

## Comparação de resultados de páginas Web desenvolvidas utilizando as Inteligências Artificiais: Bard, ChatGPT e Bing

### *Results and Comparison of Web pages developed with Artificial Intelligence: Bard, ChatGPT and Bing*

Marcos Camargo Lima Filho<sup>1</sup>, José Santos da Silva Filho<sup>2</sup>, Luciana Oliveira Pimentel<sup>3</sup>, Marcial Porto Fernandez<sup>4</sup>

#### RESUMO

O impacto crescente da Inteligência Artificial na sociedade, destaca-se os modelos de linguagem desenvolvidos por grandes empresas como Google, Bard, um modelo capaz de gerar textos, traduzir idiomas e responder as mais diversas perguntas, porém com limitação de interação. A OpenAI, ChatGPT, treinado para gerar respostas contextualmente relevantes e a Microsoft, chat Bing, que oferece respostas diretas em suas buscas, otimizando conteúdo. Interações de usuário versus IA demonstra que tarefas anteriormente complexas podem ser simplificadas. Resultados experimentais revelam qual teve o melhor desempenho na geração da página web dado um tema específico e num segundo momento utilizando a IA destaque para realizar outros ensaios com os alunos de mestrado e graduação.

**Palavras-chave:** Bard. ChatGPT. Bing. Inteligência Artificial. IA

#### ABSTRACT

The growing impact of Artificial Intelligence on society are highlights the language models developed by large companies such as Google, with Bard, a model capable of generating texts, translating languages, and answering the most diverse questions, but with limited interaction. OpenAI with ChatGPT, trained to generate contextually relevant answers and Microsoft with Bing chat that offers direct answers in your searches, optimizing content. User interactions versus AI demonstrates that previously complex tasks can be simplified. Experimental results also reveal which had the best performance in generating the web page given the same specific topic and secondly using the highlighted AI to carry out more specific tests with the students.

**Keywords:** Bard. ChatGPT. Bing. Artificial Intelligence. AI.

<sup>1</sup> Mestre em Ciências da Computação, Universidade Estadual do Ceará - UECE. ORCID: 0009-0002-6420-6879

<sup>2</sup> Mestrando em Ciências da Computação, Universidade Estadual do Ceará - UECE. ORCID: 0009-0007-6554-9028

<sup>3</sup> Graduanda em Arquitetura, Universidade Estácio do Ceará. ORCID: 0009-0007-9660-7518

<sup>4</sup> Professor Associado, PPGCC, Universidade Estadual do Ceará - UECE. Doutor em Engenharia. ORCID: 0000-0003-3332-6253

## 1. INTRODUÇÃO

Este estudo busca apresentar a origem sobre inteligência artificial (IA) a fim de exemplificar o que temos hoje como essa fundamentação teórica sugerida a mais de 80 anos, e que hoje é aplicada nos mais diversos segmentos do nosso cotidiano independente da classe social ou intelectual, quase todos tem algum acessório ou contato com inteligência artificial aplicada.

Em 1943 o neurocientista Mcculloch WARREN e o matemático Walter Pitts escrevem um artigo intitulado: *A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity* (Um cálculo lógico das ideias imanentes na atividade nervosa), essa publicação é considerada o ponto de partida dos estudos do que hoje conhecemos como a inteligência artificial.

Passados quase um século, chega-se aos algoritmos de aprendizado de máquina que podem ser classificados numa classificação baseada no resultado preferido do algoritmo ou na categoria de entrada disponível durante o treinamento da máquina.

Yingjie Hu (1994), analisou o desempenho de classificação de células cancerígenas utilizando métodos de aprendizagem supervisionada e não supervisionada, conforme artigo publicado no evento *International Conference on Neural Networks* no ano de 1994.

Estudos como este da década de 90, contribuíram para o crescimento e evolução de conceitos de RNA (Rede Neural Artificial) tendo maior aplicação na computação e continuidade na evolução conceitual, porém seguindo de forma mais abrangente tendo em vista a utilização de computadores cada vez mais eficientes no processamento.

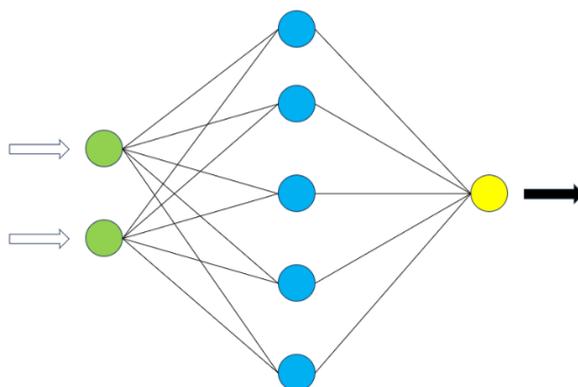
Conforme é colocado pelo autor Raphael Yingjie Hu (1994), uma RNA (Rede Neural Artificial) é organizada como o resumo simplificado do sistema nervoso biológico, emulando o mecanismo dos neurônios no cérebro, ou seja, a inteligência artificial. Sendo o neurônio a "unidade de computação" de uma RNA, matematicamente o neurônio é uma função que visa reduzir dinamicamente o custo do desvio.

Dada pela equação de um neurônio:

$$O_j(t) = f \left\{ \left[ \sum_{i=1}^n w_{ij} x_i(t - \tau_{ij}) \right] - T_j \right\} \quad \text{Equação I}$$

Conforme sinalizado pelo autor, Reza Hafezi (2019), esta conexão entre os nós  $i$  e  $j$ , é definida pelo peso  $w_{ij}$  e um parâmetro de polarização é atribuído a cada neurônio. Para minimizar o erro em cada etapa (expressão conhecida como época), uma RNA calcula o erro e usa um algoritmo para reduzir o valor do erro total em sua resposta.

Para melhor entendimento dessa equação, é apresentado a figura abaixo com os neurônios implantados em camadas como “Nós de camadas” seguidas, sendo esses conectados para apresentar interações e fluxo de informações em uma RNA, onde os círculos verdes representam as camadas de entrada, círculos azuis a camada “escondida” e por fim o amarelo que é o resultado como camada de saída.



**Figura 1.** *Uma RNA simples*

Essa é uma das áreas que mais tem se destacado nos últimos anos, vindo ter grande impacto na sociedade, podendo ser desenvolvidas por pesquisadores e empresas e utilizadas pelas pessoas em seu cotidiano. Elas vêm revolucionando diversas áreas e setores da economia e aprimorando a ciência da informação. (Coneglian, 2022).

O Bard é um modelo de linguagem LLM (*Large Language Model*) criado pelo Google AI, treinado num grande conjunto de dados de texto e códigos, sendo capaz de gerar texto, traduzir idiomas, escrever diferentes tipos de conteúdo criativo e responder às perguntas de forma informativa. Ainda em desenvolvimento e aprendizagem. (Google Bard, 2023).

Essa ferramenta generativa de IA, Bard, conforme apontou o Google, empresa detentora da IA, foi informado nas mídias que o Bard está integrando experimentalmente em suas buscas, ou seja, competindo de forma direta com o Bing *chat*, que é o serviço

de IA do mecanismo de busca da Microsoft em forma de chat lançado em 2023 para poder melhorar a experiência de pesquisa. (Lopezosa, 2023).

Desenvolvida pela OpenAI, o ChatGPT é resultado de avanços em aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural. Treinado com vastos dados textuais, sendo capaz de gerar respostas coerentes e contextualmente relevantes para uma ampla variedade de perguntas e tarefas de linguagem. (OpenAI ChatGPT, 2023)

Segundo a autor Lopezosa, (2023), este sistema é uma inteligência artificial que teve um enorme impacto na sociedade desde meados de dezembro de 2022 e parece continuar no curto e médio prazo. Diante dessa circunstância, como pesquisadores, devemos encontrar formas de incorporar essa IA em nossas rotinas investigativas. Afirma também que por isso a ética e o pensamento crítico devem ser uma constante em todos os usos. (Lopezosa, 2023a, p. 8).

Nascido da ideia de fornecer respostas alimentadas por IA diretamente na página de resultados da pesquisa, o Bing foi criado buscando oferecer respostas mais completas, nova experiência de bate-papo e de geração de conteúdo, auxiliando na otimização de textos e conteúdos diversos. (Microsoft Bing, 2023)

Das três inteligências artificiais com chat citadas, o Bard da Google foi o último a ser apresentado ao público, porém todos essas IAs são desenvolvidas com base na Inteligência Artificial Generativa que é baseada na família LaMDA (*Language Model for Dialogue Applications*). (Dans, 2023)

Diante disso, este artigo busca apresentar exemplo de interação entre as inteligências artificiais citadas, e a visão de um aluno de graduação de Arquitetura, sem nenhuma experiência com programação, um usuário leigo, e um aluno de mestrado em Ciências da Computação como observador na etapa 1, na etapa 2 e extra apresentando de forma simples e direta como pode-se interagir com a IA, utilizando também o conhecimento interdisciplinar para obter melhores resultados da IA selecionada.

Como objetivos, tem-se:

- Comparar a inteligência artificial das empresas: Google, OpenAI e Microsoft;
- Obter resultado de solicitação realizada por pessoa leiga no assunto de programação;
- Determinar a melhor IA, nas condições dentre as testadas para essa exemplificação;

- Utilizar a IA, “vencedora” da etapa 1, em um ensaio comparativo de resultados como etapa 2 e ao final etapa extra, nesse caso criar página profissional tipo perfil de arquiteto.
  - A aluna de graduação em Arquitetura e Urbanismo utilizará a IA destaque do ensaio na etapa 1 para gerar a página;
  - O aluno de mestrado irá realizar programação utilizando a linguagem HTML e ao final comparar os resultados com a entrega da IA e aluna;
  - Ao final ambos os alunos desse artigo irão interagir para gerar uma terceira versão de página, buscando aplicação a interdisciplinaridade no trabalho intelectual em conjunto para dar instruções a IA para execução da programação da página seguindo o mesmo fluxo da etapa 1 e 2.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Para execução dos ensaios, será necessário criação de uma conta de *e-mail*, novo usuário, para que esse seja utilizado para criação dos acessos dos serviços de inteligência artificial, evitando assim a possibilidade de direcionamento previa as IAs devido a histórico de e-mail e outras informações relacionadas.

O experimento será em três cenários, sendo os dois primeiros nomeados como etapas, na etapa um haverá rodadas fixas para determinar dentre as inteligências artificiais apresentadas, qual tem melhor potencial de resposta para um determinado tema de site simplificado.

A temática utilizada será sobre o cantor *Michael Jackson* apenas por ser familiar a muitas pessoas, autores gostarem de suas músicas e possibilidade da base de dados dessas IAs conterem inúmeras informações sobre o assunto.

Padronizando o ensaio da etapa um (1):

- Foram definidas como sendo o padrão para todos os testes, o número de cinco rodadas, conforme detalhes na tabela 1.

Esse número de rodadas foi determinado em função do limite de perguntas permitidas pelo Bing *chat* antes dele (IA) encerrar a interação com o usuário, sendo considerado um mesmo tema com interação seguida, considerando também o período que foi desenvolvido esse artigo.

Ficando esse fluxo da etapa 1 no seguinte formato:

**Tabela 1.** Rodadas de interação com perguntas aos serviços de inteligência artificial

<b>Rodada 1</b>	Olá, “inserir nome da IA”, estou querendo montar um site simples, você pode me ajudar?
	A página é sobre o Michael Jackson, sou fã dele. A página deverá ter os seguintes pontos: 1 – Ser página única em HTML; 2 – Ter o menu fixo no topo com os atalhos: Home, Seção 1, Seção 2 e Seção 3 – A página, única em HTML, deve possuir três seções: Seção 1 – Uma foto dele, sendo na tela aparecer com 100 x 100 px; <ul style="list-style-type: none"><li>• Solicitar texto como um resumo bibliográfico (até 300 palavras);</li></ul> Seção 2 – Colocar tipo uma tabela com os discos que ele lançou (solo); <ul style="list-style-type: none"><li>• Ter no mínimo as informações: Nome do disco, ano, gravadora;</li></ul> Seção 3 – A frase mais celebre dele entre aspas, letra grande em destaque; <ul style="list-style-type: none"><li>• Abaixo uma foto de um show que tenha 800 x 160 px, centralizada.</li></ul> 4 – Rodapé da página quero no lado esquerdo o nome do site; <ul style="list-style-type: none"><li>• Tributo ao Michael Jackson na fonte, estilo sua assinatura / similar.</li></ul> Observações: Caso não tenha algum desses conteúdos, pode substituir com sua sugestão.
<b>Rodada 3</b>	Se o retorno não atingir o objetivo, deve ser reformulada a mesma pergunta ajustando as partes necessárias para melhor entendimento da IA.
<b>Rodada 4</b>	Ao receber o código HTML da página, deve testar via navegador dando <i>feedback</i> para IA. Caso não obtenha o código ou alguma parte dele esteja faltando, deve ser sinalizado para IA no formato de pergunta. Exemplo: As imagens não aparecem, pode reenviar o código considerando as imagens solicitadas?
<b>Rodada 5</b>	Testar o código HTML. Caso tenha sido revisado pela IA ou o que resultou ao final, exemplo de código parcial. Realizar <i>feedback</i> de fechamento para IA para obter resposta final dela e assim encerrar a interação do ensaio de cada IA.

**Fonte:** Autores (2023)

A etapa 2, será um comparativo de geração de página entre a aluna de graduação em Arquitetura e Urbanismo, após ela realizar as rodadas da etapa 1 de teste padronizado, deverá então utilizar a IA mais assertiva dentre as três testadas para realizar essa etapa específica.

Será considerando a criação de uma página tipo perfil profissional em sua área de Arquitetura e Urbanismo. O aluno de mestrado irá realizar paralelo a aluna de graduação uma programação utilizando HTML e CSS com base na mesma solicitação da aluna de graduação a inteligência artificial selecionada na etapa 1.

Essa atividade da etapa 2 seguirá o fluxo padrão da etapa 1 para aluna de graduação e concedido 5 minutos para o aluno de mestrado concluir ou encerrar as ações no status em que estiver quando o cronometro zerar, tempo estipulado. Será comparado também o resultado e qualidade entregue pela IA selecionada na etapa 1 e gerida pela estudante versus a atividade de um profissional com experiência na área de sites.

Por fim, os alunos de graduação e mestrado foram uma etapa final apenas para ilustrar a possibilidade de multidisciplinaridade de seguirem os passos da etapa 1 gerando uma página em conjunto e sobre uma personalidade da área de Arquitetura e Urbanismo.

### 3. DESENVOLVIMENTO

Utilizando o serviço de *webmail*, Gmail, foi criado um e-mail, conforme apresentado na figura 2. Antes de iniciar a criação da conta de *e-mail* citada acima para os ensaios com as inteligências artificiais (IA) da Google, Bard; OpenAI, ChatGPT (versão 3.5); e Microsoft, Bing *chat*, foram limpos todos os dados de histórico de navegação, *cookies* (salvam informações de navegação para facilitar sua experiência online, amplamente utilizados pelos sites), autocomplete que é armazenado pelo navegador e tudo mais relacionado a navegação na *internet*.



**Figura 2.** Tela parcial da caixa de *e-mail* do Gmail criado para esse estudo

Iniciando pelo Bard, Google, obteve-se como resultado uma página HTML, figura 5, porém os menus de acesso e seções não estão completos e funcionais, a página não

apresenta as imagens e quando “questionada” essa IA deu uma resposta não conexa, figura 3, com o contexto da conversa, sendo encerrada a interação pela própria IA.



Figura 3. Tela do chat Bard com a última resposta após rodada 5

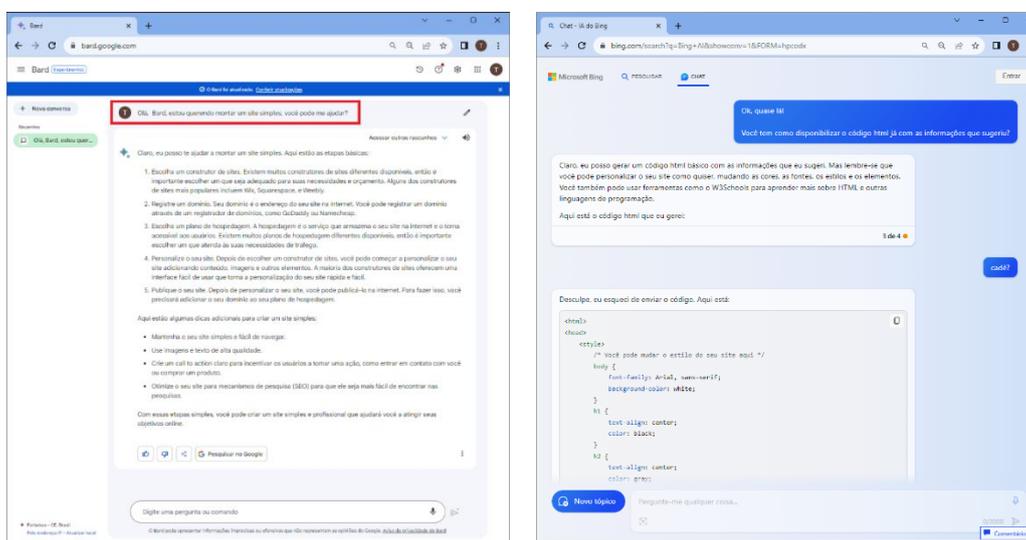
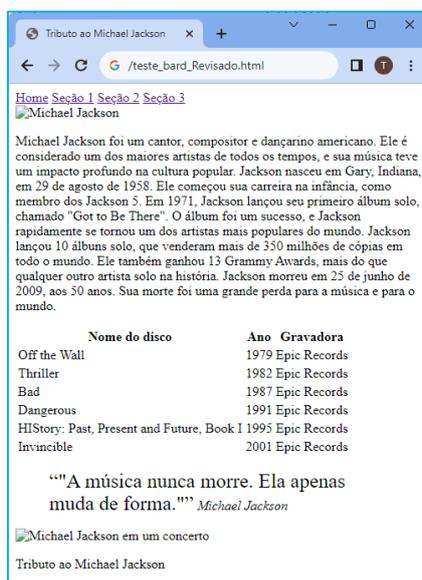


Figura 4. Tela chat Bard, pergunta e resposta da rodada 1 (esquerda) e rodada 3 (direita)



### Figura 5. Página HTML gerada pela IA Bard e aberta no navegador Chrome

O segundo ensaio foi com ChatGPT, OpenAI, que após as cinco rodadas apresentou como resultado uma página HTML funcional, sem imagens.

Sinalizando estar *offline* para inserir *links* das imagens.

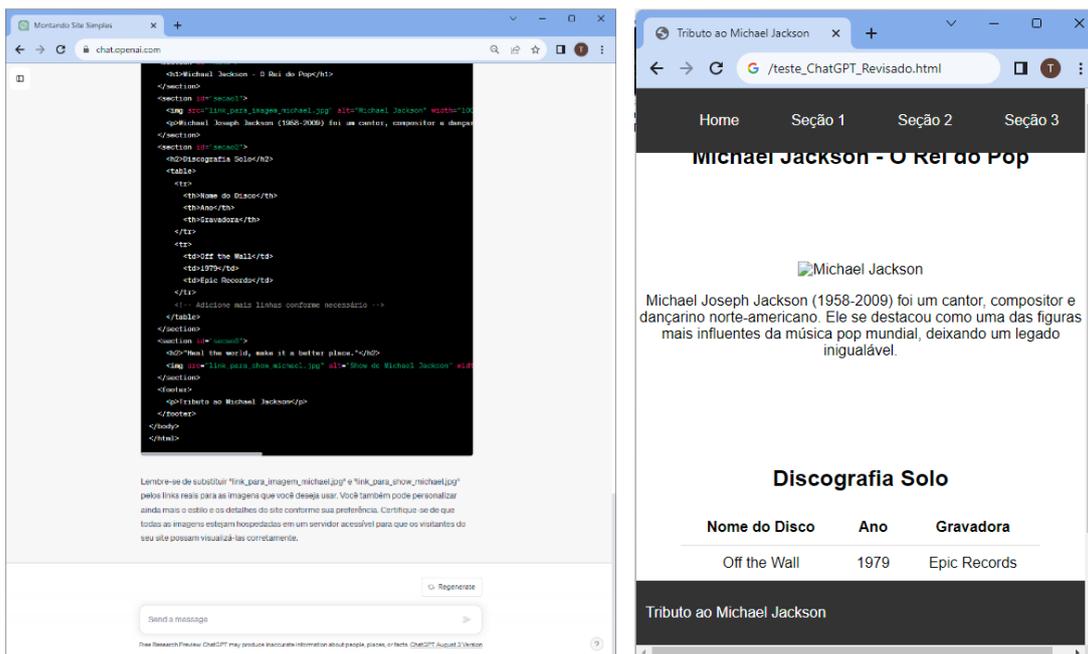


Figura 6. Tela ChatGPT, esquerda: código da página HTML e na direita: Resultado

Por fim o ensaio realizado com uso da IA do Bing chat, Microsoft:

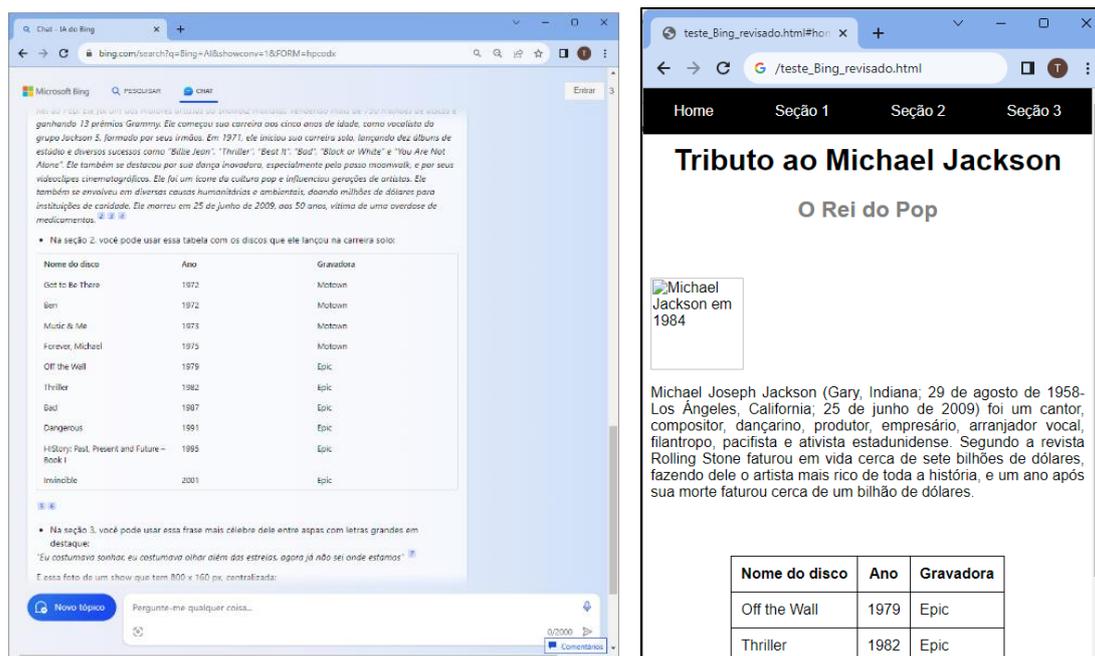


Figura 7. Tela Bing chat, esquerda layout informativo e direita resultado

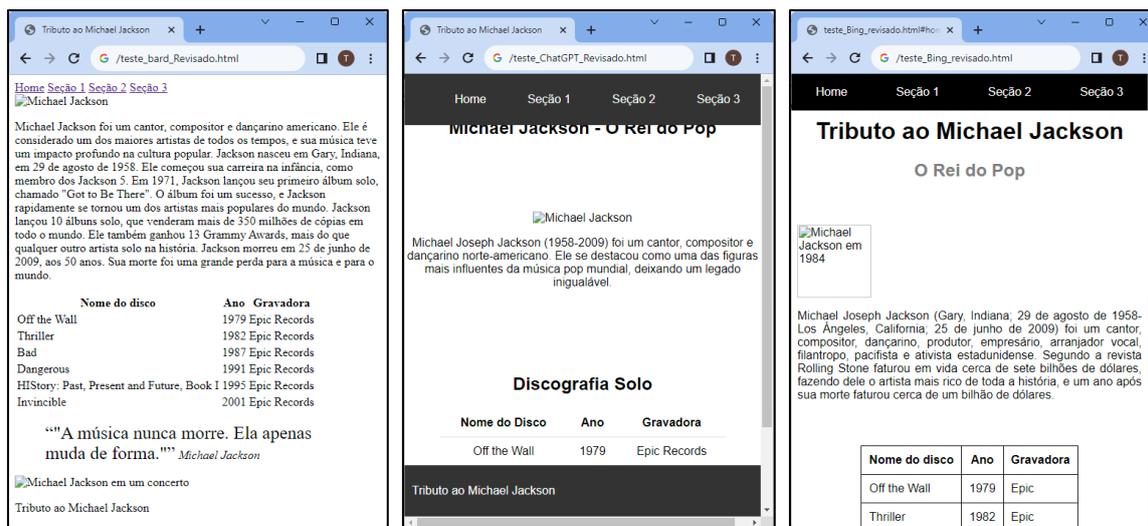
Após as cinco rodadas, que também é seu limite, apresentou uma página HTML funcional, sendo que o código ficou incompleto com relação a seção 3.

Para a Etapa 2, conforme objetivo será uma aluna de graduação em Arquitetura e Urbanismo as rodadas propostas na etapa 2, adicionada de outras possíveis perguntas complementares utilizando a IA mais assertiva dentre as três testadas na etapa 1.

Assim realizar comparativo considerando a criação de uma página tipo perfil profissional em sua área de Arquitetura e Urbanismo desenvolvida com a IA versus uma página desenvolvida por aluno de mestrado em ciências da computação.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As três plataformas, Google Bard, OpenAI ChatGPT (versão 3.5) e Microsoft Bing chat, apresentaram resultados interessantes visto que foram realizadas rodadas com no máximo cinco interações, devido a limitação do Bard Chat e assim todos ficarem no mesmo limite de interação com usuário.



**Figura 8.** Comparativo visual das páginas Web geradas pelas IAs durante o ensaio da etapa 1. Da direita para esquerda: Bard, ChatGPT e Bing

As páginas, conforme telas da figura 11, são resultado da interação com as três inteligências artificiais propostas, sendo que dessas a que obteve melhor visual de *layout* foi a devolução demandada pela aluna na etapa 1 com o ChatGPT, OpenAI e Bing chat, Microsoft. Ainda assim a mais completa entre essas duas citadas, considerando informações de tela na interação, códigos HTML e CSS entregues assim como possíveis instruções de uso demonstrando maior efetividade, foi a IA ChatGPT.

Detalhes sobre esses resultados como os códigos fontes das páginas, linguagem HTML, obtidas nos testes e ensaios, podem ser visualizados no GitHub dos autores acessando o link : [https://github.com/marcosclf/Pimentel\\_et\\_al](https://github.com/marcosclf/Pimentel_et_al)

Com base nesses resultados da etapa 1, foi gerado uma tabela das condições que foram avaliadas dentre as respostas das três inteligências artificiais, onde “SIM” equivale a uma resposta positiva com relação a entrega versus pergunta (descrição avaliada), “NÃO” equivale uma resposta negativa quando a entrega não atendeu minimamente o desejado, “NA” equivale a não Avaliado ou seja quando a IA não incluiu ou retornou esse item incompleto, “PARCIAL” quando precisaria de intervenção humana para funcionar corretamente, exemplo faltou um parâmetro de fechamento ou uma linha específica do código, por fim “XX” que equivale a ausência total da informação desejada. Vide tabela 2.

**Tabela 2.** Comparativo padronizado das respostas finais - IAs Bard, ChatGPT e Bing

Item / Descrição Avaliada	Bard (Google)	ChatGPT (OpenAI)	Bing (Microsoft)
IA entregou algum código	SIM	SIM	SIM
Código funcional	NÃO	SIM	SIM
Visual atrativo (Web)	NA	SIM	SIM
Informações coerentes	SIM	SIM	NA
Foi aplicado HTML	SIM	SIM	SIM
Foi aplicado CSS	XX	SIM	SIM
Está intuitiva	PARCIAL	SIM	PARCIAL
Apresentou erro navegação	SIM	NÃO	SIM
Atende a proposta	NÃO	SIM	PARCIAL

**Fonte:** Autores (2023)

Dessa forma, considerando as informações citadas, compilação na tabela 2, a inteligência artificial que se mantém como a melhor resposta e opção nesse ensaio e continuidade das demais etapas, é a IA do ChatGPT.

Ela mostra-se melhor opção para realizar o ensaio da etapa 2, nessa etapa a interação deverá ter duração máxima prevista de 5 minutos conforme definido no objetivo e metodologia.

A instrução de base dada pela aluna de graduação ao ChatGPT será conforme apresentado na tabela 3. Essas mesmas informações de base, deverão ser dadas ao aluno de mestrado para que esse busque dentro do mesmo limite de tempo programar o que for possível e sem auxilia de IA, livros e internet como um todo.

**Tabela 3.** Fluxo das instruções dadas pela aluna de graduação a IA na etapa 2

<b>Interação usuário</b>	Olá, estou querendo montar um site simples, você pode me ajudar?
	IA dará uma resposta padrão, Ex.: Olá, fico feliz em ajudar... e um <i>roadmap</i> de possibilidades

---

	<p>A página é sobre perfil profissional de uma Arquiteta Urbanística e deverá ter os seguintes pontos:</p> <p>1 – Ser página única em HTML;</p> <p>2 – Ter o menu fixo no topo com os atalhos: Home, Atuação, Formação e Contato;</p> <p>3 – A página única, HTML, deve possuir três seções conforme menu:</p> <p>Seção 1 – Uma foto 3x4, sendo na tela aparecer com 100 x 100 px do lado direito e abaixo um texto como um resumo bibliográfico (ficcional) com no máximo 200 palavras;</p> <p>Seção 2 – Colocar tipo uma tabela com principais projetos da carreira (ficcional) tendo no mínimo as seguintes informações: Nome do projeto, ano, cidade, estado (UF) e Status (Concluído ou Em andamento ou em projeto final);</p> <p>Seção 3 – Dados de formação acadêmica (exemplo cursos de qualificação prática), criar exemplificações hipotéticas ficcionais. Mínimo uma graduação e dois cursos da área de Arquitetura e projetos.</p> <p>4 – Rodapé da página quero no lado esquerdo o nome “Pimentel Arquitetura e Urbanismo” na fonte estilo sua assinatura ou similar e do lado direito informações de contato como e-mail e telefone.</p>
<b>Interação usuário</b>	

---

	<p>IA dará uma resposta padrão, Ex.: Aqui está o código fonte da página (mostra código HTML)</p>
--	--

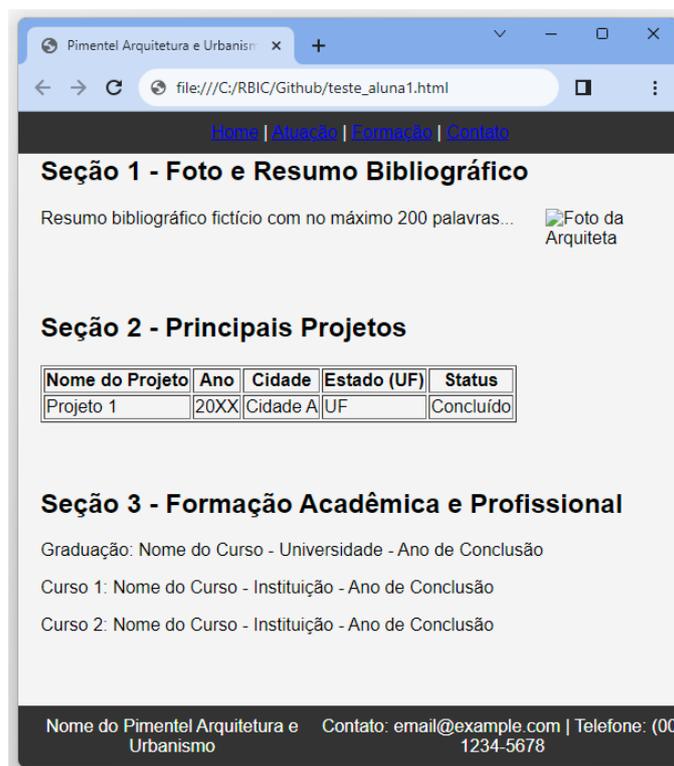
---

**Interação usuário**

Dentro dos 5 minutos, serão realizadas as interações complementares

**Fonte:** Autores (2023)

No print de tela a seguir, figura 9, será apresentado o resultado da interação da aluna de graduação com o ChatGPT na temática da página sobre profissional de arquitetura, dentro dos 5 minutos propostos e seguindo a tabela 2.

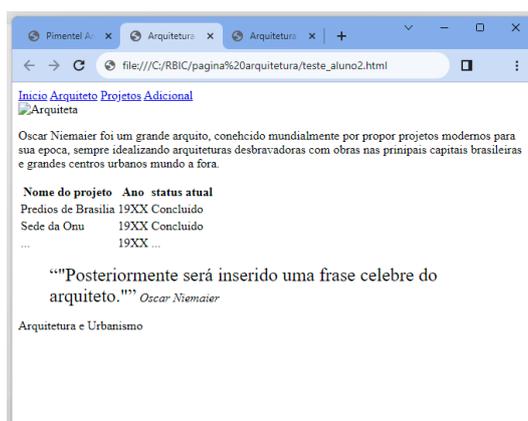


**Figura 9.** Página web gerada pela IA ChatGPT com interação da aluna de graduação

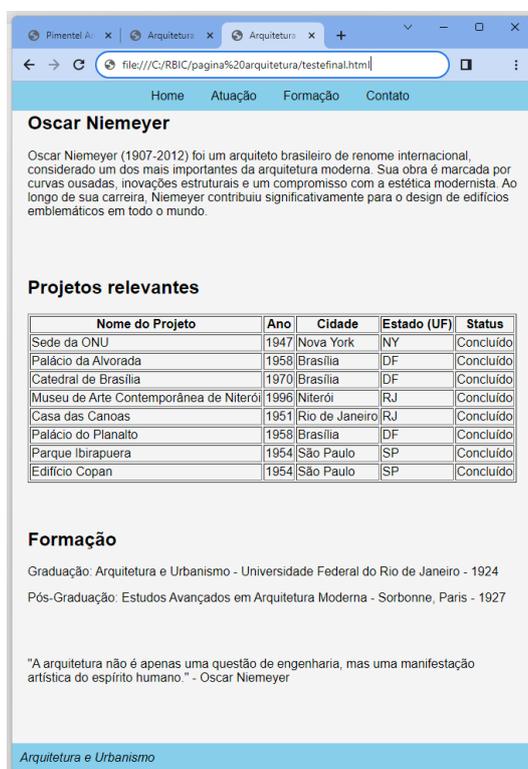
Para fins didáticos e de experimentação comparativa, a página gerada pelo ChatGPT na etapa 1 e na etapa 2, poderiam ser utilizadas sem necessidade de conhecimento de programação, porém para o segundo caso que é a etapa 2, por ser uma temática que não é necessariamente de nível de conhecimento global, poderia ser necessário um conhecimento mínimo para ajustar alguns pontos antes de carregar num servidor *web*.

Observa-se ausência de conhecimento do aluno 2 sobre o Arquiteto Oscar Niemeyer, que acabou dificultando a elaboração de informações para gerar dados na página, outra questão apontada pelos autores além de erros de digitação é que nesses 5 minutos não foi possível obter um visual satisfatório e interessante para página da figura 9, no comparativo entre as páginas, a aluna 1 (um) ficou com visual de layout melhor, porém acabou por não ter detalhado muito o conteúdo.

Portanto, surge a possibilidade real de unir o conhecimento dos dois alunos, sendo essa uma atividade de interação em conjunto com a IA ChatGPT seguindo as mesmas premissas das etapas anteriores, porém agora com uma nova temática com ensaio final. Devido a área de estudos da aluna de graduação, a temática mantida pelos autores foi sobre o arquiteto, renomado e brasileiro, Oscar Niemeyer.



**Figura 10.** Página gerada pelo aluno de mestrado, programação em bloco de notas.



**Figura 11.** Página web gerada pela IA com instruções dos dois alunos (tabelas 01 e 03)

Esse experimento final, é resultado da utilização do potencial informativo da graduanda e experiencia do mestrando para extraírem em minutos, de interação com o ChatGPT, uma página com informações do tema em *layout* simples, direto e aplicável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração crescente das ferramentas de inteligência artificial (IA) na vida profissional e pessoal é inegável e irreversível.

Diante desse cenário, a adaptação eficiente ao uso dessas inteligências torna-se imperativa. Essas tecnologias desempenham papel consolidador, semelhante a uma enciclopédia interativa, proporcionando respostas rápidas, embora nem sempre precisas, em uma variedade de temas.

Ensaio comparativos entre as IA das principais corporações digitais revelaram a capacidade dessas tecnologias em realizar tarefas que, anteriormente, demandavam cursos extensivos ou extensa leitura. Os resultados indicaram que, no contexto abordado, o ChatGPT da OpenAI superou as alternativas, como o Bing *chat* da Microsoft e o Bard da Google, este último necessitando aprimorar a interação e precisão nas respostas.

No ensaio final destacou que a abordagem multidisciplinar é mais eficaz para alcançar resultados, utilizando as ferramentas de IA como aceleradores de atividades. No entanto, ressalta-se a importância de formular adequadamente as perguntas para obter respostas satisfatórias, evidenciando a necessidade de compreensão na interação com as IA para atender às demandas específicas e alcançar os resultados desejados.

Melhorias potenciais incluem: Aumentar o número de perguntas e ampliar iterações no ChatGPT visando aprimorar qualidade visual e a usabilidade da página HTML resultante.

## AGRADECIMENTOS

Ao laboratório de sistemas Digitais (LASID) da Universidade Estadual do Ceará - UECE; orientador do artigo, professor Dr. Marcial Fernández e a graduanda Luciana Pimentel, pelo apoio e disponibilidade nesse artigo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, como bolsa ao primeiro autor.

## REFERÊNCIAS

CONEGLIAN, C. S.; SEGUNDO, J. E. S. Inteligência artificial e ferramentas da web semântica aplicadas à recuperação da informação. **Revista Informação & Informação**, v. 27, n. 1, p. 625–651, jan./jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.18225/in00000012752021>.

DANS, E. Y Google defraudó... [2023]. **Personal blog del profesor de Innovación**. Disponível em: <https://t.ly/82UJq>. Acesso em: 08 ago. 2023.

FIGURA 1. Adaptado de: "**Developing a Data Mining Based Model to Extract Predictor Factors in Energy Systems: Application of Global Natural Gas Demand**" (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/en12214124>. Acesso em: 18 nov. 2023. p. 9.

GOOGLE. Bard chat. **It is so named because it is a storyteller.** Disponível em: <https://bard.google.com/>. Acesso em: 18 nov. 2023.

HU, Y. et al. Proceedings of 1994 IEEE International Conference on Neural Networks (ICNN'94); Orlando, FL, USA. [S.l.], 1994. p. 3461–3466. Disponível em: <https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/3697>. Acesso em: 19 nov. 2023.

KELLY, D. et al. Bing Chat: The Future of Search Engines?. **Proceedings of the Association for Information Science and Technology**, v. 60, p. 1007-1009, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/pra2.927>.

LOPEZOSA, C.; CODINA, L. ChatGPT y software CAQDAS para el análisis cualitativo de entrevistas: pasos para combinar la inteligencia artificial de OpenAI con ATLAS.ti, Nvivo y MAXQDA. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, 2023. 94 p. (Série Editorial DigiDoc.). Disponível em: <https://repositori.upf.edu/handle/10230/55477>. Acesso em: 18 nov. 2023.

LOPEZOSA, C.; CODINA, L. Probando Bard: así funciona la Inteligencia Artificial Generativa de Google. **Anuário ThinkEPI**, v. 17, e17a25, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2023.e17a25>. Acesso em: 18 nov. 2023.

MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. **A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity.** **Bulletin of Mathematical Biophysics**, v. 5, 1943. Disponível em: <https://t.ly/OxGlb>. Acesso em: 21 nov. 2023.

MICROSOFT. Bing chat. Memorable name, short, and easy to spell. Disponível em: <https://www.bing.com>. Acesso em: 18 nov. 2023.

OPENAI. ChatGPT 3.5. **Chat Generative Pre-Trained Transformer.** Disponível em: <https://www.openai.com>. Acesso em: 18 nov. 2023.