


Inteligência Artificial: Aspectos Éticos, Jurídicos e Sociais



Palestrante: Marcos Wachowicz

 Professor Titular da Faculdade de Direito da UFPR
e docente do Programa de Pós-Graduação PPGD/UFPR

Aula Aberta

Tema: Sociedade Informacional e a regulamentação
do Uso da IA: vieses algoritmos e impactos sociais
das tecnologias digitais



IA é um Problema
Técnico, Jurídico,
Ético e Social



Por que este tema importa para você?

Plano da aula

Apresentar uma visão introdutória, crítica e aplicada sobre os impactos éticos, jurídicos e sociais da IA demonstrando que desenvolver tecnologias baseadas em dados e algoritmos exige não apenas competência técnica, mas também responsabilidade cidadã, atenção à governança e aos direitos fundamentais.

Ao final, você compreenderá que:

- IA é uma infraestrutura decisiva com impactos sociais relevantes
- Algoritmos podem afetar consumidores, trabalhadores e instituições
- O desenvolvedor participa de uma cadeia de responsabilidade técnica, ética e jurídica
- Formação matemática deve ser acompanhada de consciência regulatória

Matemática Industrial e o Mundo da IA

Vocês não serão apenas **usuários** de tecnologias digitais serão ou potenciais **desenvolvedores, analistas, modeladores e gestores** de soluções algorítmicas.



CONSUMIR X DOMINAR



Onde o Matemático Industrial Atua com IA

 **Modelagem Preditiva**

Ciência de dados, análise de risco, detecção de fraudes e otimização de processos.

 **Setor Financeiro**

Concessão de crédito, análise de comportamento de consumidores e logística.

 **Indústria & Varejo**

Cosméticos, alimentos, comércio eletrônico e serviços digitais com decisões de alto impacto.



Mensagem central: Quem desenvolve tecnologia também participa da construção das regras práticas que organizam a vida social.

IA Vai Muito Além do Código

A Inteligência Artificial é um **sistema sociotécnico**, não apenas um modelo matemático ou algoritmo isolado.

Dados de Entrada

Histórico, comportamento, localização, interações digitais.

Modelos Estatísticos

Algoritmos, redes neurais, modelos preditivos e matemáticos.

Objetivos Empresariais

Lucro, eficiência, escala que moldam as escolhas de design.

Impactos Sociais

Decisões que afetam pessoas reais: crédito, emprego, acesso a serviços.

Exemplo Aplicado: Crédito e IA

12
34

Tecnicamente

O modelo calcula probabilidades de inadimplência com base em dados históricos.



Socialmente

Define quem terá acesso a financiamento, limite bancário ou oportunidade econômica.



Juridicamente

Envolve proteção de dados, transparência, não discriminação e responsabilidade por decisões automatizadas.

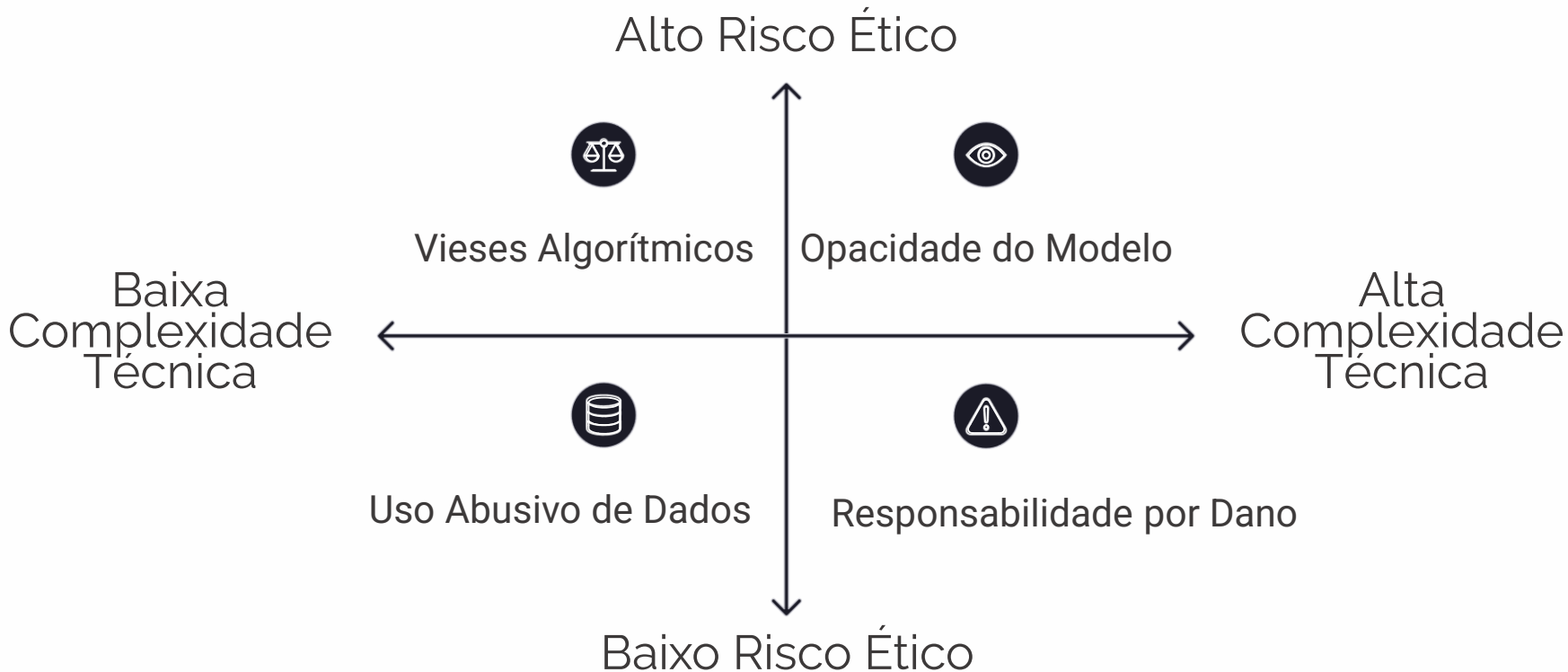


Um modelo matematicamente eficiente pode ser socialmente injusto ou juridicamente problemático?



Os Principais Riscos da IA em Ambientes Empresariais

BLOCO 3 – RISCOS ÉTICOS



Cada um desses riscos pode gerar consequências reais para consumidores, trabalhadores e empresas e responsabilidade jurídica para quem desenvolveu o sistema.

Vieses Algorítmicos

Sistemas de IA aprendem a partir de dados históricos. Se os dados refletem desigualdades ou distorções anteriores, o modelo pode **reproduzir ou ampliar** esses problemas.

Crédito

Modelo que prejudica determinados grupos sociais com base em padrões históricos de exclusão.

Recrutamento

Sistema que favorece perfis historicamente predominantes, perpetuando desigualdades.

Recomendação

Algoritmo que limita as escolhas do consumidor com base em perfis segmentados.

Precificação

Sistema que diferencia usuários de forma opaca, sem critérios transparentes.

Opacidade e Falta de Explicabilidade

Muitos sistemas são difíceis de compreender até mesmo por seus desenvolvedores. Isso gera problemas quando uma pessoa é afetada por uma decisão automática e **não consegue saber por que** ela foi tomada.



Exemplo: Um consumidor tem crédito negado, uma compra bloqueada ou uma oferta recusada, mas não recebe explicação clara sobre os critérios utilizados.

Uso Abusivo de Dados e Responsabilidade pelo Dano

Uso Abusivo de Dados

- Os dados foram coletados de forma adequada?
- A finalidade é compatível com a coleta original?
- Há proteção contra vazamentos?
- O titular tem mecanismos de contestação?

Responsabilidade pelo Dano

Quando um sistema automatizado causa prejuízo, surge a pergunta: **quem responde?**

- O programador?
- A empresa contratante?
- Quem treinou o modelo?
- Quem decidiu implantar o sistema?



Na IA, a responsabilidade é distribuída – mas não desaparece.

O que é Governança da IA?



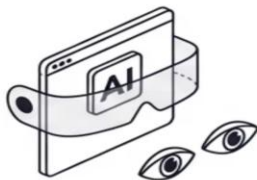
Governança da IA é o conjunto de práticas destinadas a garantir que os sistemas sejam desenvolvidos e utilizados de modo **seguro, ético, transparente e juridicamente adequado**.

1. Finalidade legítima



objetivo claro e legal

3. Transparência



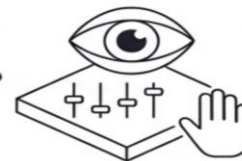
usuários sabem que interagem

5. Segurança e robustez



testado contra falhas

6. Supervisão humana



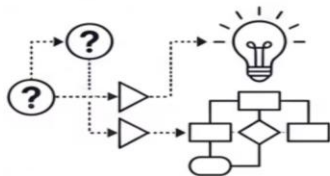
revisão de decisões decisões relevantes

2. Qualidade dos dados



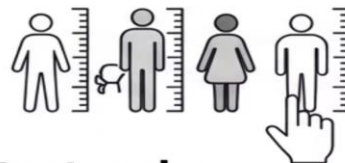
dados completos e atualizados

4. Explicabilidade



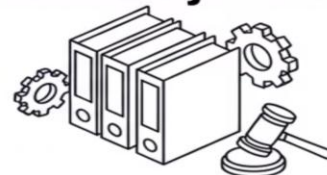
justificativa sobre critérios

7. Prevenção da discriminação



testes de impacto injusto

8. Documentação técnica e jurídica



registros e avaliação de riscos

Elementos Essenciais de Governança

1

Finalidade Legítima

O sistema deve ter objetivo claro e compatível com a legislação vigente.

2

Qualidade dos Dados

Dados incompletos, enviesados ou desatualizados comprometem o resultado.

3

Transparência

Usuários devem compreender que estão interagindo com IA ou sendo impactados por decisões automatizadas.

4

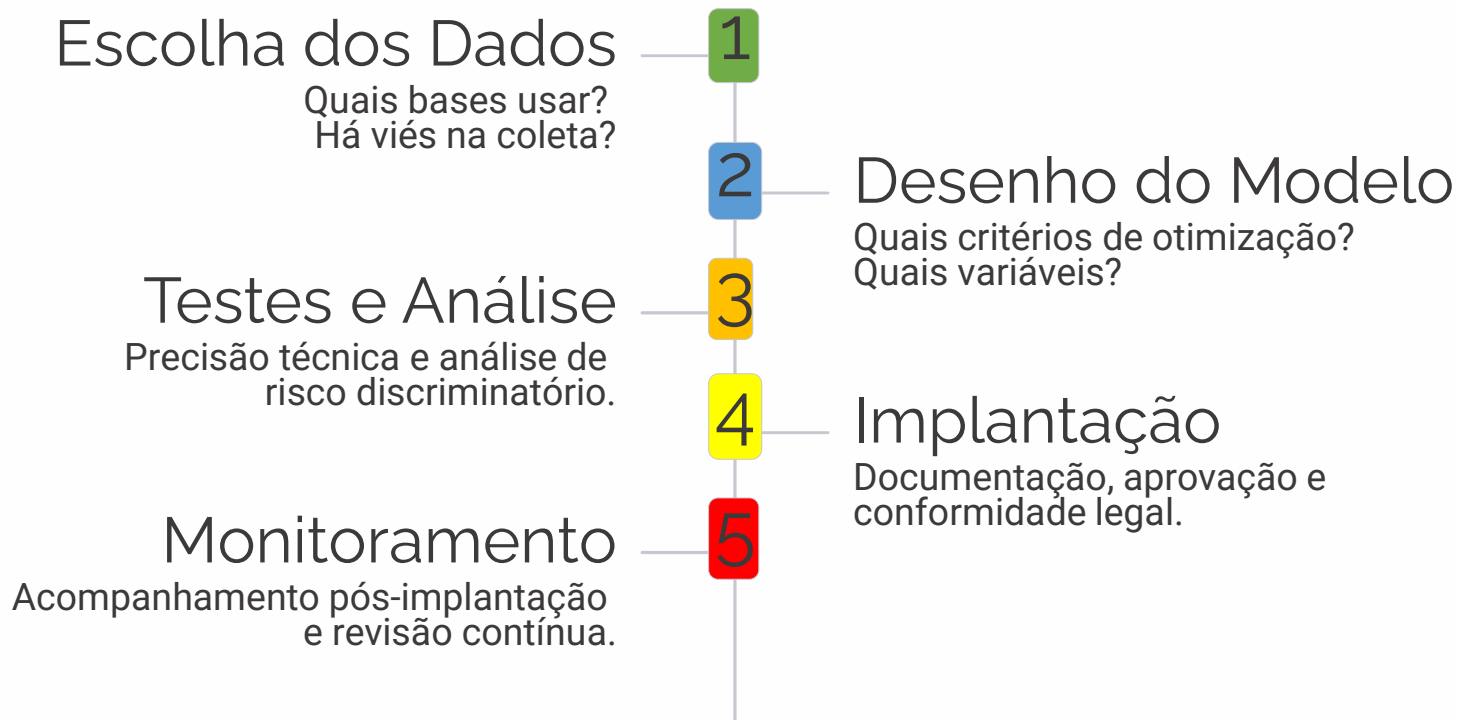
Supervisão Humana

Decisões relevantes não devem ser deixadas exclusivamente à automação sem mecanismos de revisão.

A Cadeia de Responsabilidade do Egresso

O profissional de Matemática Industrial que atua em tecnologia, bancos, varejo ou plataformas digitais pode participar de decisões em cada etapa do ciclo de vida de um sistema de IA.

Cada Etapa Gera Consequências



Frase-chave: Não existe neutralidade absoluta no desenho de sistemas de IA: toda modelagem envolve escolhas.

Caso para Debate: IA no Varejo

Uma grande empresa de varejo utiliza IA para definir quais consumidores recebem ofertas personalizadas, crédito para compras e prioridade em atendimento, com base em histórico de compras, localização, comportamento de navegação, forma de pagamento, reclamações e interações em aplicativos.



Histórico de Compras



Comportamento de Navegação



Localização



Forma de Pagamento



Reclamações e Interações em Apps



Perguntas para Reflexão

- 1 Quais dados são realmente necessários para essa finalidade?
- 2 O consumidor sabe que está sendo perfilado por IA?
- 3 O modelo pode gerar discriminação indireta?
- 4 Como explicar uma decisão automática de negativa de crédito?
- 5 Que documentação técnica deveria acompanhar esse projeto?



Objetivo: mostrar que decisões técnicas aparentemente neutras podem produzir efeitos jurídicos, econômicos e sociais relevantes.

BLOCO 6 – FECHAMENTO

A Responsabilidade de Quem Desenvolve IA



Quanto maior o poder técnico de influência nas decisões sociais, **maior deve ser a responsabilidade ética e jurídica** do profissional.

As Perguntas que Todo Desenvolvedor Deve Fazer



O modelo funciona?

Precisão técnica e desempenho.



O modelo é justo?

Impactos equitativos entre grupos.



O modelo é explicável?

Critérios compreensíveis e auditáveis.



Respeita direitos?

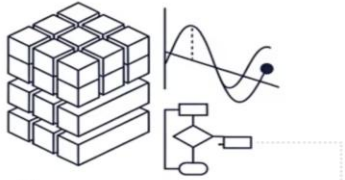
Conformidade com legislação e privacidade.



Fortalece a cidadania?

Contribui para uma sociedade mais justa.

Síntese: O Perfil do Profissional Responsável



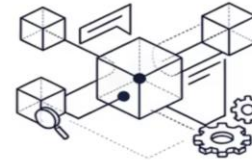
1
**COMPETÊNCIA
MATEMÁTICA**



2
**RESPONSABILIDADE
CIDADÃ**



3
**CONSCIÊNCIA
REGULATÓRIA**



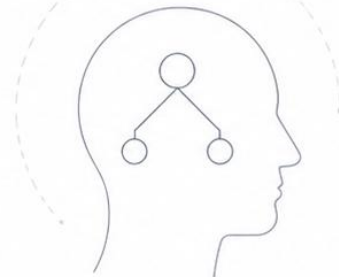
4
**GOVERNANÇA
DEMOCRÁTICA**

A formação em Matemática Industrial oferece instrumentos poderosos, mas o desenvolvimento de IA em grandes empresas exige a união de todas essas dimensões.

IA é um Problema Técnico, Jurídico, Ético e Social

A Inteligência Artificial deve ser compreendida como ferramenta de inovação, mas também como objeto de governança democrática.

O futuro profissional que atua com IA precisa unir competência matemática, responsabilidade cidadã, consciência regulatória e compromisso com a governança democrática da tecnologia.





REFERÊNCIAS

- **ALMEIDA, Ana Paula; Santana Júnior, Célio Andrade de; Brito, Thiago Henrique da Silva.** Los dilemas éticos de la inteligencia artificial en los servicios de información bibliotecaria. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Disponível em: <https://doi.org/10.62758/re.v3i3.263>.
- **ALMEIDA, C.** Para pesquisador, bolhas digitais interferem na comunicação democrática. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/para-pesquisador-bolhas-digitais-interferem-na-comunicacao-democratica/>. Castells, Manuel. A Sociedade em Rede. Editora Paz e Terra. São Paulo. 2013
- **LLORET EGEA, J. A.** La ética de la inteligencia artificial | Ethics of Artificial Intelligence. (2019, 20 noviembre). MetaArXiv. <https://doi.org/10.31222/osf.io/h769u>.
- **PEDROSA, Clara Bonaparte; BARACHO JÚNIOR, José Alfredo de Oliveira.** Algoritmos, bolha informacional e mídias sociais: desafios para as eleições na era da sociedade da informação. Revista Thesis Juris, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 148–164, 2021.
- **WACHOWICZ, Marcos. Kretschmann. Angela.** Sociedade Informacional & Inteligência Artificial. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/resenha-do-livro-sociedade-informacional-ia/>
- **WACHOWICZ, Marcos. LUZ, Pedro Henrique Machado da,** O “DIREITO À DESINDEXAÇÃO”: repercussões do caso González vc Google Espanha. Disponível em: <https://gedai.ufpr.br/o-direito-a-desindexacao-repercussoes-do-caso-gonzalez-vc-google-espanha/>
- **WACHOWICZ, Marcos.** Desinformação Eleitoral. Ebook disponível: <https://ioda.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Ebook-Desafios-da-desinformacao-eleitoral-Sumario.pdf>



Prof. Marcos Wachowicz

marcos.wachowicz@gmail.com

www.gedai.ufpr.br

