de alguns modelos de IA.
- **Complexidade da Plataforma:** Utilizadores iniciantes relataram dificuldades com a navegação na GCP, destacando a necessidade de documentação mais detalhada e tutoriais práticos.

- **Falta de Sincronização na Faturação:** A diferença entre a visualização de créditos em dólares e euros e a latência no registo de consumo dificultaram o controlo do orçamento pelos participantes.

3.3. Uso da Google Cloud Platform (GCP) no Desenvolvimento do Projeto:

A GCP desempenhou um papel essencial no desenvolvimento das iniciativas financiadas, permitindo avanços significativos na investigação. Entre os principais pontos destacados:

- **Armazenamento e Processamento em Grande Escala:** Permitindo a execução de simulações complexas, beneficiando projetos em áreas como ciências ambientais, engenharias e neurociências.
- **Desenvolvimento de Modelos de IA:** Implementação de arquiteturas avançadas para PLN, aprendizagem automática e deep learning.
- **Infraestrutura Flexível:** A escalabilidade dos serviços na cloud otimizou a gestão de recursos computacionais, permitindo ajustes dinâmicos conforme a procura.
- **Apoio Técnico da Google:** Os participantes destacaram a relevância do apoio técnico oferecido, mencionando o papel crucial de especialistas como Mariana Gutmann e Travis Heppe na resolução de desafios técnicos.

3.4. Pontuação dos utilizadores:

Work Plan and Objectives	Platform performance	Google Cloud Platform Support	Users satisfaction
8,7	8,25	10	8,25

Tabela 3: Feedback dos utilizadores de 0 a 10.

4. Análise e Conclusões

Os resultados da edição 2024-2025 do CPCA-IAC evidenciam a importância do acesso a recursos computacionais avançados para a investigação científica e inovação tecnológica. A Google Cloud Platform revelou-se uma infraestrutura essencial, proporcionando escalabilidade e eficiência para projetos em diversas áreas, incluindo inteligência artificial, modelação científica e processamento de linguagem natural.

Os avanços obtidos demonstram o impacto positivo do programa, com resultados concretos como publicações científicas, desenvolvimento de novos modelos de IA e aprimoramento de aplicações computacionais. A colaboração internacional também foi um fator chave, permitindo a partilha de conhecimento e o fortalecimento da investigação em Portugal.

No entanto, desafios como a subutilização de créditos, dificuldades no acesso a GPUs e a complexidade da plataforma para novos utilizadores foram aspetos a serem melhorados. Para futuras edições, recomenda-se:

1. **Melhoramento da Documentação e Formação:** Disponibilização de materiais detalhados e práticos para facilitar a adoção da GCP por novos utilizadores.

2. **Flexibilização na Alocação de Recursos:** Ajustes dinâmicos na distribuição dos créditos para evitar desperdícios e otimizar a utilização. Atribuições mais flexíveis e com menos créditos permitiriam ter aceiteados mais projetos aprovados.
3. **Maior Transparência na Disponibilidade de GPUs:** Melhor previsão e comunicação da alocação de GPUs para garantir maior eficiência na execução dos projetos.
4. **Apoio Contínuo e Feedback Regular:** Estabelecimento de um canal de apoio dedicado, permitindo uma comunicação mais ágil entre investigadores e a equipa técnica da GCP.

O CPCA-IAC consolida-se, assim, como uma iniciativa essencial para o avanço da computação em cloud aplicada à investigação, contribuindo significativamente para a inovação científica e tecnológica em Portugal. Com a implementação das melhorias propostas, espera-se que as próximas edições do programa sejam ainda mais eficientes e impactantes para a comunidade académica e científica.

FCCN serviços
digitais
fct

fct Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

FCCN, Serviços digitais da FCT

Av. do Brasil nº 101

(Campus do LNEC)

1700-066 Lisboa, Portugal

www.fccn.pt