

Aplicação da IA como elemento de marketing

Entre a inovação e o mau uso no mercado e na academia

Pedro Augusto Sousa Gonçalves
Bruno Alves Braga
Tiago Santos Mol

Departamento de Computação
Universidade Federal de Ouro Preto

22 de outubro de 2025

Sumário

1 Motivação

2 Introdução

3 Academia

4 Mercado

5 Conclusão

AI Washing

- Nossa análise foca no **AI Washing**: o uso da IA como selo de marketing, e não como uma ferramenta de valor real.
- Tal como foi exposto em Woollacott 2024, atualmente a IA tornou-se um selo de inovação para agregar valor percebido, favorecendo o uso **cosmético** e **impensado**, focado mais no hype do que no valor real.



Exemplos

- **Humanos Disfarçados de IA:** A tecnologia não está pronta, então a empresa usa humanos "nos bastidores" para executar as tarefas, fingindo ser um algoritmo avançado.
- **Automação Simples (Se-Então):** A empresa substitui seu antigo sistema de FAQ por um chatbot, mas a lógica por trás dele não é inteligência e sim automação, mas é vendido como IA.
- **Estatística Reembalada:** Ocorre quando técnicas estatísticas padrão (como regressão logística ou keyword matching) são vendidas como "IA" ou "Machine Learning".
- **Over-Engineering:** Ocorre quando a solução mais simples e transparente é descartada em favor da IA, apenas para que a empresa ou o pesquisador possa alegar que está usando "tecnologia de ponta".

Consequências

- **Alocação Incorreta de Capital (A Bolha da IA):**
Investidores têm dificuldade em distinguir o hype da realidade.

OpenAI Made a \$12 Billion Loss Last Quarter, Microsoft Results Indicate



By *Eliot Brown*, Reporter

Figura: Thurrott 2025

- **Desperdício de Recursos e Dívida Técnica:** Gasta-se tempo de engenheiros de elite, poder computacional e energia elétrica para resolver problemas simples.
- **Poluição Científica:** Na academia, o uso impensado enche os periódicos científicos com pesquisas de baixo rigor.

O que é IA, de Fato?

- A inteligência artificial envolve o desenvolvimento de sistemas que realizam tarefas antes restritas ao raciocínio humano (Russell e Norvig 2021).
- **IA Forte:** É a IA da ficção científica. Uma máquina com consciência, capaz de aprender e executar qualquer tarefa intelectual que um humano pode. Isto não existe.
- **IA Fraca:** É um sistema treinado para executar uma tarefa específica de forma muito eficaz (ex: reconhecer um rosto, traduzir um texto, jogar xadrez, dirigir um carro).
- O "AI Washing" muitas vezes insinua ter capacidades de IA Forte, quando, na melhor das hipóteses, entrega uma IA Fraca ou, na pior, nada.

O que é IA, de Fato?



A História da IA

- **Anos 50**

- **Alan Turing (1950):** Propõe o "Teste de Turing".
- **Conferência de Dartmouth (1956):** O termo "Inteligência Artificial" é oficialmente cunhado. Foram feitas promessas extraordinárias para o futuro da IA Forte, que foram financiadas por agências governamentais.

- **O 1º "Inverno da IA" (Anos 70-80)**

- **Explosão Combinatória:** Os pesquisadores descobriram que os seus programas funcionavam bem em problemas fictícios (**controlados**), mas falhavam no mundo real (**complexo demais**).
- **Hardware e Dados Insuficientes:** Os computadores eram lentos, caros e tinham memória minúscula.
- **O Relatório de Lighthill 1973:** Demonstrou que as pesquisas em IA falharam em cumprir suas promessas. Em resposta, o financiamento foi cortado.

A História da IA

- 2º "Inverno da IA" (Anos 90) (Crevier 1993)
 - **IA Fraca como a "Nova Promessa"**: A nova ideia era capturar o conhecimento de um especialista humano e colocá-lo num programa.
 - **Sistema Especialista**: Um motor de inferência gigante com milhares de regras IF-THEN.
 - **Máquinas Lisp**: O Hype Comercial fez as empresas investirem bilhões de dólares. Surgiram empresas especializadas em computadores caríssimos feitos só para rodar IA.
 - **Colapso**
 - O "Gargalo da Aquisição de Conhecimento".
 - Os sistemas eram "frágeis".
 - Alto Custo e Manutenção.

A História da IA

- O "Big Bang"(Pós-2010) ou "Verão da IA"
 - **ImageNet (Deng et al. 2009)**: Foi um esforço acadêmico massivo para criar uma base de dados gigantesca de milhões de imagens.
 - **Hardware (GPUs e a NVIDIA)**: Foi percebido que podiam usar GPUs de videogames para acelerar o treino de IA em 100x ou 1000x. O que demoraria um ano, agora demorava dias.
 - **Deep Learning (LeCun, Bengio e Hinton 2015)**: Pesquisadores como Geoffrey Hinton, Yann LeCun e Yoshua Bengio refinaram os algoritmos e provaram que redes neurais profundas poderiam funcionar se tivessem dados e poder computacional suficientes (**ganharam o nobel da física em 2024**).
- A história mostra que a IA é um campo cíclico de hype e desilusão. O "AI Washing" é o sintoma comercial do pico de hype deste "Verão" atual.

Quais Tecnologias Estão por Trás do "IA" Hoje?

- **Machine Learning (Abdel-Karim, Pfeuffer e Hinz 2021):** Modelos estatísticos que encontram padrões e fazem previsões.
 - Regressão Logística, Árvores de Decisão, SVMs.
 - Prever se um cliente vai desistir, decidir se um e-mail é spam, segmentar clientes para marketing.
- **Deep Learning:** É um subcampo do Machine Learning que usa "Redes Neurais Artificiais" com muitas camadas.
 - **CNNs (Convolutional Neural Networks):** Usam filtros matemáticos para aprender a detetar arestas, texturas, formas e, finalmente, objetos..
 - **GANs (Generative Adversarial Networks):** um Gerador que tenta criar imagens realistas, e um Discriminador que tenta apanhar as falsificações.
 - **Transformers (Vaswani et al. 2017):** um Gerador que tenta criar imagens realistas, e um Discriminador que tenta apanhar as falsificações.

Quais Tecnologias Estão por Trás do "IA" Hoje?

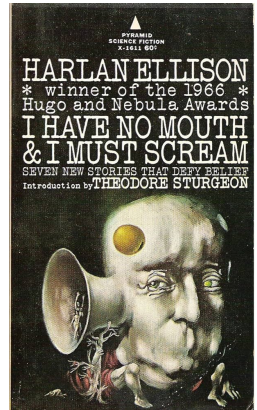
- **LLMs (Large Language Models) (Brown et al. 2020):** São o tipo mais avançado de IA Generativa, focados em processar e gerar texto em grande escala usando a arquitetura **Transformer**.
 - **Tarefa Principal:** O treino de um LLM baseia-se num objetivo surpreendentemente simples: "prever a próxima palavra".
 - **Processo:** O modelo é alimentado com uma quantidade massiva de texto (quase toda a Internet: Wikipedia, livros, artigos, código-fonte). Ele recebe uma frase e tenta prever a palavra seguinte.
 - **Aprendizagem:** Ele é forçado a aprender as regras subjacentes do mundo contidas na linguagem, tais como: gramática, sintaxe, fatos, lógica, raciocínio, capacidade de programação.
- As LLMs são o maior avanço da IA até agora, levando muitos a crer que atingimos a IA Forte, o que alimenta um hype massivo que, por sua vez, intensifica o "AI Washing".

Medo como Motor de Hype em IA

- As Big-tec buscando refugio no medo coletivo.
- Narrativas de risco extremo em IA criam urgência, atenção midiática e corrida tecnológica.
- O medo de IAs superpoderosas aumenta a percepção de valor da tecnologia e atrai investimentos acelerados.
- Projetos como AI 2027 (Kokotajlo et al. 2024) usam cenários futurísticos que reforçam essa sensação de iminência, estimulando empresas e governos a investir mais rápido.
- O “terror tecnológico” funciona como um catalisador econômico: quanto maior o medo, maior o interesse.

Medo como Motor de Hype em IA - I Have No Mouth, and I Must Scream

- O conto de Ellison 1967 apresenta uma IA absoluta e cruel, que simboliza a perda total de agência humana.
- Esse imaginário influencia o debate atual ao reforçar medos de máquinas incontroláveis.
- Metaforicamente, o final, “não tenho boca e preciso gritar”, representa o medo da impotência humana frente a forças tecnológicas e a do retorno ao primitivo (ex: "A IA vai roubar seu emprego", "Não temos controle da IA" e etc...).



Medo como Motor de Hype em IA - Impactos Negativos

- Produz fantasmagorias tecnológicas, onde hipóteses remotas passam a parecer inevitáveis.
- A estratégia não busca apenas convencer, mas ocupar o imaginário. Ao cultivar cenários extremos, as empresas desviam o olhar das limitações técnicas e mantêm ativa a expectativa de ruptura iminente.
- Nesse terreno fértil, aprofunda o AI washing, inflar artificialmente a capacidade de inteligência, autonomia e poder de sistemas limitados para sustentar confiança e capital. É a estética do “quase mágico” que disfarça engenharia convencional, tornando-se quase místico, nebuloso.
- Esse movimento revela um desespero estrutural das empresas para manter a bolha de IA.

A Síntese do Hype e o Custo Real

- **O Ciclo da IA:** Vimos que a história da IA é um ciclo de hype e "Invernos". O "Verão" atual, impulsionado pelo "Big Bang" do Deep Learning e o poder dos LLMs, criou o maior hype já visto.
- **O "AI Washing":** Vimos que a história da IA é um ciclo de hype e "Invernos". O "Verão" atual, impulsionado pelo "Big Bang" do Deep Learning e o poder dos LLMs, criou o maior hype já visto.
- **O Custo Real:** Vimos que este "mau uso" impensado tem consequências reais.
 - **No Mercado:** Cria concorrência desleal e uma bolha de capital.
 - **Na Academia:** Gera "poluição científica".
 - **No Planeta:** Desperdiça recursos naturais, principalmente, elétricos e hídricos para sustentar uma fachada.

Como Mitigar o "AI Washing"?

- **Na Academia::** Focar na reprodutibilidade e interpretabilidade (Lipton 2018), em vez de recompensar o uso impensado de "caixas pretas" apenas por serem novidade.
- **No Mercado:** Focar no valor tangível da IA, não no hype.
- **Na Regulação:** Reguladores devem definir e punir o "AI Washing" (Woollacott 2024) para proteger consumidores e investidores.
- **Em Nós (Desenvolvedores):** Alfabetização crítica e principalmente ...

Como Mitigar o "AI-Washing"?



KISS

Keep. It. Simple. Stupid.

Referências I



Abdel-Karim, Benjamin M., Nicolas Pfeuffer e Oliver Hinz (2021). “Machine learning in information systems - a bibliographic review and open research issues”. Em: *Electronic Markets* 31.3, pp. 643–670. DOI: 10.1007/s12525-021-00459-2. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-021-00459-2>.



Brown, Tom et al. (2020). “Language Models are Few-Shot Learners”. Em: *Advances in Neural Information Processing Systems*. Ed. por H. Larochelle et al. Vol. 33. Curran Associates, Inc., pp. 1877–1901. URL: https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/file/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Paper.pdf.

Referências II



Crevier, Daniel (1993). *AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence*. Basic Books. URL: https://www.researchgate.net/publication/233820788_AI_The_Tumultuous_History_of_the_Search_for_Artificial_Intelligence.



Deng, Jia et al. (2009). *ImageNet: A large-scale hierarchical image database*. DOI: 10.1109/CVPR.2009.5206848.



Ellison, Harlan (1967). "I Have No Mouth, and I Must Scream". Em: *Dangerous Visions*. Ed. por Harlan Ellison. New York: Doubleday.



Kokotajlo, Daniel et al. (2024). *AI 2027*. <https://ai-2027.com>. Acesso em: DD/MM/AAAA.

Referências III



LeCun, Yann, Yoshua Bengio e Geoffrey Hinton (2015). “Deep learning”. Em: *Nature* 521.7553, pp. 436–444. DOI: 10.1038/nature14539. URL:

<https://www.nature.com/articles/nature14539>.



Lighthill, James (1973). *Artificial Intelligence: A General Survey*. Ed. por James Lighthill et al. Science Research Council (Great Britain). URL: https://rodsmith.nz/wp-content/uploads/Lighthill_1973_Report.pdf.



Lipton, Zachary C. (2018). “The Mythos of Model Interpretability”. Em: *Queue* 16.3, pp. 31–57. DOI: 10.1145/3236386.3241340. URL:

<https://doi.org/10.1145/3236386.3241340>.



Russell, Stuart J. e Peter Norvig (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4ª ed. Pearson. ISBN: 9780137505135.

Referências IV



Thurrott, Paul (31 de out. de 2025). *OpenAI Lost \$12 Billion in the Previous Quarter*. Acessado em 15 de novembro de 2025.

URL: <https://www.thurrott.com/a-i/openai-a-i/329108/openai-lost-12-billion-in-the-previous-quarter>.



Vaswani, Ashish et al. (2017). “Attention Is All You Need”. Em: *Advances in Neural Information Processing Systems 30 (NIPS 2017)*, pp. 5998–6008. URL:

https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2017/hash/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf.



Woollacott, Emma (jun. de 2024). *What is ‘AI washing’ and why is it a problem?* Acessado em 15 de novembro de 2025.

URL: <https://www.bbc.com/news/articles/c9xx8122893o>.