

Anderson Viçoso de Araujo

Inteligência Artificial: Fundamentos e Práticas



NÚCLEO DE
FORMAÇÃO CIDADÃ
UFMS



INOVADORA
SUSTENTÁVEL
HUMANA



Anderson Viçoso de Araújo

Inteligência Artificial: Fundamentos e Práticas



NÚCLEO DE
FORMAÇÃO CIDADÃ
UFMS



INOVADORA
SUSTENTÁVEL
HUMANA



Sobre o E-book

Este e-book integra a disciplina **Inteligência Artificial: fundamentos e práticas**, do Núcleo de Formação Cidadã, uma proposta inovadora da UFMS, construída a partir da escuta da comunidade acadêmica e da sociedade e contemplada no Plano de Desenvolvimento Institucional, em articulação com o Projeto Pedagógico Institucional.

Coordenação Geral

Daiani Damm Tonetto Riedner
Cristiano Costa Argemon Vieira
Anderson Viçoso de Araújo

Coordenação Pedagógica

Ana Carolina Pontes Costa

Coordenação da Produção de Material Didático

Álvaro José dos Santos Gomes
Mauro dos Santos de Arruda

Equipe Multidisciplinar

Felipe Silva Vedovoto
Lucas Gazarini

Desenho Instrucional

Pedro Salina Rodovalho

Projeto Gráfico e Diagramação

Maira Sônia Camacho

Revisão de Língua Portuguesa

Thaís Helena Corrêa dos Santos de Araujo



Respeitadas as formas de citação formal de autores de acordo com as normas da ABNT NBR 6023 (2018), a não ser que esteja indicado de outra forma, todo material desta apresentação está licenciado sob uma [Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Produção Técnica



AGEAD
Agência de Educação
Digital e a Distância





Disciplina

Inteligência Artificial: Fundamentos e Práticas

Carga Horária

30 horas

Autoria

Anderson Viçoso de Araújo - [Currículo Lattes](#)

Objetivo Geral

Promover a compreensão dos fundamentos da IA e de suas aplicações interdisciplinares, por meio do domínio de técnicas de engenharia de prompts e da interação estratégica com modelos generativos, de modo a desenvolver uma postura crítica e ética frente ao uso da tecnologia como ferramenta de apoio à resolução de problemas e à inovação, considerando sempre os impactos socioeconômicos e os novos desafios da colaboração humano-IA para o futuro do trabalho e para a sustentabilidade.

Objetivos Específicos

- Compreender os conceitos fundamentais, o histórico e a evolução da IA, reconhecendo suas principais características e possibilidades de uso.
- Analisar a aplicação da IA como ferramenta de apoio à resolução de problemas, à inovação e à tomada de decisão em diferentes áreas do conhecimento e da vida cotidiana.
- Refletir criticamente sobre os aspectos éticos, sociais, culturais, econômicos e ambientais da IA, considerando a cidadania digital, a inovação responsável, a sustentabilidade e o futuro do trabalho.



SUMÁRIO

Módulo 1

9

Fundamentos da Inteligência Artificial

13

Unidade 1 - Conceitos Básicos, Histórico e Evolução da Inteligência Artificial

17

Unidade 2 - Fundamentos da IA Generativa

Módulo 2

Aplicações Interdisciplinares da Inteligência Artificial

24

Unidade 1 - IA na Educação, na Vida Cotidiana e na Tomada de Decisão

28

Unidade 2 - IA na Saúde, no Meio Ambiente e nos Direitos Humanos

32

Módulo 3

Ética, Cidadania Digital e Impactos da Inteligência Artificial

38

Unidade 1 - Ética, Cidadania Digital e Inovação Responsável em IA

40

Unidade 2 - Impactos da IA na Sociedade, Sustentabilidade e Futuro do Trabalho

43

Conheça o material

Olá, estudante!

Você está iniciando a disciplina Inteligência Artificial: Fundamentos e Práticas, que integra uma proposta inovadora da UFMS. Essa proposta foi construída a partir da escuta da comunidade acadêmica e da sociedade, estando contemplada no Plano de Desenvolvimento Institucional e articulada ao Projeto Pedagógico Institucional.

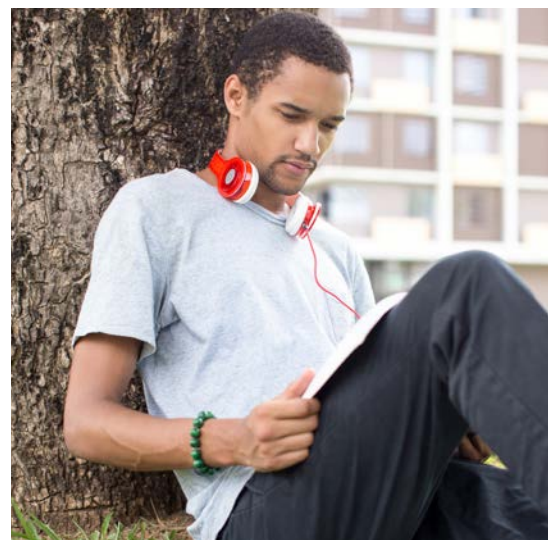
Ao incluir essa temática em seus currículos, a Universidade reafirma seu compromisso com uma formação transversal e cidadã, voltada à compreensão crítica das transformações que a Inteligência Artificial vem provocando nos modos de viver, aprender, trabalhar e se relacionar.

Mais do que apresentar uma tecnologia emergente, a disciplina convida à reflexão sobre os desafios humanos, tecnológicos e profissionais que acompanham esse cenário, como a necessidade de uso ético e responsável das ferramentas digitais, o desenvolvimento do pensamento crítico diante da automação e a construção de novas competências para contextos de aprendizagem e atuação profissional cada vez mais mediados pela interação entre pessoas e sistemas inteligentes.

De modo específico, a disciplina foi estruturada para oferecer uma compreensão acessível, crítica e aplicada dos fundamentos da Inteligência Artificial, contemplando desde os conceitos básicos, a evolução histórica e os princípios de funcionamento da área até a IA generativa, os modelos de linguagem e as práticas de engenharia de prompts.

Ao longo do percurso, você será convidado a reconhecer aplicações interdisciplinares da IA em contextos como educação, saúde, meio ambiente, gestão pública e vida cotidiana, compreendendo a tecnologia como ferramenta de apoio à resolução de problemas, à inovação e à tomada de decisão.

Além da dimensão técnica, a disciplina enfatiza a reflexão sobre ética, cidadania digital, transparência algorítmica, vieses, responsabilidade no uso das ferramentas e impactos da automação sobre a sociedade, a sustentabilidade e o futuro do trabalho. Com isso, busca formar estudantes capazes não apenas de utilizar sistemas



Descrição da imagem: Jovem sentado sob uma árvore na grama, lendo um livro.

Fonte: [Magnific](#)



inteligentes, mas de interagir com eles de maneira estratégica, crítica e responsável, compreendendo que a colaboração entre humanos e IA exige supervisão ética, pensamento crítico e compromisso com a produção de conhecimento de qualidade e com o desenvolvimento social.

Como a disciplina está organizada

A disciplina está estruturada em três módulos complementares.

No **Módulo 1 – Fundamentos da Inteligência Artificial**, serão apresentados os conceitos básicos, o percurso histórico da área e os princípios que sustentam o funcionamento da IA. Também serão discutidos os fundamentos da IA generativa e a interação estratégica com modelos contemporâneos.

No **Módulo 2 – Aplicações Interdisciplinares da Inteligência Artificial**, o foco recai sobre o uso da IA na educação, na vida cotidiana, na tomada de decisão, na saúde, no meio ambiente e nos direitos humanos. O objetivo é compreender como essa tecnologia atua em diferentes contextos e como pode apoiar processos de análise, inovação e resolução de problemas.

No **Módulo 3 – Ética, Cidadania Digital e Impactos da Inteligência Artificial**, o debate se volta aos desafios éticos, sociais, políticos e ambientais da IA. A proposta é ampliar o olhar sobre a tecnologia, compreendendo-a não apenas como ferramenta, mas como fenômeno social que envolve direitos, responsabilidades, sustentabilidade e futuro do trabalho.

Como estudar este material

Ao longo da disciplina, você encontrará textos explicativos, perguntas para reflexão, atividades de observação e análise e propostas de aplicação no cotidiano.

Para aproveitar melhor o percurso, procure:

- ler com atenção, relacionando o conteúdo às experiências de estudo, trabalho e uso cotidiano de tecnologias;
- refletir criticamente sobre as questões propostas;
- realizar as atividades, analisando limites, riscos e possibilidades do uso da IA; e
- retomar conceitos sempre que necessário para qualificar a interação com essas ferramentas.



Um convite para começar

A Inteligência Artificial não é apenas uma tecnologia: ela também expressa escolhas, valores e formas de organização social. Ao longo desta disciplina, o convite é para que você vá além do uso instrumental dessas ferramentas e desenvolva uma compreensão mais ampla, que permita questionar, analisar, posicionar-se e agir de forma responsável diante delas.

Vamos começar?

Módulo 1

Fundamentos da Inteligência Artificial





Apresentação

A Inteligência Artificial consolidou-se como um dos campos mais transformadores da ciência contemporânea. Ela influencia significativamente a forma como problemas complexos são analisados e solucionados em diversas áreas do conhecimento.

Sua evolução resulta da convergência entre avanços em ciência da computação, estatística, matemática aplicada e engenharia de sistemas. Essa convergência permitiu a criação de sistemas capazes de executar tarefas que tradicionalmente exigiriam capacidades cognitivas humanas (Kaufman, 2022).

De modo geral, essa área busca compreender e reproduzir processos de **raciocínio, aprendizagem e tomada de decisão** por meio de algoritmos e modelos computacionais.

O desenvolvimento da Inteligência Artificial está diretamente relacionado a dois fatores: a capacidade crescente de processamento computacional e a disponibilidade massiva de dados digitais.

Nas últimas décadas, a expansão da internet, o armazenamento em larga escala e o avanço de arquiteturas computacionais especializadas criaram condições favoráveis para o treinamento de modelos complexos. Com isso, técnicas como o aprendizado de máquina e o aprendizado profundo passaram a alcançar resultados que anteriormente eram considerados inalcançáveis.

Historicamente, a Inteligência Artificial emergiu como campo científico formal na década de **1950**, quando pesquisadores começaram a investigar como computadores poderiam simular processos de pensamento humano. A proposta central consistia em desenvolver máquinas capazes de resolver problemas, reconhecer padrões e aprender com experiências. Ao longo do tempo, essa investigação evoluiu de sistemas baseados em regras sim-



Descrição da imagem: Mapa da América do Sul iluminado por pontos dourados e conectado por linhas de luz azuis brilhantes.

Fonte: [Magnific](#)

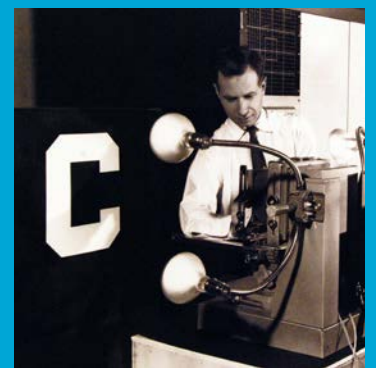


Foto: Mark I Perceptron, máquina experimental para identificação de padrões.

Fonte: [National Museum of the U.S. Navy](#)



bólicas para modelos estatísticos e, posteriormente, para redes neurais artificiais altamente sofisticadas.

A trajetória da área foi marcada por ciclos de entusiasmo e períodos de estagnação, conhecidos como “invernos da IA”. Esses momentos ocorreram quando as expectativas tecnológicas superaram as capacidades reais das ferramentas disponíveis. Entretanto, avanços metodológicos e tecnológicos progressivamente permitiram superar limitações anteriores, impulsionando novas ondas de inovação científica e aplicações práticas.

Atualmente, a Inteligência Artificial desempenha papel estratégico em diversos setores da sociedade.

- Mecanismos de recomendação de conteúdo
- Diagnósticos médicos assistidos por computador
- Sistemas de navegação autônoma
- Análise financeira automatizada

Entre outras aplicações, esses sistemas operam a partir da análise de grandes volumes de dados, identificando padrões que permitem gerar previsões e apoiar decisões.

Além das aplicações tecnológicas, a Inteligência Artificial tem provocado debates relevantes sobre **governança digital, responsabilidade algorítmica e impactos sociais da automação**. O crescimento acelerado da área exige reflexões sobre transparência, equidade, vieses e uso responsável da tecnologia, especialmente quando decisões automatizadas podem afetar diretamente indivíduos e comunidades.

Outro aspecto relevante refere-se à integração entre seres humanos e sistemas inteligentes. Em vez de substituir completamente atividades humanas, muitos sistemas são projetados para atuar como ferramentas de apoio à decisão. Essa colaboração entre humanos e máquinas amplia a capacidade de análise de informações complexas, contribuindo para processos decisórios mais informados e eficientes.

O desenvolvimento de modelos capazes de aprender a partir de dados representa uma mudança significativa em relação às abordagens tradicionais de programação. Em vez de depender apenas de regras previamente definidas, esses sistemas identificam padrões e produzem respostas a partir de modelos computacionais.



Entre os avanços mais recentes, destacam-se os modelos de linguagem de grande escala e outras arquiteturas generativas, que ampliam as possibilidades de aplicação da IA em contextos educacionais, científicos e profissionais.

A crescente adoção dessas ferramentas também exige novas competências relacionadas à interação estratégica com sistemas inteligentes. A **formulação adequada de instruções** e a **interpretação crítica das respostas geradas** tornam-se habilidades relevantes para a utilização eficiente dessas tecnologias em diferentes contextos de trabalho e pesquisa.

Outro elemento importante refere-se à interdisciplinaridade que caracteriza a Inteligência Artificial contemporânea. O campo dialoga com áreas como linguística computacional, neurociência, economia, sociologia e direito, permitindo compreender de forma mais abrangente as implicações técnicas e sociais da tecnologia.

Dessa forma, compreender os fundamentos da Inteligência Artificial constitui um passo essencial para analisar criticamente suas aplicações e impactos. A investigação dos conceitos centrais, da evolução histórica da área e das tecnologias emergentes fornece base conceitual para compreender o papel crescente da IA na transformação digital da sociedade.

Vamos em frente!



Unidade 1

Conceitos Básicos, Histórico e Evolução da Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial pode ser definida como o campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar tarefas associadas à inteligência humana (Russell; Norvig, 2021). Entre essas capacidades destacam-se a aprendizagem, o raciocínio lógico, o reconhecimento de padrões, a compreensão da linguagem natural e a tomada de decisões em ambientes complexos. Essa definição abrange uma variedade de técnicas e abordagens que buscam replicar ou ampliar capacidades cognitivas humanas por meio de sistemas computacionais.



Descrição da imagem: Foto em preto e branco de prédio branco do Dartmouth College com relógio central, torre sineira e gramado coberto de folhas.

Fonte: [Wikimedia](#)

A formalização da área ocorreu durante a [Conferência de Dartmouth](#) em 1956, considerada o marco fundador da pesquisa em Inteligência Artificial. Nesse encontro, pesquisadores propuseram investigar como as máquinas poderiam simular aspectos da inteligência humana (Russell; Norvig, 2021).

Os primeiros usos da Inteligência Artificial surgiram nas décadas de 1950 e 1960, quando pesquisadores começaram a desenvolver programas capazes de simular processos de raciocínio humano.

1956

Um dos exemplos pioneiros foi o *Logic Theorist*, criado por Allen Newell e Herbert Simon em 1956, que conseguia demonstrar teoremas da lógica matemática utilizando regras simbólicas (Newell; Simon, 1956).

1959

Outro sistema importante foi o *General Problem Solver* (GPS), desenvolvido pelos mesmos pesquisadores (Newell; Shaw; Simon, 1959), que buscava resolver diferentes tipos de problemas por meio de estratégias gerais de busca.



1966

Nesse período, surgiram também experimentos iniciais em processamento de linguagem natural, como o programa ELIZA, criado por Joseph Weizenbaum em 1966, que simulava conversas simples com usuários a partir de padrões de texto previamente definidos (Weizenbaum, 1966).

Com o avanço da estatística computacional, surgiram métodos baseados em aprendizagem automática, capazes de extrair padrões diretamente de conjuntos de dados. Em vez de depender exclusivamente de regras previamente definidas, esses modelos utilizam algoritmos de otimização para identificar regularidades estatísticas presentes nas informações disponíveis.

Entre os principais paradigmas de aprendizado de máquina encontram-se o **aprendizado supervisionado**, o **aprendizado não supervisionado** e o **aprendizado por reforço**. Cada abordagem apresenta características distintas, sendo utilizada em diferentes tipos de problemas, como classificação de dados, agrupamento de padrões ou tomada de decisão em ambientes dinâmicos (Goodfellow; Bengio; Courville, 2016).

Exemplos de aplicações dos principais paradigmas apresentados são:

Aprendizado supervisionado



Um filtro de spam, em que o sistema aprende com exemplos marcados como “lixo” ou “não lixo”.

Aprendizado não supervisionado



A segmentação de clientes de um e-commerce, em que o sistema agrupa usuários por padrões de compra sem rótulos prévios.

Aprendizado por reforço



Um agente em um jogo de xadrez ou em um sistema de robótica, em que o aprendizado ocorre por tentativa e erro, com recebimento de “recompensas” a cada ação bem-sucedida.



Descrição da imagem: Pessoa de costas em frente a um monitor com linhas de código e a ilustração azul de um cérebro digital.

Fonte: [Magnific](#)



O desenvolvimento das redes neurais artificiais representou outro marco importante na evolução da Inteligência Artificial. Inspiradas no funcionamento do **cérebro humano**, essas estruturas são compostas por unidades computacionais interconectadas capazes de aprender representações complexas a partir de dados. Nas últimas décadas, avanços em *hardware* e algoritmos possibilitaram o treinamento de redes neurais profundas com bilhões de parâmetros.

O aprendizado profundo, ou *deep learning*, tornou-se responsável por avanços significativos em áreas como visão computacional, reconhecimento de fala e processamento de linguagem natural. Modelos baseados nessa abordagem são capazes de identificar padrões extremamente complexos em **grandes conjuntos de dados**, superando limitações de métodos anteriores (Goodfellow; Bengio; Courville, 2016).



Descrição da imagem: Mulher negra de óculos aponta para tela azul com cérebro digital. Embaixo, um notebook aberto com códigos.

Fonte: [Magnific](#)

Serviços on-line

Redes sociais

Dispositivos conectados

Um fator determinante para o avanço da área foi a disponibilidade de grandes bases de dados digitais. A expansão de **serviços on-line**, **redes sociais** e **dispositivos conectados** gerou volumes massivos de informações que podem ser utilizados para treinar sistemas inteligentes.

Esse fenômeno frequentemente é descrito como um dos pilares da revolução atual da Inteligência Artificial. Além disso, o desenvolvimento de unidades de processamento gráfico e outras arquiteturas computacionais especializadas permitiu acelerar significativamente o treinamento de modelos complexos. Essa capacidade computacional ampliada tornou possível explorar arquiteturas que anteriormente eram impraticáveis devido a limitações de processamento.

A evolução da área também tem sido acompanhada por debates sobre transparência e interpretabilidade de modelos complexos.

Muitos sistemas contemporâneos funcionam como estruturas altamente sofisticadas, cuja lógica interna pode ser difícil de interpretar. Essa característica levanta desafios importantes para a governança e a confiabilidade de sistemas automati-



zados.

Nos últimos anos, novas tendências tecnológicas têm ampliado ainda mais o escopo da Inteligência Artificial. Sistemas capazes de interpretar linguagem natural, gerar conteúdos multimodais e interagir em tempo real com usuários representam avanços significativos na interface entre humanos e máquinas. Observa-se também uma tendência de convergência entre a IA e outras tecnologias emergentes, como a internet das coisas (IoT) e o *blockchain*. Essa articulação amplia significativamente as possibilidades de aplicação, criando cidades inteligentes e sistemas de saúde mais eficientes.

Compreender os marcos históricos e as tendências atuais permite prever para onde a tecnologia está caminhando e quais competências serão valorizadas. A IA não é um fenômeno isolado, mas o ápice de décadas de pesquisa em matemática, estatística e computação. Esse percurso indica que a área ainda passará por transformações significativas, exigindo acompanhamento crítico e atualização constante.



Unidade 2

Fundamentos da IA Generativa

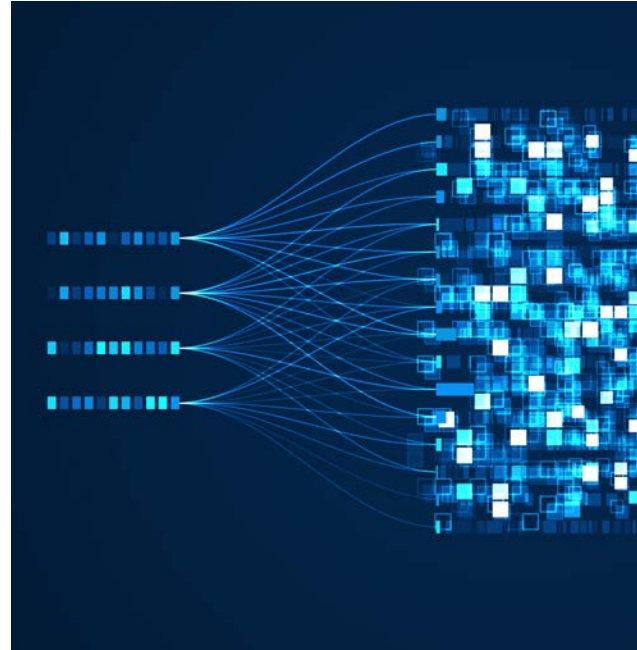
Você provavelmente já teve contato com a inteligência artificial generativa, ainda que talvez não a reconheça por esse nome. Ela está presente em ferramentas amplamente utilizadas, como ChatGPT, Gemini e outros sistemas capazes de gerar textos, imagens, códigos, áudios e vídeos.

A Inteligência Artificial Generativa representa uma das áreas mais recentes e dinâmicas da pesquisa em IA. Diferentemente de sistemas tradicionais voltados exclusivamente para análise ou classificação de dados, modelos generativos são capazes de produzir novos conteúdos a partir de padrões aprendidos durante o treinamento. Esses conteúdos podem assumir diversas formas, incluindo textos, imagens, códigos de programação, áudio e vídeos (Carraro, 2023).

O funcionamento desses sistemas baseia-se em arquiteturas matemáticas capazes de modelar distribuições complexas de dados. Durante o processo de treinamento, os modelos analisam grandes conjuntos de informações e aprendem representações estatísticas que permitem gerar novas amostras semelhantes às observadas anteriormente. Essa capacidade permite a criação automatizada de conteúdos com alto grau de coerência e complexidade.

Entre as arquiteturas mais relevantes da IA generativa destacam-se os modelos baseados em **transformadores** (*transformers*). Essa arquitetura introduziu mecanismos de atenção que permitem aos sistemas analisar relações contextuais entre diferentes elementos de uma sequência de dados, como palavras em uma frase. Essa abordagem tornou possível o desenvolvimento de modelos de linguagem altamente avançados. Podemos entender melhor essa arquitetura comparando-a com a leitura humana.

Imagine que você está lendo um texto e, para entender o significado de uma palavra específica, precisa olhar para as palavras que vieram antes e as que virão depois.



Descrição da imagem: Ilustração digital em tons de azul mostra quatro blocos à esquerda que se conectam, por fios luminosos, a uma rede complexa de pixels à direita.

Fonte: [Magnific](#)



A arquitetura *Transformer* opera de modo semelhante: utiliza um mecanismo chamado “**atenção**” para atribuir diferentes pesos às partes do texto de entrada que são mais relevantes para compreender o contexto e gerar a resposta.

Os modelos de linguagem de grande escala (ou *Large Language Models - LLMs*) representam uma aplicação importante dessa tecnologia. Treinados em enormes volumes de textos provenientes de diferentes fontes, esses sistemas são capazes de compreender contextos linguísticos complexos e produzir respostas coerentes em linguagem natural. Essa capacidade amplia significativamente as possibilidades de interação entre humanos e sistemas computacionais (Russell; Norvig, 2021).

Um elemento importante para a utilização eficiente desses modelos refere-se à **engenharia de prompts**. Essa prática consiste na elaboração estratégica de instruções textuais que orientam o comportamento do modelo generativo. A forma como uma solicitação é estruturada pode influenciar diretamente a qualidade, precisão e relevância das respostas geradas (Carraro, 2023).

A qualidade dos resultados produzidos por esses sistemas depende significativamente da clareza, do contexto e da organização das solicitações formuladas. Assim, a construção de bons prompts envolve:



Objetivo: definição clara do que se espera obter.



Contexto: delimitação da situação, do público ou da tarefa.



Formatos: indicação da estrutura desejada para a resposta.



Papel: especificação da perspectiva a partir da qual o modelo deve responder.

Esse processo demonstra que a interação com sistemas generativos não se limita a perguntas simples, mas exige planejamento e compreensão das capacidades e limitações dos modelos, tornando a engenharia de prompts uma habilidade relevante para o uso produtivo dessas tecnologias (Carraro, 2023).

Vamos fazer um teste?

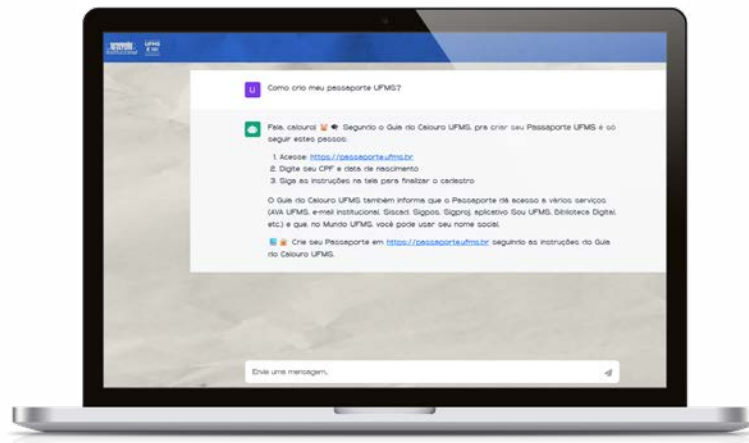
Abra a sua ferramenta de IA generativa preferida e peça para ela criar uma imagem de um relógio de ponteiros marcando oito e quarenta. Pode ser um prompt simples.



Qual foi a imagem resultante? Por que isso aconteceu?

Na data de elaboração desse material didático, algumas das ferramentas de IA generativa não eram capazes de criar um relógio com a hora correta. Isso se deve ao fato de que esses modelos são treinados com grandes conjuntos de imagens disponíveis em bases digitais. A maioria das imagens publicitárias de relógios de pulso costuma apresentar os ponteiros marcando **10h10**, posição que evita cobrir a marca, geralmente localizada na parte superior central do mostrador.

Chabot especializado em dúvidas dos calouros da UFMS



Fonte: Agetic/UFMS

Como se observa nesse exemplo, compreender o funcionamento dos modelos generativos é essencial para avaliar criticamente os resultados produzidos. Além disso, esses modelos podem ser adaptados para desempenhar funções especializadas em determinados domínios de conhecimento.

Esse processo pode envolver técnicas de ajuste fino (*fine tuning*), nas quais um modelo previamente treinado é adaptado utilizando **conjuntos de dados específicos** relacionados a um determinado campo de aplicação. Na UFMS, por exemplo, foi criado um **chatbot especializado** em responder dúvidas de estudantes ingressantes no aplicativo de Recepção Institucional, com base em informações do **Guia do Calouro**.

Essa personalização permite desenvolver sistemas capazes de auxiliar em tarefas especializadas, como análise jurídica, apoio à pesquisa científica ou geração de relatórios técnicos. Em muitos casos, esses sistemas funcionam como ferramentas de apoio cognitivo, ampliando a capacidade humana de processar grandes volumes de informação.



Aplicações práticas da IA generativa já podem ser observadas em diversos setores, respondendo a variadas necessidades.

Desenvolvimento de *software*

Na área de *software*, sistemas são utilizados para gerar códigos e auxiliar no desenvolvimento de programas.

Atividades criativas

No setor criativo, ferramentas generativas permitem produzir imagens, músicas e conteúdos multimídia de forma automatizada.

Educação

Na educação, sistemas baseados em modelos generativos podem apoiar a elaboração de materiais didáticos, simulações interativas e ambientes personalizados de aprendizagem. Essas tecnologias também permitem explorar novas formas de interação pedagógica mediadas por sistemas inteligentes.

Entretanto, a utilização dessas tecnologias também apresenta desafios importantes. Entre eles destacam-se a possibilidade de geração de informações imprecisas, a necessidade de verificação crítica de conteúdos produzidos automaticamente e a preocupação com o uso responsável dessas ferramentas em contextos acadêmicos e profissionais (Kaufman, 2022).

Nesse contexto, instituições educacionais têm desenvolvido **diretrizes** para orientar o uso ético da inteligência artificial em ambientes de ensino e pesquisa. Essas diretrizes buscam equilibrar o potencial inovador da tecnologia com princípios de integridade acadêmica, transparência e responsabilidade no uso de sistemas automatizados.

Inteligência Artificial na UFMS



Você sabia que a UFMS possui uma Política e um Plano de Inteligência Artificial?

[Acessar a Política!](#)

[Acessar o Plano \(2026-2027\)](#)



Considerações finais

A análise dos fundamentos da Inteligência Artificial evidencia que a área resulta da integração entre diferentes campos científicos, como ciência da computação, estatística, matemática aplicada e engenharia de sistemas. Desde suas origens na década de 1950, a IA tem evoluído continuamente, passando de abordagens baseadas em regras simbólicas para modelos orientados por dados e aprendizado estatístico.

Entre os fatores que impulsionaram essa evolução, destacam-se a disponibilidade massiva de dados, o aumento da capacidade computacional e o desenvolvimento de algoritmos sofisticados de aprendizado profundo. Esses elementos criaram condições para o surgimento de aplicações cada vez mais complexas, incluindo modelos generativos capazes de produzir textos, imagens, códigos e outros conteúdos digitais. Ao mesmo tempo, o uso dessas tecnologias exige análise crítica e responsabilidade.

Sistemas generativos podem apresentar limitações relacionadas à precisão factual, à transparência e à autoria, o que torna indispensável a verificação das informações produzidas.

Nesse cenário, as diretrizes da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para o uso de inteligência artificial em atividades acadêmicas reforçam a importância da supervisão humana, da integridade acadêmica e do uso ético das ferramentas digitais. Assim, compreender os fundamentos técnicos e conceituais da IA é etapa essencial para explorar suas possibilidades de forma crítica, responsável e socialmente comprometida.



Referências

CARRARO, Fabrício. **Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompts**. São Paulo: Casa do Código, 2023. ISBN 9788555193583.

DU BOULAY, Benedict. Inteligência artificial na educação e ética. **RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://link.ufms.br/mQcyl>. Acesso em: 16 mar. 2026.

GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Ética e inteligência artificial. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 14–22, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/4Ad6X>. Acesso em: 16 mar. 2026.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge: MIT Press, 2016. ISBN 9780262035613.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. ISBN 9786559281596.

NEWELL, Allen; SIMON, Herbert A. The logic theory machine: a complex information processing system. **IRE Transactions on Information Theory**, v. 2, n. 3, p. 61–79, 1956. Disponível em: <https://link.ufms.br/vSAOe>. Acesso em: 03 fev. 2026.

NEWELL, Allen; SHAW, J. C.; SIMON, Herbert A. Report on a general problem-solving program. In: **International Conference on Information Processing**, 1959, Paris. Proceedings... Paris: UNESCO, 1959. p. 256–264.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. New York: Pearson, 2021. ISBN 9780134610993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de uso de Inteligência Artificial da UFMS**. Boletim Oficial UFMS. Disponível em: <https://link.ufms.br/QxDyl>. Acesso em: 03 fev. 2026.

VALDATI, Aline de Brittos. **Inteligência artificial – IA**. São Paulo: Contentus, 2020. ISBN 9786559351060.

VENTURA, Thiago M.; OLIVEIRA, Allan G. de; GANCHEV, Todor D.; MARQUES, Marinêz I.; SCHUCHMANN, Karl-Ludwig. Inteligência artificial a serviço da biodiversidade do Pantanal. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 23–26, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/Ek67E>. Acesso em: 16 mar. 2026.



WEIZENBAUM, Joseph. ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. **Communications of the ACM**, v. 9, n. 1, p. 36-45, 1966. Disponível em: <https://link.ufms.br/cSMB2>. Acesso em: 03 fev. 2026.

Módulo 2

Aplicações Interdisciplinares da Inteligência Artificial



Apresentação

A inteligência artificial tem se consolidado como uma tecnologia transversal capaz de transformar diferentes setores da sociedade contemporânea. Sua aplicação ultrapassa os limites da ciência da computação, influenciando áreas como educação, saúde, economia, meio ambiente e gestão pública. Essa característica **interdisciplinar** decorre da capacidade dos sistemas inteligentes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e apoiar processos de tomada de decisão em contextos variados.

Observe como a inteligência artificial pode ser aplicada em diferentes contextos.



Vida Cotidiana

O avanço das tecnologias digitais permitiu que ferramentas baseadas em inteligência artificial fossem incorporadas progressivamente às atividades cotidianas. **Sistemas de recomendação utilizados em plataformas digitais, assistentes virtuais, tradutores automáticos e mecanismos de busca** são exemplos de aplicações amplamente disseminadas. Esses sistemas utilizam algoritmos de aprendizado de máquina para analisar comportamentos e preferências, oferecendo respostas personalizadas para diferentes usuários (Kaufman, 2022).



Gestão de Organizações

A expansão dessas tecnologias também tem provocado mudanças significativas na forma como organizações produzem conhecimento e gerenciam informações. A capacidade de processar dados em larga escala permite identificar **tendências, prever cenários e apoiar decisões estratégicas** em diferentes setores. Dessa forma, a inteligência artificial atua como ferramenta de ampliação das capacidades analíticas humanas.



Pesquisa Científica

No campo científico, a aplicação de métodos computacionais avançados possibilita explorar conjuntos de dados complexos provenientes de diversas áreas de pesquisa. Técnicas de análise automatizada têm sido utilizadas para **investigar padrões** em fenômenos **ambientais**, processos **biológicos**, sistemas **econômicos** e dinâmi-



Descrição da imagem: Rede abstrata de esferas coloridas e vibrantes conectadas por linhas finas sobre um fundo branco suave, com profundidade e foco seletivo.

Fonte: [Magnific](#)

cas **sociais**. Essa integração entre tecnologia e pesquisa científica contribui para acelerar descobertas e ampliar a compreensão de fenômenos complexos (Russell; Norvig, 2021).



Planejamento Estratégico

A Inteligência Artificial é capaz de apoiar processos de resolução de problemas em ambientes de elevada complexidade. Sistemas inteligentes podem integrar informações provenientes de diferentes fontes e produzir análises que auxiliam na **formulação de estratégias e políticas públicas**. Essa característica tem sido particularmente relevante em áreas como planejamento urbano, gestão ambiental e saúde pública.



Educação

A Inteligência Artificial tem contribuído para o desenvolvimento de soluções inovadoras em contextos educacionais, ampliando as possibilidades de personalização do ensino e de análise do processo de aprendizagem. Sistemas adaptativos podem **identificar padrões de desempenho** e oferecer recursos educacionais **ajustados às necessidades individuais** de aprendizagem (Kaufman, 2022).



Saúde e Meio Ambiente

Em setores como saúde e meio ambiente, sistemas baseados em inteligência artificial têm sido utilizados para analisar grandes bases de dados científicos, apoiar **diagnósticos médicos** e monitorar **mudanças ambientais**. Essas aplicações demonstram o potencial da tecnologia para contribuir com a solução de problemas complexos de alcance global. [Saiba mais!](#)

Na UFMS, há projetos que articulam inteligência artificial e diversas áreas do conhecimento, como biologia, medicina e engenharias.

Um exemplo é a pesquisa desenvolvida por pesquisadores da Universidade que propõe uma abordagem baseada em visão computacional e rastreamento para automatizar a contagem de alevinos na aquicultura. A proposta busca substituir métodos manuais imprecisos e pouco eficientes (Souza et al., 2026).



Foto: Fazenda Escola / Agecom-UFMS

A utilização dessas tecnologias também evidencia a importância da análise crítica dos dados utilizados nos sistemas inteligentes. A qualidade, representatividade e confiabilidade das informações influenciam diretamente o desempenho dos algo-

ritmos. Portanto, a aplicação responsável da inteligência artificial exige atenção constante à qualidade dos dados e aos critérios metodológicos utilizados em sua análise.

Além disso, requer a construção de competências relacionadas à interpretação dos resultados produzidos por sistemas automatizados. O uso adequado dessas ferramentas depende da compreensão de seus **limites**, de seus **pressupostos técnicos** e das possíveis **implicações sociais** de sua aplicação.

A crescente integração entre Inteligência Artificial e diferentes áreas do conhecimento reforça a importância da colaboração interdisciplinar. Pesquisadores de diferentes campos têm trabalhado conjuntamente para desenvolver soluções que combinam conhecimento técnico, científico e social na construção de sistemas inteligentes mais eficazes.

Nesse contexto, compreender as aplicações interdisciplinares da Inteligência Artificial permite analisar de forma mais ampla o impacto dessa tecnologia na sociedade contemporânea. A investigação dessas aplicações contribui para identificar oportunidades de inovação, bem como desafios relacionados à utilização responsável dessas ferramentas.

Vamos em frente!

Unidade 1

IA na educação, na vida cotidiana e na tomada de decisão

A aplicação da inteligência artificial na **educação** tem ampliado as possibilidades de desenvolvimento de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e adaptativos. Sistemas inteligentes podem analisar dados relacionados ao desempenho acadêmico, identificar padrões de aprendizagem e oferecer informações que auxiliam na compreensão do progresso educacional.

Essa capacidade de análise permite apoiar a organização de estratégias pedagógicas mais adequadas a diferentes contextos. Com isso, contribui para processos de ensino mais informados e baseados em evidências (Du Boulay, 2023).



Descrição da imagem: Mulher de cabelos escuros e ondulados usa blusa rosa e digita em um notebook prateado.

Fonte: [Magnific](#)

Plataformas educacionais baseadas em Inteligência Artificial utilizam técnicas de análise de dados para examinar interações realizadas em ambientes virtuais de aprendizagem, possibilitando identificar **tendências de desempenho** e **padrões de participação**. Neste contexto, a IA é utilizada para:

1. Recomendar conteúdos
2. Acompanhar o progresso acadêmico
3. Identificar dificuldades específicas no processo de aprendizagem

A partir dessas informações, torna-se possível apoiar a tomada de decisões pedagógicas relacionadas à organização de conteúdos, atividades e estratégias de acompanhamento acadêmico (Du Boulay, 2023).

Outro aspecto relevante refere-se ao desenvolvimento de sistemas de **tutoria inteligente**, capazes de oferecer orientações automatizadas durante atividades de aprendizagem. Esses sistemas analisam as interações realizadas no ambiente digital e apresentam sugestões de conteúdos ou exercícios complementares. Entretanto, a função desses sistemas não consiste em substituir o papel do professor, mas em oferecer apoio informacional que contribua para ampliar a compreensão sobre o processo de aprendizagem.

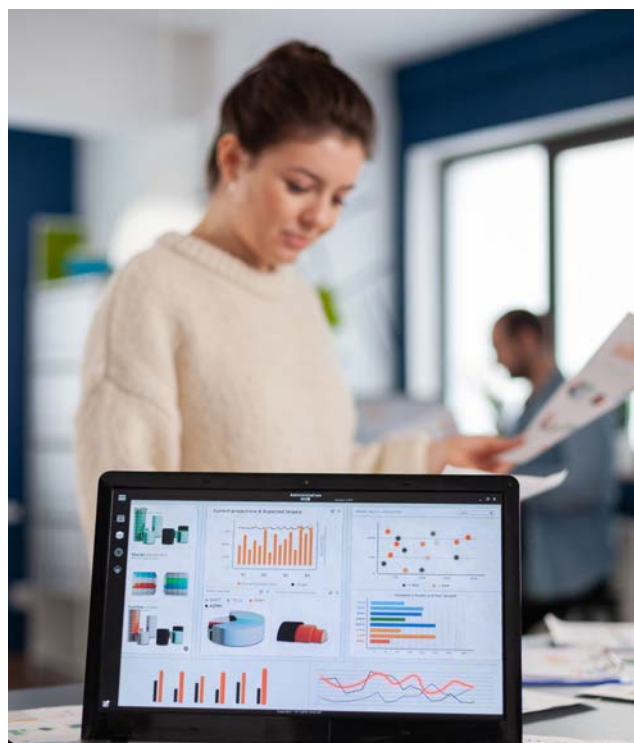
Nesse contexto, destaca-se o conceito de Inteligência Artificial Centrada no Humano, frequentemente associado à abordagem conhecida como **human-in-the-loop**. Essa perspectiva considera que sistemas inteligentes devem atuar como ferramentas de apoio à análise de informações, mantendo **o ser humano como responsável final** pelas decisões. No campo educacional, essa abordagem reconhece que o julgamento pedagógico envolve aspectos interpretativos, contextuais e éticos que não podem ser totalmente automatizados (Shneiderman, 2020).

A abordagem *human-in-the-loop* enfatiza que a Inteligência Artificial pode auxiliar na identificação de padrões de desempenho ou dificuldades de aprendizagem, mas a interpretação desses dados depende da análise crítica realizada pelo **professor**. O profissional da educação possui conhecimento contextual sobre o ambiente de aprendizagem, sobre as características socioculturais dos estudantes e sobre os objetivos pedagógicos da disciplina. Esses elementos são fundamentais para interpretar adequadamente os dados apresentados pelos sistemas digitais (Shneiderman, 2020).

Nesse sentido, sistemas de Inteligência Artificial podem ser compreendidos como instrumentos de **ampliação das capacidades analíticas humanas**. Ao analisar grandes volumes de dados educacionais, essas tecnologias permitem identificar tendências que poderiam passar despercebidas em análises tradicionais. Contudo, a decisão sobre como utilizar essas informações no planejamento pedagógico continua sendo uma **responsabilidade humana**.

A compreensão desse papel complementar da Inteligência Artificial é particularmente importante para evitar interpretações equivocadas sobre o impacto da tecnologia na profissão docente. A presença de sistemas inteligentes em ambientes educacionais não implica substituição do professor, mas sim a incorporação de novas ferramentas de apoio à prática pedagógica. O processo educativo envolve dimensões cognitivas, sociais e emocionais que exigem sensibilidade e interpretação humana.

Além do contexto educacional, a Inteligência Artificial também está presente em diversas **atividades cotidianas**.



Descrição da imagem: Notebook em primeiro plano com gráficos coloridos. Ao fundo, em desfoque, mulher analisando gráficos impressos.

Fonte: [Magnific](#)

1. **Aplicativos de navegação** utilizam algoritmos para analisar padrões de tráfego e sugerir rotas mais eficientes.
2. **Plataformas de *streaming*** utilizam sistemas de recomendação capazes de sugerir conteúdos com base em padrões de consumo previamente observados.

Esses sistemas demonstram como tecnologias inteligentes podem apoiar decisões cotidianas relacionadas ao consumo de informação e à organização de atividades diárias.

Essas aplicações evidenciam como sistemas inteligentes podem analisar grandes volumes de dados comportamentais para identificar **padrões de interesse e preferências individuais**. Essa capacidade permite desenvolver serviços digitais personalizados que se adaptam às necessidades dos usuários. Entretanto, a interpretação das recomendações geradas por esses sistemas continua dependendo da análise crítica realizada pelas pessoas que utilizam essas ferramentas.

Na área de **comércio eletrônico**, algoritmos de Inteligência Artificial são utilizados para prever demandas de mercado, recomendar produtos e otimizar processos logísticos. Esses sistemas analisam dados históricos de vendas e comportamento do consumidor para identificar tendências e apoiar estratégias comerciais. Assim como ocorre em outros contextos, a análise produzida por sistemas automatizados atua como suporte informacional para decisões humanas.

Outro campo relevante de aplicação da Inteligência Artificial refere-se ao apoio à tomada de decisão em **contextos organizacionais**. Sistemas de análise preditiva permitem examinar dados históricos e identificar padrões que podem orientar estratégias institucionais em diferentes setores. No entanto, decisões complexas envolvendo fatores sociais, éticos e institucionais continuam exigindo avaliação humana (Russell; Norvig, 2021).

Dessa forma, a utilização da Inteligência Artificial na educação, no cotidiano e na tomada de decisão evidencia a importância de compreender a tecnologia como ferramenta de apoio à análise e interpretação de informações. A perspectiva de



Descrição da imagem: Homem aponta caneta para papel com gráficos e mapa-múndi. Ao fundo, uma lousa com mais dados.

Fonte: [Magnific](#)

Inteligência Artificial centrada no humano reforça que a tecnologia deve ampliar capacidades humanas, e não substituir processos de julgamento que dependem de experiência, reflexão crítica e responsabilidade profissional.

O uso de IA para gerar conteúdo automaticamente, **sem leitura crítica, verificação das informações e reflexão**, pode se tornar um problema. Ao delegar o esforço cognitivo à máquina, deixamos de desenvolver habilidades cruciais, como argumentação e discernimento. A IA é um apoio, mas sua utilização como substituto integral compromete o aprendizado. É imprescindível que **nos apropriemos, compreendamos e avaliemos** o conteúdo gerado, garantindo que sua utilização reflita conhecimento, autoria, senso crítico e responsabilidade acadêmica (Kaufman, 2022).

Unidade 2

IA na Saúde, no Meio Ambiente e nos Direitos Humanos

A aplicação da Inteligência Artificial na área da saúde tem produzido avanços significativos na análise de dados clínicos e na identificação de padrões associados a diferentes condições médicas. Sistemas baseados em aprendizado de máquina são capazes de analisar imagens médicas, resultados laboratoriais e históricos clínicos, contribuindo para a detecção precoce de doenças e para o apoio a diagnósticos médicos (Russell; Norvig, 2021).

Em especialidades como radiologia e patologia, algoritmos de visão computacional têm sido utilizados para identificar padrões em exames de imagem que podem indicar a presença de anomalias ou doenças específicas. Esses sistemas funcionam como ferramentas de apoio à prática médica, ampliando a capacidade de análise de profissionais da saúde.

Um campo relevante refere-se ao desenvolvimento de sistemas de monitoramento de pacientes por meio de dispositivos digitais conectados. Sensores e aplicativos podem coletar dados fisiológicos em tempo real, permitindo acompanhar indicadores de saúde e identificar alterações que podem exigir intervenção médica.

Na pesquisa biomédica, técnicas de Inteligência Artificial também têm sido utilizadas para analisar grandes bases de dados genéticos e identificar padrões associados a diferentes doenças. Essa abordagem contribui para o avanço da medicina personalizada, permitindo desenvolver tratamentos mais adequados às características individuais dos pacientes.

Um exemplo da aplicação da Inteligência Artificial na medicina diagnóstica é o uso de redes neurais profundas para a análise e classificação de imagens de retinopatia diabética, uma das principais causas de cegueira no mundo. Em países com escassez de oftalmologistas especializados em áreas remotas, o rastreamento em massa da retinopatia diabética é um desafio. Sistemas de IA, treinados em milhões de imagens de retina de alta resolução rotuladas por especialistas, conseguem analisar



Descrição da imagem: Mulher sorridente com cabelo crespo e óculos, unindo as mãos com outras pessoas em um gesto de união.

Fonte: [Magnific](#)

novas imagens com uma acurácia comparável ou, em alguns casos, superior à de médicos humanos (Gulshan et al., 2016).

No campo ambiental, a inteligência artificial tem sido utilizada para monitorar ecossistemas, analisar mudanças climáticas e apoiar estratégias de conservação da biodiversidade.

Sistemas de análise de dados ambientais podem identificar padrões relacionados ao desmatamento, à degradação ambiental e às mudanças nos ecossistemas naturais (Ventura et al., 2020). O uso combinado de sensores remotos, imagens de satélite e algoritmos de aprendizado de máquina permite monitorar grandes áreas geográficas de forma contínua. Essa capacidade contribui para a identificação de impactos ambientais e para o planejamento de estratégias de preservação.

Pesquisas relacionadas à biodiversidade também têm se beneficiado da aplicação de sistemas inteligentes. Modelos computacionais podem analisar dados ecológicos e identificar padrões relacionados à distribuição de espécies, contribuindo para o desenvolvimento de políticas de conservação mais eficazes.

Outro exemplo desenvolvido por pesquisadores da UFMS propõe uma solução para melhorar a identificação de árvores em imagens aéreas de baixa resolução. A pesquisa combina diferentes técnicas computacionais para ampliar a precisão desse processo (Ferreira et al., 2025).

Além das aplicações ambientais, a Inteligência Artificial também tem sido utilizada em iniciativas relacionadas à promoção dos direitos humanos.

Sistemas de análise de dados podem auxiliar na identificação de padrões associados a violações de direitos, permitindo monitorar situações de risco em diferentes contextos sociais (Garcia, 2020).

Em organizações internacionais e instituições de pesquisa, ferramentas de análise automatizada têm sido utilizadas para examinar grandes volumes de documentos, relatórios e dados públicos. Essa abordagem contribui para identificar tendências e apoiar a formulação de estratégias de proteção de direitos fundamentais.

A aplicação da Inteligência Artificial na saúde, no meio ambiente e na promoção dos direitos humanos evidencia tanto o potencial transformador da tecnologia quanto os desafios associados à sua implementação responsável em contextos sociais complexos.

A utilização da Inteligência Artificial nesses contextos exige atenção especial a questões éticas e de privacidade. A análise de dados sensíveis relacionados à saúde ou a direitos humanos deve ser conduzida com rigorosos critérios de proteção de informações e respeito à dignidade humana.

Além disso, outro aspecto relevante refere-se à necessidade de evitar que sistemas automatizados reproduzam ou amplifiquem desigualdades existentes na sociedade. Algoritmos treinados com dados enviesados podem gerar resultados que reforcem padrões de exclusão ou discriminação.

Os aspectos éticos da IA serão discutidos no próximo módulo.

Considerações finais

A análise das aplicações interdisciplinares da Inteligência Artificial evidencia seu papel na **transformação** de diferentes setores da sociedade contemporânea. Em áreas como educação, saúde, meio ambiente, vida cotidiana e direitos humanos, sistemas inteligentes podem apoiar a análise de dados, a identificação de padrões e a construção de soluções inovadoras.

Essas aplicações demonstram o potencial da IA para ampliar capacidades humanas de interpretação, planejamento e resolução de problemas. No entanto, sua utilização exige atenção aos **limites** dos sistemas automatizados, à qualidade dos dados e aos princípios de ética, transparência e responsabilidade social.

Compreender as aplicações interdisciplinares da IA significa reconhecer tanto suas possibilidades quanto seus riscos.

Nesse sentido, a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento é fundamental para desenvolver soluções mais justas, eficazes e adequadas às complexidades dos problemas contemporâneos.

Referências

CARRARO, Fabrício. **Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompt**. São Paulo: Casa do Código, 2023. ISBN 9788555193583.

DU BOULAY, Benedict. Inteligência artificial na educação e ética. **RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 6, n. 1, p. e202303, 2023. Disponível em: <https://link.ufms.br/mQcyl>. Acesso em: 16 mar. 2026.

FERREIRA, Alessandro dos Santos; RAMOS, Ana Paula Marques; MARCATO JUNIOR, José; GONÇALVES, Wesley Nunes. Data augmentation and resolution enhancement using GANs and diffusion models for tree segmentation. **CoRR**, vol. abs/2505.15077, 2025. Disponível em: <https://link.ufms.br/LSOI9>. Acesso em: 14 mar. 2026.

GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Ética e inteligência artificial. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 14–22, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/4Ad6X>. Acesso em: 16 mar. 2026.

GULSHAN, Varun, et al. Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. **JAMA**, v. 316, n. 22, p. 2402–2410, 2016. Disponível em: <https://link.ufms.br/eOxDW>. Acesso em: 14 mar. 2026.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. ISBN 9786559281596.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. New York: Pearson, 2021. ISBN 9780134610993.

SHNEIDERMAN, Ben. Human-centered artificial intelligence: reliable, safe and trustworthy. **International Journal of Human-Computer Interaction**, v. 36, n. 6, p. 495–504, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/WoH36>. Acesso em: 03 fev. 2026.

SOUZA, Junior Silva; BEDIN, Eduardo; MAEDA, Vinícius de Araújo; PISTORI, Herson; MATSUBARA, Edson Takashi. Duocounter: an approach for counting fish using tracking. **IEEE Access**, vol. 14, p. 30152–30163, 2026. Disponível em: <https://link.ufms.br/hHr4n>. Acesso em: 14 mar. 2026.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de uso de Inteligência Artificial da UFMS**. Boletim Oficial UFMS. Disponível em: <https://link.ufms.br/QxDyl>. Acesso em: 03 fev. 2026.

VALDATI, Aline de Brittos. **Inteligência artificial** – IA. São Paulo: Contentus, 2020. ISBN 9786559351060.

VENTURA, Thiago M.; OLIVEIRA, Allan G. de; GANCHEV, Todor D.; MARQUES, Marinêz I.; SCHUCHMANN, Karl-Ludwig. Inteligência artificial a serviço da biodiversidade do Pantanal. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 23–26, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/Ek67E>. Acesso em: 16 mar. 2026.

Módulo 3

Ética, Cidadania Digital e Impactos da Inteligência Artificial



Apresentação

A expansão da inteligência artificial nas últimas décadas tem provocado profundas transformações nas dinâmicas sociais, econômicas e culturais da sociedade contemporânea. Sistemas baseados em algoritmos inteligentes passaram a influenciar processos decisórios, serviços digitais, relações de trabalho e formas de interação em ambientes virtuais.

Esse cenário evidencia a necessidade de compreender não apenas os aspectos técnicos da tecnologia, mas também suas **implicações éticas, sociais e ambientais**. Questões como transparência algorítmica, explicabilidade, proteção de dados, viés algorítmico e responsabilidade no uso de sistemas automatizados tornam-se centrais para o debate público.

No contexto educacional, o uso de ferramentas de IA também exige reflexão sobre integridade acadêmica, autoria intelectual e produção responsável de conhecimento. Por isso, universidades e outras instituições têm desenvolvido políticas e diretrizes para orientar a utilização dessas tecnologias de forma ética e transparente.

Neste módulo, você estudará os **princípios da ética aplicada à IA**, a **cidadania digital**, a **inovação responsável** e os **impactos da automação na sociedade, na sustentabilidade e no futuro do trabalho**. A proposta é compreender que o uso consciente da IA depende da integração entre conhecimento técnico, reflexão crítica e compromisso social.

Vamos em frente!



Descrição da imagem: Várias pessoas em círculo seguram seus smartphones com as telas voltadas para cima, unindo-as no centro sobre um fundo claro e desfocado.

Fonte: [Magnific](#)



Unidade 1

Ética, Cidadania Digital e Inovação Responsável em IA

A ética aplicada à Inteligência Artificial envolve a análise de princípios que orientam o desenvolvimento e o uso responsável de sistemas automatizados. À medida que algoritmos passam a influenciar decisões relevantes em diferentes contextos sociais, torna-se essencial estabelecer diretrizes que assegurem justiça, transparência e respeito aos direitos fundamentais.

O fluxo de processamento com inteligência artificial percorre um caminho complexo, desde a análise inicial dos dados até a recepção da resposta final pelo usuário. Ao longo dessas diferentes fases, emergem desafios éticos que permeiam o ciclo de execução.



Descrição da imagem: Lupa amplia ícone flutuante de documento sobre teclado de notebook.

Fonte: [Magnific](#)

Viés algorítmico

Em relação aos dados que servem de base para o sistema de IA, um desafio importante refere-se ao fenômeno conhecido como **viés algorítmico**. Algoritmos treinados com dados históricos podem reproduzir padrões de discriminação presentes nesses dados. Esse problema pode ocorrer quando **bases de dados** refletem desigualdades sociais ou quando determinadas populações estão sub-representadas nos dados utilizados no treinamento dos modelos (Garcia, 2020).

A identificação e a mitigação de vieses algorítmicos constituem desafios relevantes para pesquisadores e desenvolvedores de sistemas de Inteligência Artificial. Estratégias como auditorias de algoritmos, diversificação de conjuntos de dados e avaliação contínua de sistemas têm sido propostas para reduzir os riscos associados a esse problema.

Transparência algorítmica

Durante o processamento dos dados pelo sistema de IA, um dos desafios centrais refere-se à **transparência algorítmica**. Muitos sistemas de Inteligência Artificial utilizam modelos matemáticos altamente complexos, cujo funcionamento interno pode ser difícil de interpretar. Essa característica levanta questionamentos sobre a



capacidade de compreender e explicar decisões produzidas por sistemas automatizados (Garcia, 2020).

Explicabilidade

Na apresentação dos resultados, a **explicabilidade** (ou *Explainable AI - XAI*) é um conceito crucial, especialmente à medida que os modelos se tornam mais complexos e opacos. Esse termo refere-se à capacidade de um sistema de IA explicar seus resultados ou decisões de forma **compreensível para seres humanos** (Russell; Norvig, 2021).

Com o advento de modelos avançados de aprendizado de máquina, como as redes neurais profundas, que frequentemente operam como “caixas pretas”, a necessidade de transparência e interpretabilidade tornou-se ainda mais evidente.

A explicabilidade dos sistemas de Inteligência Artificial constitui um dos desafios contemporâneos mais relevantes da área. Em contextos como saúde, justiça ou administração pública, a compreensão dos critérios utilizados pelos algoritmos é fundamental para garantir a legitimidade das decisões automatizadas.

Cidadania Digital

Por fim, na recepção e leitura dos resultados pelo usuário final, a **cidadania digital** representa um componente fundamental. O conceito refere-se à capacidade de indivíduos compreenderem, utilizarem e avaliarem **criticamente** tecnologias digitais em diferentes contextos sociais (Du Boulay, 2023).

Em ambientes digitais, práticas responsáveis incluem o respeito à privacidade, à proteção de dados pessoais e o uso ético de informações disponíveis em plataformas digitais. Esses princípios são particularmente relevantes em um contexto no qual grandes volumes de dados são coletados e analisados por sistemas automatizados.

A governança da Inteligência Artificial tem se tornado um tema central em debates internacionais sobre tecnologia. Organizações governamentais, instituições acadêmicas e empresas de tecnologia têm desenvolvido princípios e diretrizes voltados à criação de sistemas mais transparentes, justos e responsáveis.

 <p>A OECD é uma organização internacional que trabalha no estabelecimento de padrões globais para promover o desenvolvimento econômico e social. Ela propôs os “AI Principles” em 2019 (com atualização em 2024), um documento intergovernamental apoiado por diversos países, incluindo o Brasil.</p>	 <p>A UNESCO é a agência das Nações Unidas direcionada especialmente para educação, ciência e cultura. Ela publicou a “Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial” no ano de 2021.</p>
 <p>No Senado Federal brasileiro, tramita o Projeto de Lei nº 2338, de 2023, que dispõe sobre o uso de Inteligência Artificial no Brasil.</p>	 <p>O CNPq é uma agência federal vinculada ao Ministério da Ciência e Tecnologia dedicada ao fomento da pesquisa científica e tecnológica. Ele instituiu a “Política de Integridade na Atividade Científica” por meio da Portaria nº 2664, em 2026.</p>

No contexto institucional brasileiro, universidades também têm estabelecido diretrizes para orientar o uso de ferramentas de Inteligência Artificial em atividades acadêmicas. Essas políticas procuram garantir que o uso dessas tecnologias esteja alinhado com princípios de integridade científica e responsabilidade acadêmica.

A Universidade Federal de Mato Grosso do Sul estabeleceu diretrizes institucionais que orientam o uso ético de ferramentas de Inteligência Artificial em atividades acadêmicas. Essas diretrizes reconhecem o potencial da tecnologia para apoiar processos educacionais e científicos, ao mesmo tempo em que enfatizam a importância da responsabilidade no uso dessas ferramentas (Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2026).

Essas orientações destacam a importância da transparência no uso de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, bem como a necessidade de reconhecer a contribuição dessas tecnologias na produção de conteúdos acadêmicos quando aplicável.

Nesse contexto, a discussão sobre ética e cidadania digital reforça a necessidade de integrar princípios éticos ao desenvolvimento e à utilização de tecnologias inteligentes. Essa abordagem contribui para garantir que a inovação tecnológica esteja alinhada com valores sociais fundamentais.

Unidade 2

Impactos da IA na Sociedade, Sustentabilidade e Futuro do Trabalho

A expansão da Inteligência Artificial tem provocado mudanças significativas na organização das atividades econômicas e produtivas. Sistemas automatizados são utilizados para executar tarefas de análise de dados, processamento de informações e tomada de decisões em diferentes setores da economia.

A automação de processos baseada em Inteligência Artificial pode aumentar significativamente a eficiência operacional de organizações públicas e privadas. Algoritmos são capazes de analisar grandes volumes de dados em tempo reduzido, permitindo identificar padrões e tendências que podem orientar estratégias organizacionais (Russell; Norvig, 2021).

Entretanto, a adoção dessas tecnologias também tem provocado debates sobre suas implicações no mercado de trabalho. A automação de determinadas tarefas pode reduzir a demanda por algumas funções tradicionais, ao mesmo tempo em que cria novas oportunidades em áreas relacionadas ao desenvolvimento e à gestão de tecnologias digitais.





Descrição da imagem: Homem de costas em um centro de dados, segurando um tablet. À frente, monitores com códigos e gráficos. Fundo com servidores iluminados.

Fonte: [Magnific](#)

E você, o que acha? A quantidade de postos de trabalho tem a tendência de reduzir ou aumentar com o uso das ferramentas de IA? Por quê?

Diversos estudos indicam que a Inteligência Artificial tende a transformar atividades profissionais em vez de substituí-las completamente. Muitas ocupações passam por processos de reconfiguração, nos quais tarefas rotineiras são automatizadas enquanto atividades que exigem criatividade, análise crítica e interação social tornam-se mais valorizadas (Kaufman, 2022). Vamos refletir mais a fundo sobre isso.

É importante diferenciar a **automação de tarefas** da **substituição integral** de profissões. Em muitos casos, a Inteligência Artificial não elimina uma ocupação inteira, mas modifica a forma como determinadas atividades são realizadas. Assim, podemos distinguir duas categorias de tarefa:

 <p>Tarefas automatizáveis</p>	 <p>Tarefas humanas</p>
<p>Tarefas repetitivas, padronizadas ou baseadas em grande volume de dados tendem a ser mais facilmente automatizadas e realizadas por sistemas.</p>	<p>Atividades que envolvem julgamento ético, criatividade, negociação, cuidado, escuta, empatia e interpretação contextual dependem fortemente da atuação humana.</p>

Essa transformação exige que trabalhadores e instituições compreendam a IA como parte de um novo arranjo sociotécnico. Nesse arranjo, pessoas e sistemas inteligentes atuam de forma **combinada**, redistribuindo funções, responsabilidades e competências. Assim, o debate sobre o futuro do trabalho não deve se limitar à pergunta sobre quais profissões serão substituídas, mas deve considerar como diferentes áreas profissionais serão reconfiguradas pela presença dessas tecnologias.

Nesse contexto, competências relacionadas ao pensamento crítico, à resolução de problemas complexos e à colaboração interdisciplinar tornam-se cada vez mais relevantes. A capacidade de trabalhar em conjunto com sistemas inteligentes representa uma habilidade importante em ambientes profissionais contemporâneos. No contexto da formação universitária, essas competências envolvem mais do que saber utilizar ferramentas digitais.

Competências de investigação

- Formular bons problemas
- Interpretar dados
- Avaliar respostas geradas por sistemas automatizados
- Reconhecer limites técnicos e éticos das soluções propostas



Competências críticas

- Questionar fontes
- Comparar informações
- Reconhecer vieses em sistemas
- Avaliar os interesses envolvidos na circulação de conteúdos digitais

Competências socioemocionais

- Dialogar com equipes multidisciplinares
- Explicar resultados
- Justificar escolhas
- Avaliar impactos sobre diferentes grupos sociais

A cidadania digital, portanto, também se expressa na forma como cada pessoa consome, produz e compartilha informações em ambientes mediados por algoritmos. Dessa forma, o profissional do futuro tende a ser aquele capaz de integrar conhecimento técnico, sensibilidade ética e compreensão crítica dos contextos em que atua.

Além dos impactos econômicos, a Inteligência Artificial também influencia **práticas culturais** e **formas de produção de conhecimento**. Sistemas generativos, mecanismos de recomendação e plataformas digitais afetam a maneira como as pessoas acessam informações, produzem conteúdos, consomem notícias, estudam, escrevem e interagem socialmente. Essas mudanças alteram hábitos de leitura, pesquisa, comunicação e participação pública.

Ao mesmo tempo, a mediação algorítmica pode influenciar quais conteúdos ganham visibilidade e quais permanecem pouco acessíveis. Recomendações automatizadas, filtros personalizados e sistemas de ranqueamento organizam parte significativa da experiência digital contemporânea. Por isso, compreender os impactos culturais da IA também envolve refletir sobre diversidade informacional, pluralidade de perspectivas e autonomia dos sujeitos diante das plataformas digitais.

Os impactos da Inteligência Artificial também precisam ser analisados do ponto de vista das **desigualdades sociais** e **econômicas**. O acesso a sistemas avançados de IA, a infraestrutura tecnológica, a conectividade e a formação adequada não



estão distribuídos de maneira igualitária entre países, regiões, instituições e grupos sociais. Assim, a expansão dessas tecnologias pode ampliar oportunidades, mas também pode reforçar desigualdades já existentes. Observe as relações:

Menor acesso	Maior acesso
Grupos com menor acesso à internet, menor letramento digital ou menor disponibilidade de formação continuada podem enfrentar novas barreiras de participação social e profissional.	Pessoas com maior acesso a ferramentas digitais, formação tecnológica e ambientes de inovação tendem a se beneficiar mais rapidamente das possibilidades oferecidas pela IA.

Essa dimensão evidencia que a inovação tecnológica não é neutra. Para que a Inteligência Artificial contribua para o desenvolvimento social, é necessário que sua implementação seja acompanhada por políticas de inclusão digital, formação crítica e ampliação do acesso às tecnologias. Caso contrário, os benefícios da automação e da análise de dados podem ficar concentrados em poucos setores, instituições ou grupos sociais.

Outro aspecto importante refere-se aos impactos da Inteligência Artificial na **sustentabilidade ambiental**. Tecnologias baseadas em análise de dados podem contribuir para otimizar o uso de recursos naturais, melhorar sistemas de monitoramento ambiental e apoiar estratégias de mitigação das mudanças climáticas (Ventura et al., 2020).

Sistemas de análise ambiental baseados em Inteligência Artificial são utilizados para monitorar padrões climáticos, prever desastres naturais e analisar mudanças em ecossistemas. Essas aplicações demonstram o potencial da tecnologia para apoiar estratégias de preservação ambiental e gestão sustentável de recursos.

No **setor energético**, algoritmos inteligentes podem contribuir para otimizar a distribuição de energia, melhorar a eficiência de redes elétricas e apoiar o desenvolvimento de fontes renováveis de energia. Essas aplicações demonstram como tecnologias digitais podem contribuir para a construção de sistemas energéticos mais

sustentáveis.

Entretanto, a própria infraestrutura tecnológica associada à Inteligência Artificial também apresenta impactos ambientais. O treinamento de modelos computacionais complexos pode exigir grande capacidade computacional e consumo significativo de energia, levantando debates sobre sustentabilidade digital.

A sustentabilidade digital envolve a análise dos impactos ambientais associados ao desenvolvimento, ao treinamento, à manutenção e ao uso de tecnologias digitais. No caso da IA, esses impactos incluem o **consumo de energia elétrica**, o **uso de água para resfriamento** de centros de processamento de dados, a **demand por equipamentos especializados** e a **geração de resíduos eletrônicos** ao longo do ciclo de vida da infraestrutura tecnológica.

Saiba mais!

Quanta água uma inteligência artificial “bebe”? Uma reportagem da BBC Brasil analisa o consumo de recursos naturais por Data Centers. [Leia aqui!](#)



Descrição da imagem: Edifício moderno de linhas retas com fachada de vidro azul e painéis cinzas, refletido na superfície de um espelho d'água à frente.

Fonte: [Magnific](#)

Isso não significa que a Inteligência Artificial deva ser rejeitada como solução tecnológica, mas que seu uso precisa ser planejado de forma **proporcional** e **responsável**. Nem toda tarefa exige modelos de grande porte ou alto custo computacional. Em muitos contextos, soluções mais simples, eficientes e adequadas ao problema podem produzir bons resultados com menor impacto ambiental.

Pensar a sustentabilidade digital também significa avaliar a relação entre benefício social, custo ambiental e finalidade do uso da tecnologia. Uma aplicação de IA voltada ao monitoramento ambiental, à saúde pública ou à prevenção de desastres pode apresentar alto valor social. Ainda assim, deve ser desenvolvida com atenção à eficiência energética, à transparência dos processos e à responsabilidade na ges-

tão dos recursos utilizados.

A discussão sobre sustentabilidade digital envolve a busca por soluções que equilibrem **inovação digital** e **responsabilidade ambiental**. Estratégias como otimização de algoritmos, desenvolvimento de hardware mais eficiente e uso de fontes renováveis de energia têm sido exploradas para reduzir o impacto ambiental dessas tecnologias.

A expansão da Inteligência Artificial também tem implicações culturais e sociais mais amplas. A forma como indivíduos interagem com tecnologias digitais influencia processos de comunicação, produção de conhecimento e organização da vida social.

Diante desses elementos, o desafio central não está apenas em desenvolver tecnologias mais avançadas, mas em orientar sua aplicação para finalidades socialmente relevantes. A Inteligência Artificial pode contribuir para ampliar capacidades humanas, melhorar processos de gestão, apoiar decisões e enfrentar problemas complexos. No entanto, seus benefícios dependem das escolhas feitas por pessoas, instituições, empresas e governos.

Saiba mais!

Você sabe o que é um Data Center verde? Uma matéria da IBM analisa práticas sustentáveis em grandes infraestruturas de TI. [Leia aqui!](#)



Descrição da imagem: Fachada de prédio branco com a inscrição "DATA CENTER" em azul. Há gramado verde, céu claro e luz solar lateral iluminando a estrutura.

Fonte: [Magnific](#)

Por isso, o debate sobre IA, sociedade, sustentabilidade e futuro do trabalho exige uma postura crítica e responsável. É necessário perguntar:

- Quem se beneficia com determinada tecnologia?
- Quem pode ser prejudicado,?
- Quais impactos ambientais estão envolvidos?



- Quais mecanismos de supervisão humana serão adotados?

Essas perguntas ajudam a transformar a inovação tecnológica em uma prática alinhada ao interesse público, à justiça social e ao desenvolvimento sustentável. Assim, a análise dos impactos sociais da Inteligência Artificial exige uma abordagem abrangente que considere aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais. Essa perspectiva permite compreender de forma mais completa as transformações associadas à expansão das tecnologias digitais na sociedade contemporânea.

Considerações finais

A expansão da Inteligência Artificial tem provocado transformações profundas na forma como as sociedades produzem conhecimento, organizam atividades econômicas, estruturam interações sociais e projetam o futuro do trabalho. Ao longo deste módulo, vimos que essas transformações não são apenas técnicas, mas também éticas, sociais, culturais, econômicas e ambientais.

A análise dos **aspectos éticos** da IA evidenciou a importância de princípios como transparência, explicabilidade, mitigação de vieses, proteção de dados e responsabilidade. Esses princípios são fundamentais para orientar o desenvolvimento e o uso de tecnologias mais justas, seguras e alinhadas aos direitos fundamentais. A cidadania digital também se mostrou essencial em uma sociedade mediada por sistemas automatizados.

Avaliar criticamente informações, compreender os limites das ferramentas digitais, reconhecer vieses e interpretar resultados gerados por algoritmos são competências necessárias para o uso consciente da IA em diferentes contextos.

No campo do trabalho e da sustentabilidade, observamos que a IA pode ampliar capacidades humanas, apoiar decisões, favorecer a inovação e contribuir para o enfrentamento de problemas complexos. No entanto, seus benefícios dependem de escolhas responsáveis, que considerem impactos sociais, ambientais e profissionais.

Assim, a reflexão sobre ética, cidadania digital e impactos sociais da Inteligência Artificial constitui etapa essencial para orientar o uso consciente dessas tecnologias. Mais do que acompanhar a inovação, trata-se de compreender como ela pode ser conduzida de forma crítica, inclusiva e comprometida com o desenvolvimento social.

Referências

CARRARO, Fabrício. **Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompt**. São Paulo: Casa do Código, 2023. ISBN 9788555193583.

DU BOULAY, Benedict. Inteligência artificial na educação e ética. **RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 6, n. 1, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://link.ufms.br/mQcyl>. Acesso em: 16 mar. 2026.

GARCIA, Ana Cristina Bicharra. Ética e inteligência artificial. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 14–22, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/4Ad6X>. Acesso em: 16 mar. 2026.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial**. Belo Horizonte: Autêntica, 2022. ISBN 9786559281596.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. New York: Pearson, 2021. ISBN 9780134610993.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL. **Política de uso de Inteligência Artificial da UFMS**. Boletim Oficial UFMS. Disponível em: <https://link.ufms.br/QxDyL>. Acesso em: 03 fev. 2026.

VALDATI, Aline de Brittos. **Inteligência artificial – IA**. São Paulo: Contentus, 2020. ISBN 9786559351060.

VENTURA, Thiago M.; OLIVEIRA, Allan G. de; GANCHEV, Todor D.; MARQUES, Marinêz I.; SCHUCHMANN, Karl-Ludwig. Inteligência artificial a serviço da biodiversidade do Pantanal. **Computação Brasil**, [S. l.], n. 43, p. 23–26, 2020. Disponível em: <https://link.ufms.br/Ek67E>. Acesso em: 16 mar. 2026.



Reflexão Final

A Inteligência Artificial consolidou-se como uma das tecnologias centrais da transformação digital contemporânea. Ela influencia profundamente a forma como informações são produzidas, analisadas e utilizadas em diferentes contextos sociais.

Ao longo do percurso desenvolvido, tornou-se possível compreender que essa área não se restringe a um conjunto de técnicas computacionais. Trata-se de um campo **interdisciplinar**, que articula conhecimentos de diversas áreas para resolver problemas complexos e apoiar processos decisórios.

A análise dos fundamentos da Inteligência Artificial permitiu compreender que o desenvolvimento de sistemas inteligentes resulta de avanços progressivos em áreas como estatística, ciência da computação e matemática aplicada. A evolução de modelos baseados em regras para abordagens orientadas por dados evidencia uma mudança significativa na forma como sistemas computacionais são projetados, permitindo que aprendam padrões a partir de grandes volumes de informação e ampliem sua capacidade de atuação em diferentes cenários.

No campo das aplicações, observou-se que a Inteligência Artificial tem sido utilizada como ferramenta de apoio em áreas como **educação, saúde, meio ambiente e gestão organizacional**. Essas aplicações demonstram o potencial da tecnologia para ampliar capacidades humanas, apoiar a análise de dados complexos e contribuir para a construção de soluções inovadoras. Ao mesmo tempo, evidenciam a necessidade de compreender os limites dessas ferramentas e a importância da interpretação crítica dos resultados produzidos.

A discussão sobre Inteligência Artificial generativa e engenharia de prompts destacou a relevância da interação qualificada com sistemas inteligentes. A elaboração de instruções claras, contextualizadas e bem estruturadas influencia diretamente a qualidade das respostas produzidas, evidenciando que o uso eficaz dessas tecnologias depende de competências específicas relacionadas à comunicação, análise e definição de objetivos.

Outro aspecto central abordado refere-se à compreensão da Inteligência Artificial como **tecnologia de apoio**, e não de substituição das capacidades humanas. A abordagem centrada no humano reforça que decisões relevantes continuam exigindo julgamento crítico, análise contextual e responsabilidade ética, especialmente em áreas como educação, saúde e gestão pública. Nesse sentido, a integração entre



humanos e sistemas inteligentes deve ser orientada por princípios que valorizem a colaboração e o uso consciente da tecnologia.

Concluimos este material reforçando que utilizar Inteligência Artificial envolve não apenas o domínio de conceitos técnicos, mas também a capacidade de refletir sobre suas implicações e aplicações de maneira crítica e responsável. A tecnologia deve ser compreendida como uma ferramenta que amplia possibilidades, mas cujo uso exige consciência, ética e compromisso com a produção de conhecimento de qualidade e com o desenvolvimento social.



NÚCLEO DE
FORMAÇÃO CIDADÃ
UFMS



INOVADORA
SUSTENTÁVEL
HUMANA