



RESUMO DA



POLÍTICA EUROPEIA



IA e Ciência Cidadã: criar confiança, transparência e inteligência híbrida

Peter Baeck, Aleks Berditchevskaia, Alexandra Albert,
Centre for Collective Intelligence Design, Nesta, Londres,
Reino Unido

31 de março de 2026



INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) e a Ciência Cidadã (CC) estão cada vez mais interligadas no panorama europeu de investigação e inovação. Ambas representam abordagens colaborativas e baseadas em dados para a produção de conhecimento, mas diferem fundamentalmente na sua relação com a participação pública e a confiança. Enquanto a IA é frequentemente percebida como opaca e centralizada, a ciência cidadã está enraizada em princípios de ciência aberta, inclusão e ação coletiva. A integração das duas oferece um caminho para a criação tanto de iniciativas de CC mais eficientes e escaláveis como de sistemas de IA mais democráticos, transparentes e centrados no ser humano.

A Europa enfrenta um desafio político urgente: garantir que as tecnologias de IA são desenvolvidas e geridas de forma a reforçar a legitimidade democrática e a confiança social, em vez de as corroer. A Lei da IA da UE, juntamente com o Cluster 2 do Horizonte Europa – Cultura, Criatividade e Sociedade Inclusiva, apela explicitamente ao envolvimento público e à transparência no desenvolvimento da IA. A ciência cidadã fornece um mecanismo comprovado para alcançar este objetivo, através do envolvimento dos cidadãos na cocriação, monitorização e supervisão ética das tecnologias de IA.

Este resumo apresenta um enquadramento de como conceber a relação entre IA e Ciência Cidadã (Ciência Cidadã para a IA) e alavancar as ferramentas de IA para melhorar a prática da ciência cidadã (IA para a Ciência Cidadã). Também fornece uma visão de como os projetos de ciência cidadã estão atualmente a utilizar estas tecnologias, com base em informações do Acelerador IMPETUS. Ao longo do documento, são destacados os benefícios e os desafios, além de serem fornecidas recomendações para os próximos passos.



Embora não exista uma definição única de IA e Ciência Cidadã, a maneira como as duas abordagens se cruzam pode ser definida de duas formas principais:

1. **IA para a Ciência Cidadã:** utilizar ferramentas de IA para automatizar e melhorar a execução de projetos de ciência cidadã. Esta abordagem pode incluir a utilização da IA ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto, desde a redação da proposta até ao envolvimento dos cidadãos e à análise ou elaboração de relatórios.
2. **Ciência Cidadã para a IA:** envolver os cidadãos através da ciência cidadã na criação, auditoria e avaliação ética dos sistemas de IA para garantir equidade, transparência e responsabilização.

Ambas as abordagens partilham um compromisso com a abertura e a cocriação. Juntas, exemplificam um novo paradigma de inteligência coletiva, em que humanos e máquinas colaboram para gerar conhecimento socialmente informado e democraticamente gerido.

As principais metodologias que estão a surgir neste espaço incluem:

1. **Fluxos de trabalho híbridos entre humanos e IA:** combinar o pré-processamento algorítmico com a verificação humana para otimizar a precisão.
 - Um dos exemplos mais proeminentes é a iniciativa [Zooniverse, Galaxy Zoo](#). Aqui, os modelos de IA treinados com classificações de voluntários pré-selecionam imagens astronómicas, permitindo que os participantes humanos se concentrem em descobertas ambíguas ou novas. Esta parceria entre a perspicácia humana e a eficiência algorítmica agiliza a descoberta e mantém o envolvimento por meio da ação partilhada.
 - Outro exemplo é o [projeto iNaturalist](#), em que as ferramentas de reconhecimento de imagens baseadas em IA ajudam os voluntários a identificar observações de biodiversidade em tempo real. Esta dinâmica ajuda, por um lado, a aumentar a participação e, por outro, a melhorar a precisão e a cobertura dos dados.
2. **Gestão participativa de dados:** envolver as comunidades nas decisões sobre a propriedade, o consentimento e a reutilização dos dados.
 - ["The Call"](#) foi uma exposição e um projeto participativo de dados da autoria dos artistas berlinenses Holly Herndon e Mat Dryhurst. Propuseram uma IA de voz treinada com as vozes de coristas. Para recolher dados, os artistas compuseram um cancionário para quinze coros comunitários em todo o Reino Unido. Os coristas também participaram numa [experiência do Choral Data Trust](#), definindo de forma colaborativa a estrutura de gestão para a utilização dos seus dados de treino e do modelo de IA resultante.
 - A [DeepTime](#) é uma plataforma de ciência cidadã com milhares de colaboradores que mapeia o património e a ecologia, gerida pela Dig Ventures. Está a envolver os seus voluntários na decisão dos processos de gestão da sua plataforma de dados. O seu objetivo é criar um repositório comum de dados no qual as comunidades mantêm um controlo significativo sobre os dados que ajudam a criar, garantindo que a tecnologia atende às necessidades ambientais locais.

3. **Cocriação algorítmica:** cidadãos que ajudam a conceber ou a treinar modelos de IA, particularmente em contextos linguísticos, sociais ou culturais sub-representados.
- Um exemplo de utilização da CC para informar a conceção de algoritmos é o [Projeto Masakhane](#). Uma iniciativa comunitária de ciência cidadã que treina modelos de linguagem natural para línguas africanas, abordando a desigualdade de dados e ampliando a utilização e diversidade linguísticas nos sistemas de IA.
 - Explorando um desafio semelhante, o [Indigenous Protocols and AI Lab](#) criou uma iniciativa colaborativa entre tecnólogos e comunidades indígenas que utiliza a investigação participativa para incorporar valores culturais e normas éticas na conceção de soluções de IA.
4. **Supervisão deliberativa da IA:** são utilizados painéis de cidadãos, sondagens deliberativas ou júris para avaliar a ética, o impacto social e a equidade da implantação da IA.
- **Grupo de trabalho de IA pública:** o Centre for Collective Intelligence da Nesta realizou deliberações públicas em que as pessoas votaram nas ferramentas de IA cuja utilização é aceitável no setor público do Reino Unido. O Centro concebeu um processo conhecido como AI Social Readiness Assessment (avaliação da disponibilidade social da IA), em que membros do público (o grupo de trabalho de IA pública) aprendem sobre uma ferramenta de IA específica, como funciona e os seus potenciais benefícios e riscos. Os grupos desenvolvem depois orientações práticas para organizações do setor público e programadores de IA sobre como utilizar estas ferramentas de forma responsável e para o bem comum.

Benefícios sistémicos: de dados éticos a políticas inovadoras

Quando combinadas, a IA e a CC formam um ecossistema de inteligência híbrida que pode proporcionar benefícios sistémicos distintos:

- **Transparência:** os modelos de gestão partilhada de dados garantem visibilidade sobre o modo de funcionamento dos algoritmos e as fontes de conhecimento que os informam.
- **Equidade:** os conjuntos de dados participativos reduzem os vieses e expandem a representação cultural nos dados de treino.
- **Legitimidade democrática:** a IA desenvolvida através de processos abertos e participativos goza de maior confiança pública e de maior durabilidade política.

Estes benefícios estão diretamente alinhados com os objetivos estratégicos da Europa no âmbito do Horizonte Europa e do Programa Europa Digital, promovendo ecossistemas de IA responsáveis, centrados no ser humano e fiáveis.

Ao longo da última coorte do Acelerador IMPETUS, documentámos as utilizações de IA comunicadas pelos nossos projetos. Durante este período, as ferramentas de IA generativa, como o ChatGPT, o Claude, o Gemini e o Copilot, tornaram-se cada vez mais omnipresentes. Descobrimos uma série de utilizações, desde o apoio administrativo de rotina até à análise sofisticada de dados e ao envolvimento digital liderado pelos participantes, juntamente com uma notável tendência subjacente de prudência metodológica.

1. Administração de rotina, tradução e comunicação

A utilização mais prevalente da IA generativa é como assistente digital para tarefas operacionais e de comunicação. Inúmeros projetos comunicaram a utilização de ferramentas como o ChatGPT para aperfeiçoar a redação em inglês, ajustar a formalidade do texto e ultrapassar as barreiras linguísticas.

- Por exemplo, o *projeto NEYSA* utilizou modelos de linguagem de grande escala (LLM) para traduzir ou verificar materiais, enquanto o *projeto Unique* confiou na tradução por IA quando não havia pessoal bilingue disponível.
- A IA também é utilizada para adaptar produções científicas para públicos-alvo – os projetos *Disaster Risk* e *GV-CLIMA* utilizaram o ChatGPT para adaptar as mensagens das redes sociais a grupos demográficos específicos.
- Vários projetos, incluindo o *Living Soils Lab* e o *CollFacts*, utilizaram a transcrição automatizada para grupos de discussão e vídeos de comunicação.

2. Ideação e desenvolvimento de protocolos

Vários projetos utilizam a IA generativa para contornar os obstáculos burocráticos e estruturar a investigação numa fase inicial.

- O *Waste-Free Wantage* utilizou com sucesso um LLM para elaborar estruturas provisórias de inquérito necessárias para uma candidatura de ética universitária, que mais tarde serviu de base para as suas sessões participativas de coconceção.
- Da mesma forma, o *Waste to Wealth* utilizou o ChatGPT para delinear um protocolo experimental e resumir a bibliografia, embora a equipa de investigação tenha tido o cuidado de conferir todos os esboços gerados por IA e de os confrontar com a literatura científica.

3. Análise de dados e ferramentas personalizadas

Embora muitos projetos restrinjam a IA à produção de texto, um pequeno subconjunto utilizou a IA generativa para o processamento de dados ou para o desenvolvimento de implementações personalizadas.

- O projeto *Observatory*, em Espanha, aplicou o Gemini, o Copilot e o ChatGPT para processar grandes quantidades de narrativas qualitativas de cidadãos; extraem coordenadas geográficas, detetam discursos de ódio, tentam fazer análise de sentimentos e até simulam segmentos populacionais usando personas de IA para testar campanhas de comunicação.
- No projeto *Regenerative Tides*, um participante desenvolveu um "bad boats GPT" personalizado, programado com barreiras científicas para fornecer ao público informações precisas sobre a poluição marinha.

4. Participação digital liderada pelos participantes

Em certos projetos, a IA é uma ferramenta ativa colocada diretamente nas mãos dos voluntários e participantes.

- O projeto *City Layers* pediu a crianças em idade escolar que utilizassem a IA generativa (como o Gemini) para criar visualizações das suas sugestões de melhorias urbanas, e a equipa está atualmente a criar um protótipo de uma ferramenta de mapeamento conversacional baseada em IA.
- A integração da IA na participação digital quotidiana foi destacada pelo projeto *CollFacts* – uma iniciativa que estuda o modo como o público lida com a desinformação –, que descobriu que participantes de várias gerações, incluindo pessoas com 80 anos de idade, estavam a utilizar a IA de forma independente para confirmar a veracidade de ditados populares durante os workshops.

Prudência metodológica: apesar da utilidade destas ferramentas digitais, também constatámos que vários projetos evitaram ou limitaram intencionalmente a sua utilização de IA devido a preocupações éticas. As razões apresentadas pelas equipas de projeto incluíram riscos em matéria de privacidade e proteção de dados e a preocupação com o facto de as ferramentas de IA se basearem muitas vezes em fontes tendenciosas e desatualizadas e não conseguirem produzir resultados universalmente inclusivos.



BARREIRAS À UTILIZAÇÃO RESPONSÁVEL DA IA E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Não obstante os projetos-piloto promissores, uma melhor integração da IA com a Ciência Cidadã (CC) enfrenta obstáculos metodológicos e éticos significativos que têm de ser abordados para garantir que estas tecnologias servem o bem comum.

1. Baixa consciência do viés e da exclusão de dados: existe uma lacuna de conhecimento considerável relativamente ao modo como a IA pode perpetuar vieses ou excluir grupos demográficos específicos, muitas vezes devido à utilização de fontes desatualizadas ou não inclusivas. Para mitigar esse viés, os profissionais devem priorizar a criação de conjuntos de dados participativos através de infraestruturas abertas e lideradas pela comunidade. Isto ajudaria a garantir que os dados de treino são mais representativos de diversos contextos linguísticos, culturais e geográficos e ajudaria a aumentar a consciência sobre as limitações destas ferramentas.

2. Falta de transparência nos sistemas de IA: a natureza de "caixa negra" de muitas tecnologias de IA pode corroer a confiança social e comprometer a legitimidade democrática, especialmente se os modelos forem utilizados para fornecer análises no âmbito de projetos que tenham um interesse público ou um impacto social significativos. Para resolver esta opacidade, devem ser estabelecidos programas dedicados da UE para apoiar o desenvolvimento de modelos de código aberto. Uma maior ênfase na responsabilização algorítmica para os projetos financiados poderia garantir ainda mais que a lógica por trás das decisões baseadas em IA permanece visível para o público.

3. Lacunas de competências e literacia: existe uma necessidade documentada de melhoria das capacidades tanto entre os investigadores que implementam estas ferramentas como entre os voluntários que interagem com elas. O financiamento deve ser direcionado para a formação em literacia em IA e para práticas participativas de dados para cientistas cidadãos. As redes europeias de ciência cidadã estabelecidas, como a Associação Europeia de Ciência Cidadã (ECSA), devem investir no desenvolvimento destes recursos para criar capacidade intersectorial e promover uma cultura de inovação responsável.

4. Incertezas éticas e legais: com frequência, a integração da IA na investigação baseada em dados avança a um ritmo mais rápido do que a clareza regulamentar, suscitando preocupações relativamente à privacidade e proteção dos dados e ao consentimento. A definição de orientações formais da UE em matéria de ética de dados participativos e gestão do consentimento proporcionaria as salvaguardas necessárias para proteger os direitos dos cidadãos. Além disso, a adoção de modelos de gestão participativa, como o grupo de trabalho de IA pública da Nesta, pode ajudar os projetos a lidar com estas complexidades, melhorando simultaneamente a conformidade ética.

Para financiadores da UE e nacionais

- Integração generalizada da IA com a ciência cidadã: incorpore a ciência cidadã baseada em IA no Horizonte Europa, na Europa Digital e na Nova Bauhaus Europeia. Crie concursos de financiamento que associem especificamente a ética na IA à gestão participativa.
- Invista na equidade dos dados: financie projetos de criação participativa de conjuntos de dados e projetos de gestão de dados liderados pela comunidade, priorizando a diversidade linguística, cultural e geográfica para ajudar a transformá-los em projetos de código aberto e de livre acesso.
- Apoie a IA aberta e explicável: exija transparência e responsabilização algorítmica para os sistemas de IA financiados por programas de investigação da UE. Abra estes sistemas à investigação através de abordagens baseadas na ciência cidadã.

Para instituições que utilizam IA e CC

- Adote a gestão participativa da IA: crie painéis de cidadãos ou conselhos consultivos para supervisionar os projetos de IA, reforçando a legitimidade e a conformidade com os padrões éticos.
- Desenvolva competências e capacidades: desenvolva formações personalizadas para investigadores e cientistas cidadãos para compreenderem o potencial das ferramentas de IA e os seus riscos, a fim de promover o entendimento comum e a inovação responsável.

Para profissionais e investigadores

- Projete com a cocriação em mente: desenvolva fluxos de trabalho híbridos que otimizem a complementaridade entre humanos e algoritmos. Envolver voluntários e comunidades nas decisões sobre o modo como a IA é integrada no projeto.
- Documente o impacto ético: avalie os projetos de IA+CC com base em métricas de valor social, inclusão e confiança, não apenas com base em métricas de eficiência ou precisão.
- Expanda as boas práticas: partilhe abertamente experiências, o que funciona e o que não funciona, para agilizar a replicação em todo o ecossistema de investigação e inovação europeu, trabalhando em parceria com redes estabelecidas como a ECSA.

NOME DO PROJETO

IMPETUS

AUTORES

Peter Baeck, Aleks Berditchevskaia, Alexandra Albert, Centre for Collective Intelligence Design, Nesta, Londres, Reino Unido

CONSÓRCIO

Ars Electronica, Linz, Áustria
European Science Engagement Association, Viena, Áustria King's College London, Londres, Reino Unido Nesta, Londres, Reino Unido
Science for Change, Hospitalet De Llobregat, Espanha
T6 Ecosystems srl, Roma, Itália
Zabala Innovation Consulting, S.A., Navarra, Espanha

REGIME DE FINANCIAMENTO

O IMPETUS é financiado pelo programa de investigação e inovação Horizonte Europa da União Europeia ao abrigo da convenção de subvenção número 101058677. Os pontos de vista e opiniões expressos são, porém, da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem necessariamente o posicionamento da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia para a Investigação (REA). Nem a União Europeia nem a autoridade concessora podem ser responsabilizadas por eles.

DURAÇÃO

De julho de 2022 a junho de 2026 (48 meses)

ORÇAMENTO

5 000 000 euros, com contribuições da Comissão Europeia e do UKRI – UK Research and Innovation

SITE

<https://impetus4cs.eu/>

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos CSI por partilharem as suas histórias e aos nossos parceiros da T6 Ecosystems por reverem este resumo da política.

CITAÇÃO

Resumo da Política Europeia: IA e Ciência Cidadã: Criar Confiança, Transparência e Inteligência Híbrida
Baeck, P., Berditchevskaia, A. e Albert, A. (2026)