

( ) Graduação (x) Pós-Graduação

## A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A CONSTRUÇÃO DE UM MUNDO NOVO EM IMAGENS E TEXTOS

**Ricardo Batista Bitencourt**  
**Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - CPNV**  
**ricardo.bitencourt@ufms.br**

### RESUMO

O avanço da inteligência artificial (IA) representa uma revolução na produção de conteúdo visual e textual, impulsionando a eficiência e a personalização do material gerado. A IA, utilizando algoritmos de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, permite a rápida criação de imagens e textos, adaptando-se continuamente às demandas dos usuários. Essa abordagem inovadora não apenas agiliza o processo de criação, mas também diversifica o conteúdo produzido, atendendo às necessidades de diferentes públicos. Além disso, a IA demonstra sua capacidade de aprender e se aprimorar com o tempo, refinando suas habilidades com base no feedback dos usuários. No presente artigo, fruto de pesquisa ainda em estágio inicial, foram apresentados quatro experimentos de criação eficiente e diversificada de conteúdos em texto e imagens personalizados. No entanto, seu uso requer cuidado e criatividade para garantir uma aplicação ética e apropriada. Esse cenário promissor sugere o surgimento de novas oportunidades de pesquisa e desenvolvimento, impulsionando o avanço pessoal e intelectual em um mundo cada vez mais digitalizado e orientado pela IA.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial; Produção de Conteúdo; Ensino.

### 1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas e dispositivos capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. Integra-se às chamadas ciências informáticas, que envolvem o estudo dos processos computacionais e suas aplicações. Segundo Wing (2021), o "pensamento computacional" é essencial nesse contexto, envolvendo o uso de raciocínio heurístico<sup>1</sup> para encontrar soluções e criar sistemas que vão além das capacidades individuais, sejam elas humanas ou computacionais.

Noutra ponta, a da sociologia, Ascher (2010) argumenta que a "nova razão" representa uma ruptura com o racionalismo simplista do passado, que se baseava em eventos previsíveis. Ele destaca a Teoria das Escolhas Limitadas, que considera o consumo como o principal instrumento de autorreprodução do capitalismo contemporâneo. De acordo com essa teoria, os

---

<sup>1</sup> O raciocínio heurístico é um tipo de pensamento rápido e simplificado usado para tomar decisões ou resolver problemas de forma eficiente. Em vez de seguir passos lógicos detalhados, o raciocínio heurístico envolve usar regras práticas, intuição ou experiência para chegar a uma solução rápida, mesmo que não seja necessariamente a mais precisa ou completa, contudo eficaz.

consumidores buscam maximizar sua felicidade equilibrando custos e benefícios, como sugerido por Friedman (1953), Tversky e Kahneman (1991), embora essa sensação de liberdade de escolha seja influenciada por fatores externos e pela dominação social, que moldam o processo decisório. Essa teoria influencia diversas áreas, incluindo economia, sociologia, ciência política e planejamento urbano, e se reflete em indústrias tecnológicas, movimentos financeiros e comércio eletrônico.

O surgimento da IA se enquadra na evolução dessas teorias, alçando cada vez mais pessoas, desempenhando um papel na produção de imagens e textos, mas também na realização de análise de dados, reconhecimento de voz e fala, tradução automática, diagnóstico médico, condução autônoma e personalização de conteúdo. Além disso, a IA oferece uma série de benefícios significativos. Em primeiro lugar, ela permite a automação de tarefas repetitivas e demoradas, aumentando a eficiência e reduzindo o tempo necessário para criar conteúdo visual e escrito. Isso libera os profissionais criativos para se concentrarem em tarefas mais estratégicas e de maior valor agregado.

Nisso ela vai mudando pouco a pouco a sociedade, a ponto de se declarar: “computadores são monótonos e aborrecidos; os seres humanos são espertos e imaginativos” (Wing, 2021, p.3). Também Meira (2024), a reação mais recorrente das pessoas à inteligência tem combinado susto, descrédito e histeria, principalmente, porque ao ser lançado em 2022, o “ChatGPT saiu tão na frente e saiu tão do nada que ninguém esperava que aquilo acontecesse”. Hoje existem inúmeras de ferramentas e IA online, para as mais variadas funções: Copilot da Microsoft, Gemini do Google, FaceID da Apple e o Face Unlock do Android, assistentes virtuais como a Alexa da Amazon, a Siri da Apple e o Google Assistant e sistemas de recomendação como os utilizados pela Netflix e pelo Spotify, além de outros desenvolvidos por empresas e corporações, por exemplo, para atendimento de usuários e clientes.

O termo IA suscita muitas expectativas e traz de maneira imbricada dois conceitos que merecem análise em separado, os chamados elementos da inteligência artificial. Entre eles, destacam-se o aprendizado de máquina ou *machine learning*, que envolve algoritmos e técnicas que permitem aos sistemas aprender com dados e experiências passadas, sem programação explícita (Murphy, 2012).

Também estão presentes as redes neurais artificiais, inspiradas na estrutura do cérebro humano. Consistem em neurônios interconectados que processam informações e identificam padrões (Aggarwal, 2018).

Já o processamento de linguagem natural (PLN), por sua vez, capacita os computadores

a entender, interpretar e gerar linguagem humana de maneira natural (Jurafsky; Martin, 2019). A visão computacional permite que os computadores interpretem e analisem imagens e vídeos, reconhecendo objetos, rostos, padrões e movimentos (Szeliski, 2010).

Na robótica, a inteligência artificial é integrada aos sistemas robóticos para automatizar tarefas físicas e interagir com o ambiente (Siciliano; Khatib, 2016). Por fim, a lógica fuzzy lida com a incerteza nos dados, permitindo que os sistemas tomem decisões com base em valores parciais ou indefinidos (Ross, 2010).

Esses elementos estão conectados a diversos algoritmos de inteligência artificial, sendo essenciais a cada um, permitindo que os sistemas aprendam, processem e interajam com dados de maneira eficaz e adaptável.

De acordo com Manzano (2015), o algoritmo é um conjunto de operações lógicas predefinidas que têm como objetivo resolver um determinado problema de forma intuitiva. Saliba (1993), Berg e Figueiró (1998) descrevem algoritmos como uma sequência ordenada de passos que devem ser seguidos para realizar uma tarefa. Em resumo, os algoritmos fornecem orientação para descobrir a melhor abordagem para resolver um problema computacional.

Depois que os algoritmos são desenvolvidos, é essencial traduzi-los para linguagens de programação de alto nível, tais como Python, JavaScript, C++, Java, Swift, Rust, Ruby, C e assim por diante. O próximo passo envolve escrever o código-fonte na linguagem selecionada para torná-lo executável. Sem entrar no detalhe das linguagens de programação, cada uma delas adota um método particular para gerar o código executável (Costa et al., 2023).

As tecnologias de Inteligência Artificial (IA) possuem a capacidade de analisar vastas quantidades de dados e reconhecer padrões e tendências significativas. Essa habilidade auxilia na produção de insights valiosos e na criação de conteúdo relevante para os usuários. Como resultado, é possível alcançar uma maior capacidade de engajamento e interação com os usuários, promovendo experiências mais eficazes e impactantes.

## **2 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Os resultados fornecidos por sistemas de IA podem ser imprecisos ou até mesmo errôneos. Portanto, no campo da IA, não é comum referir-se a soluções, mas sim a previsões, estando sujeitas a um grau de incerteza, cujo controle só possível mediante estratégias adequadas e periódicas dos sistemas de IA a partir dos dados disponíveis. Daí que, a necessidade constante da intervenção humana para garantir sua eficácia e adequação aos contextos específicos de aplicação (Wildavsky, 1973; Alexander; Faludi, 1989; Alexander, 1981).

Os seres humanos são, assim, essenciais para desenvolver, treinar e supervisionar os

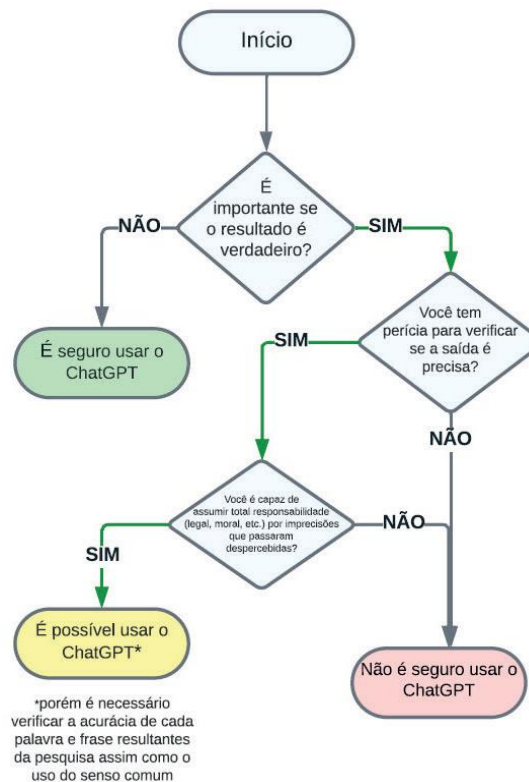
sistemas de IA, além de interpretar e utilizar os resultados gerados por eles. Pode ser necessário, por exemplo, elaborar diversas perguntas acerca de um tema, treinando a ferramenta. O aprendizado de máquina tem essa capacidade de aprender e melhorar progressivamente suas habilidades, ajustando-se às preferências e exigências em evolução dos usuários. Isso implica que as informações geradas com IA podem ser constantemente aprimoradas e ajustadas para atender às exigências do usuário. A interação entre humanos e IA é fundamental para garantir que as tecnologias sejam aplicadas de maneira ética, responsável e alinhada com as necessidades e valores humanos.

A Inteligência Artificial (IA) é um tema crucial para educadores. Segundo Prensky (2012), os profissionais do futuro devem estar aptos a lidar com desafios da tecnologia no trato de mudanças climáticas, desigualdade econômica, automação, saúde global, governança e sustentabilidade urbana através da IA. A IA permite a produção de imagens, a partir da descrição do que se deseja, os *prompts*, por sua vez apoiado nos objetivos desejados, que levam, então, a um resultado.

Como as ferramentas dependem da capacidade do usuário de verificar sua exatidão, a UNESCO (2023) publicou um guia rápido sobre o uso do ChatGPT no ensino superior. Esse guia, entre outras definições, orienta seguir para uso das IA, o diagrama de fluxo descrito por Aleksandr Tiulkanov (Figura 1). O mesmo documento aponta que as IA funcionam melhor com prompts que possuam 50 palavras ou mais.

O fluxo de Tiulkanov orienta especificamente o uso do ChatGPT. Ele começa com a pergunta "importante é o resultado ser verdadeiro?". Se a resposta for "NÃO", o fluxograma questiona "É seguro usar o ChatGPT?". Se a resposta for "SIM", ele avança. Caso contrário, conclui que "Não é seguro usar o ChatGPT". Se a segurança for confirmada, a próxima pergunta é "Você pode verificar se a saída é precisa?". Se a resposta for "SIM", o fluxograma avança. Se for "NÃO", conclui-se que a "Perícia vai te ajudar na saída que você precisa". Se a precisão for confirmada, a próxima pergunta é "Você é capaz de assumir responsabilidade pelas possíveis consequências?". Se a resposta for "SIM", o fluxograma conclui que "É possível usar o ChatGPT". Se for "NÃO", retorna à etapa de precisão.

Figura 1 - Fluxograma de Aleksandr Tiulkanov



Fonte: Aleksandr Tiulkanov In: UNESCO (2023)

Com base nessas recomendações, esta pesquisa ainda em estágio inicial, realizou em sala de aula ou fora dela, três Experimentos (E) com IA. Vejamos o experimento número 1 (E1).

- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL = Designer Copilot Bing, da Microsoft, gratuito e intuitivo, utilizado dispositivo móvel;
- OBJETIVO = Construir um mapa ilustrativo do fenômeno “arquipélago urbano” (Indovina, 2003);
- PROMPT = Após alguns ajustes, foram fornecidas as seguintes informações: “Crie um mapa 3D de um território difusamente urbanizado, uma mistura de espaços urbanos, produção agrícola, florestas e avenidas, que se concentram e se dispersam simultaneamente. Um vasto assentamento formado por núcleos estruturados com funções distintas, não polarizados por nenhum deles, com uma hierarquia interna fraca e complexa. Equipada com uma rede que conecta edifícios de diferentes tamanhos, cercados por montanhas baixas, intersectados por pequenos rios, com uma perspectiva infinita. Use tons de verde”.
- RESULTADO = Obteve-se como resultados as seguintes imagens:



Figura 2 - E1: Imagens geradas por IA para o “arquipélago urbano” (Indovina, 2003).



Fonte: Elaboração própria.

As imagens 1 e 2 são adequadas para ilustrar o fenômeno indicado por Indovina (2003), denominado “arquipélago urbano”. As demais, apesar do aspecto difuso, apresentam partes mais adensadas da cidade, o que caracterizaria núcleos polarizadores das funções urbanas (Bitencourt, 2020). A última imagem também desconsiderou a perspectiva infinita, devendo por isso ser descartada, conforme objetivos desejados.

Na produção de textos acadêmicos, Portugal (2023) apresenta um método simplificado denominado ITE = INFORMAÇÃO + TAREFA + ESPECIFICIDADE:

- **INFORMAÇÃO:** Adote a persona de um escritor especializado em [inserir a especialidade]. Você será responsável por me ajudar a desenvolver um texto no formato de [modalidade do texto].
- **TAREFA:** Com base no texto: [inserir o texto aqui] ou ao considerar o tema: [inserir o assunto], crie x sugestões de tópicos para projetos de [modalidade do projeto].
- **ESPECIFICIDADE:** Ao criar as sugestões, leve em conta [inserir informações mais precisas sobre o que deseja escrever, marcos teóricos, teorias, etc.]. É crucial elaborar os temas do artigo de maneira clara e concisa, evitando possíveis dúvidas ou confusões nos leitores.

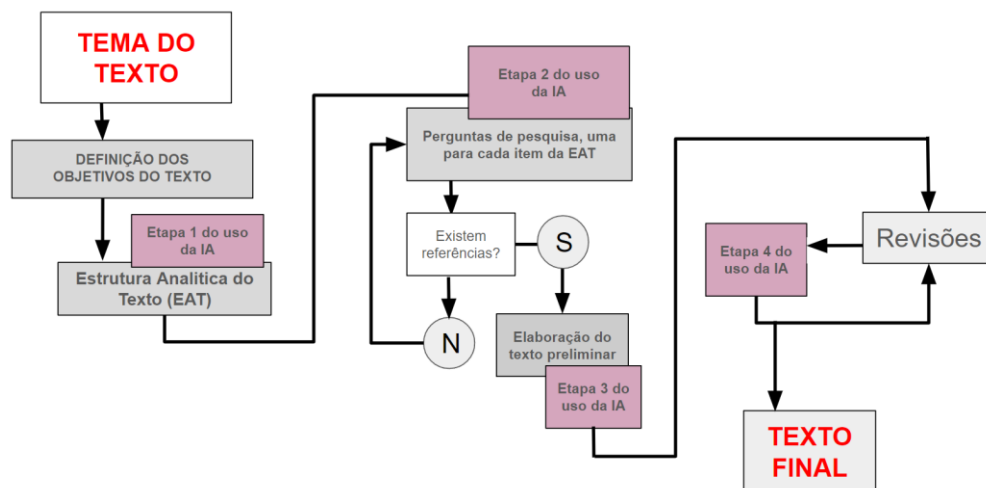
Por outro lado, também apresentamos aqui um algoritmo, ou fluxo de atividades, para a produção de textos com auxílio da IA. No fluxo cada etapa é executada em uma ordem específica para produzir um texto acadêmico com a ajuda da IA. As revisões iterativas e circulares também são comuns, especialmente em processos de otimização e aprendizado de máquina. A descrição de cada uma das etapas segue:

1. Definição do Tema e dos Objetivos: O processo começa com a definição do tema e dos objetivos do texto.
2. Estrutura Analítica do Texto (EAT): A IA é usada para criar a Estrutura Analítica do

Texto (EAT), que é a primeira etapa do uso da IA.

3. Perguntas de Pesquisa: Em seguida, a IA ajuda a criar perguntas de pesquisa, uma para cada item da EAT. Essa é a segunda etapa do uso da IA.
4. Existem referências? Se existirem referências, o processo segue para a próxima etapa. Caso contrário, o processo retorna à etapa de perguntas, com pesquisa apurada.
5. Elaboração do Texto: A terceira etapa do uso da IA é na elaboração do texto preliminar.
6. Revisões: Finalmente, foi possível fazer ajustes antes de chegar à versão preliminar do texto. Esse deve ser um processo interativo e circular, sendo o texto revisado várias vezes, com a ajuda da IA, até que se chegue ao texto finalizado.

Figura 3 - Algoritmo para a produção de textos com auxílio da IA.



Fonte: Elaboração própria.

O processo descrito foi utilizado para a elaboração de texto para discussão na disciplina Infraestrutura Urbana, ministrada no curso de Arquitetura e Urbanismo, do Campus Naviraí, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS-CONV), no semestre 2023-1, intitulado “Notas sobre o Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil”.

O primeiro passo do experimento foi a escolha da ferramenta IA e depois criação de uma Estrutura Analítica do Texto (EAT), a partir dos objetivos traçados. O ChatGPT tem se apresentado como mais adequada a produção de textos, ao contrário do Bing, que como visto, executa muito bem com a geração de imagens. Na sequência, o passo a passo, do experimento 2 (E2):

- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL = ChatGPT 3.5, gratuito, utilizado em um computador pessoal;
- OBJETIVO = “Elaborar um texto para discussão na disciplina de Infraestrutura Urbana, acerca do Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil”;

- PROMPT = “Para alunos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, elabore uma estrutura analítica sobre o Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil” (ETAPA 1 da IA);
- RESULTADO =
  1. Introdução
  2. Objetivos e princípios do Marco Legal do Saneamento Básico;
  3. Breve histórico das políticas de saneamento no Brasil
  4. Planejamento e regionalização dos serviços;
  5. Críticas ao instrumento legal;
  6. Conclusão; e
  7. Perguntas para discussão com a turma.

Um *prompt* diferente foi utilizado para cada item da EAT (ETAPA 2 da IA), sendo também identificadas referências por meio da própria ferramenta, combinada com plataformas de pesquisa científica (Google Acadêmico e Scielo).

- PROMPT = “obtenha autores que esclareçam este conceito”.

Após a conclusão do texto preliminar, ainda bem imperfeito, foram realizadas paráfrases, ajustes e introdução de outras ideias relacionadas (ETAPA 3 da IA). A última etapa do experimento 2 foram as revisões (ETAPA 4 da IA). Aqui a ferramenta foi capaz de identificar erros gramaticais e ortográficos, por parágrafo, sugerindo melhorias na estrutura e na organização do texto, garantindo clareza e coesão.

- PROMPT = “No parágrafo seguinte, identifique erros ortográficos e gramaticais e corrija-os”.

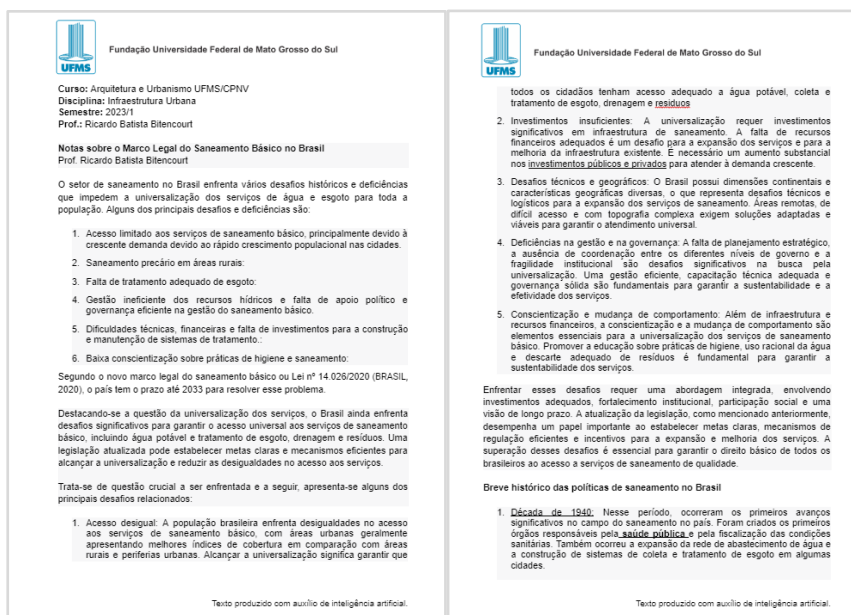
Na mesma fase, foi possível obter auxílio na análise dos conteúdos e na consistência das ideias apresentadas.

- PROMPT = “Reescreva o parágrafo verificando a clareza e coesão em relação anterior” ou “Como o conceito [inserir a conceito] se relaciona com o conceito [inserir a conceito]”.

A etapa de revisões deve ser crítica, interativa e circular, envolvendo não só a ferramenta IA mas os conhecimentos humanos, para que o texto final, um conjunto de textos definindo uma abordagem personalizada e ampla sobre o tema, seja coerente e lógico conforme os objetivos indicados.



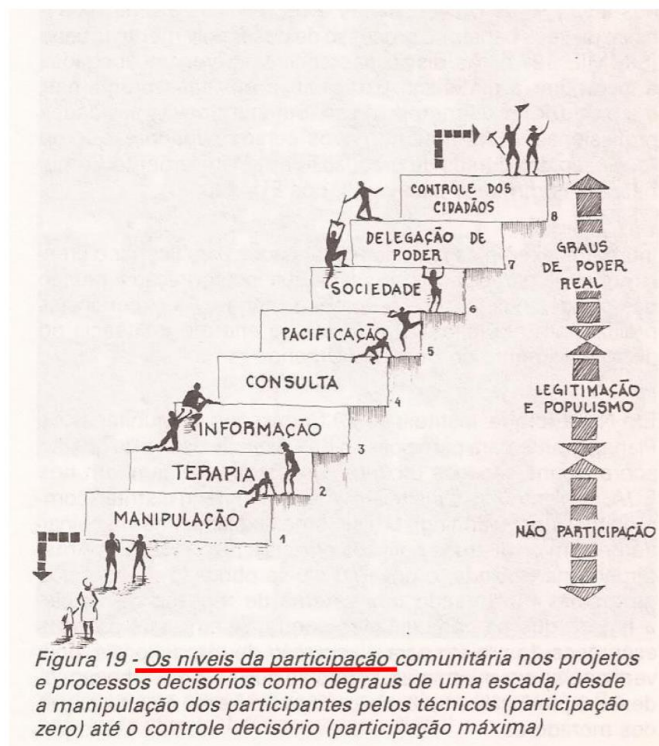
Figura 4 - E2: Página 01 e 02 do texto intitulado “Notas sobre o Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil”, gerado com apoio de Inteligência Artificial



Fonte: Elaboração própria.

Finalmente, apresenta-se um terceiro experimento (E3), agora para geração de texto a partir de uma imagem pré-existente. Para tanto foi escolhida uma ilustração sobre os níveis de participação comunitária em trabalhos de planejamento urbano, produzida por Del Rio (1990).

Figura 5 - E3: níveis de participação.



Fonte: Del Rio, 1990.

- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL = Copilot Bing, da Microsoft, gratuito e intuitivo, utilizado em um computador pessoal;
- OBJETIVO = Como um especialista em participação comunitária, descrever a imagem sobre níveis de participação comunitária;
- PROMPT = “Baseado na foto enviada, descreva com exemplos os níveis de participação”.

Foram solicitadas três respostas à ferramenta: a primeira gerou tópicos bem completos, com a descrição de todas as etapas, além de uma curta introdução. A segunda resposta estava organizada em tópicos mais simples e resumidos e a terceira resposta foi produzida de forma contínua, em um único parágrafo, adequado a um contexto de pesquisa ou estudo.

- RESULTADO = Os níveis de participação comunitária em projetos e processos decisórios variam desde a manipulação dos cidadãos até o controle total por parte deles. No nível de manipulação, os cidadãos são usados como instrumentos por técnicos ou autoridades para legitimar decisões já tomadas, muitas vezes em reuniões públicas sem diálogo genuíno. No nível de informação, os cidadãos recebem informações unilaterais sobre projetos, mas não têm garantia de influência sobre eles. A consulta ocorre quando os cidadãos são solicitados a dar opiniões, mas estas não são necessariamente consideradas nas decisões finais. Na etapa de pacificação, busca-se um consenso entre os diversos atores envolvidos, mas sem necessariamente garantir que todos tenham igual peso nas decisões. Em seguida, no nível de sociedade, os cidadãos são reconhecidos como parceiros, compartilhando responsabilidades e recursos. Por fim, no nível de controle dos cidadãos, estes têm o poder total sobre os projetos e processos decisórios, podendo definir objetivos, estratégias e mecanismos de avaliação e fiscalização.

No uso da inteligência artificial na produção de imagens e textos, observamos seu potencial transformador na criação eficiente e diversificada de conteúdo, promovendo personalização e adaptação contínua às necessidades dos usuários. É essa abordagem inovadora promete revolucionar a maneira como ensinamos e aprendemos.

## CONCLUSÕES

Na descrição dos experimentos para produção de imagens e textos com o auxílio da Inteligência Artificial (IA), é perceptível o potencial transformador que a tecnologia de inteligência artificial oferece. Ao explorar algoritmos avançados de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, os resultados obtidos a partir dos objetivos e *prompts*,

revelam uma eficiência impressionante na geração de conteúdo visual e textual.

Essa abordagem inovadora não apenas agiliza o processo de criação, mas também promove a diversificação e personalização do material produzido, atendendo às demandas de públicos diversos. Além disso, a IA demonstra sua capacidade de aprender e se adaptar continuamente, refinando suas habilidades com base em *feedbacks* e interações com os usuários. Como resultado, abre-se um vasto horizonte de possibilidades criativas e aplicativas, que prometem revolucionar não apenas a produção de conteúdo, mas os diversos setores da sociedade.

Embora alguns países e instituições de ensino superior (IES) tenham optado por bloquear as ferramentas<sup>2</sup>, a maioria dos governos e IES estão buscando maneiras de se adaptar a um mundo onde a inteligência artificial (IA) está se tornando mais difundida, acessível e simples de usar. Ainda que não saibamos e tenhamos receio de como será de fato o futuro com a IA, é preciso conhecer antes de negar, e compreender que benefícios poderemos atingir.

A IA pode ser uma ferramenta útil, mas seu uso requer cuidado e criatividade para garantir que seja manejado de maneira ética e apropriada.

Eis uma amostra sobre o uso da IA, que poderá suscitar aprofundamentos e formação de novos grupos de pesquisa que tratem as ferramentas como instrumentos de desenvolvimento pessoal e intelectual. Nesse sentido deve-se dissipar os temores de que esse novo mundo não seja coerente e agradável.

## REFERÊNCIAS

AGGARWAL, C. C. Redes Neurais e Aprendizado Profundo: Um Livro-texto. Springer, 2018.

ALEXANDER, Ernest R. If planning isn't everything, maybe it's something. *Town Planning Review*, 52, 2, 131-142, abril, 1981.

ALEXANDER, Ernest; FALUDI, Andrea. Planning and plan implementation: notes on evaluation criteria. *Environment and Planning B: Planning & Design*, vol. 16, 2ª ed, 127-140, 1989. Disponível: [em:https://www.researchgate.net/publication/23540652\\_Planning\\_and\\_plan\\_implementation\\_notes\\_on\\_evaluation\\_criteria](https://www.researchgate.net/publication/23540652_Planning_and_plan_implementation_notes_on_evaluation_criteria). Acesso em 14 mar. 2024.

CONROY, S. What Countries is ChatGPT Unavailable In? WEPC, 2023. Disponível: <https://www.wepc.com/tips/what-countries-is-chat-gpt-unavailable/>. Acesso: 14 abr. 2024

CORRELL, N. Introdução a Robôs Autônomos. CRC Press, 2011.

COSTA, R. H. P. et al. Algoritmos e Técnicas de Programação. Betim/MG: Faculdades

---

<sup>2</sup> Até dezembro de 2023, o ChatGPT está bloqueado na China, Irã, Itália, Coreia do Norte, Rússia dentre outros, totalizando 32 outros países (CONROY, 2023).

- Anhanguera, 2023. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/52626>. Acesso em: 31 mar. 2024.
- DEL RIO, Vicente. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: Pini, 1990.
- INDOVINA, F. La metropolizzazione del territorio. Nuove gerarchie territorial. Economia e Società regionale - Oltre il Ponte. Milano, 3,4, 1-25, 2003.
- JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. Processamento de Linguagem Natural. Pearson, 2019.
- MANZANO, J. A. N. G. Algoritmos: técnicas de programação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.
- MEIRA, S. Estamos na era da pedra lascada da IA, mas o futuro chega em 800 dias. Brazil Journal, 24 mar. 2024. Disponível em: <https://braziljournal.com/silvio-meira-estamos-na-era-da-pedra-lascada-da-ia-mas-o-futuro-chega-em-800-dias/>. Acesso em: 31 mar. 2024.
- MURPHY, K. P. Aprendizado de Máquina: Uma Perspectiva Probabilística. MIT Press, 2012.
- PORTUGAL, H. H. A. Prompts ChatGPT. UFMS/CPTL, 2023 (mimeo).
- PRENSKY, M. From digital natives to digital wisdom hopeful essays for 21st century education. Corwin: Sage Company, 2012.
- ROSS, T. J. Lógica Fuzzy com Aplicações em Engenharia. John Wiley & Sons, 2010.
- SABZALIEVA, E; VALENTINI, A. ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido”. UNESCO; 2023. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa). Acesso: 14 mar.2024
- SICILIANO, B.; KHATIB, O. Robótica: Modelagem, Planejamento e Controle. Springer, 2016.
- SZELISKI, R. Visão Computacional: Algoritmos e Aplicações. Springer, 2010.
- UNESCO. ChatGPT e Inteligencia Artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido. Unesco, 2023.
- UNIVERSITY OF ROCHESTER. ChatGPT AI Guidance for Instructors, 2023. Disponível em: <https://www.rochester.edu/college/honesty/assets/pdf/chatgpt-ai-guidance-for-instructors.pdf>.
- WILDAVSKY, Aaron. If planning is everything, maybe it's nothing. Policy Sciences. 4, 2, 127-153, Junho, 1973.
- WING, J. M. Pensamento computacional. Educação e Matemática, n. 162, p. 2-4, 2021.