



*Inatel*

# IA Generativa

Prof. Eng. Ranyeri do Lago Rocha  
e-mail [ranyeri.rocha@inatel.br](mailto:ranyeri.rocha@inatel.br)

***Inatel***

## Agenda

- Impactos da IA na sociedade
- Redes Generativas
- Aplicações Emergentes da IA Generativa

Todo o conteúdo deste documento está relacionado a direito autoral e é de circulação restrita, porquanto de propriedade exclusiva da Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações (CNPJ 24.492.886/0001-04), protegido por força das disposições da Lei n.º 9.610/1998. A utilização deste material sem prévia e expressa autorização da proprietária constituirá infração à lei, com repercussões tanto na esfera civil quanto criminal.

# IA Generativa

# IA Generativa

- Impactos da IA na sociedade
- Redes Generativas
- Aplicações Emergentes da IA Generativa

## Impacto da IA na Sociedade e Ética



### Privacidade

O uso de dados pessoais para treinar modelos de IA levanta questões importantes sobre privacidade e consentimento.

### Viés Algorítmico

A IA pode perpetuar vieses existentes na sociedade, impactando a inclusão social e a equidade.

### Desinformação

A IA facilita a criação de deepfakes e a disseminação de informações falsas, ameaçando a confiança e o debate público.

## IA e a Economia Digital

A IA automatiza tarefas repetitivas, liberando tempo e recursos para atividades mais estratégicas.

**AUTOMAÇÃO**

**PRODUTIVIDADE**

A IA impulsiona a produtividade global, otimizando processos e gerando novas oportunidades de crescimento.

A IA permite a personalização de produtos e serviços, oferecendo experiências mais relevantes para os consumidores.

**PERSONALIZAÇÃO**

**INOVAÇÃO**

A IA cria novas startups e impulsiona a inovação tecnológica em diversos setores

---

## Transformação Digital das Organizações

A IA **automatiza** tarefas complexas, reduzindo custos e aumentando a eficiência operacional

---

As organizações estão **integrando** a IA com seus processos para tomar decisões mais estratégicas e eficazes

---

A IA cria novas oportunidades de negócios, abrindo portas para **mercados** inovadores e serviços baseados em IA

---

## Como os LLMs Estão Transformando as Generativas

### *Large Language Models (LLMs)*

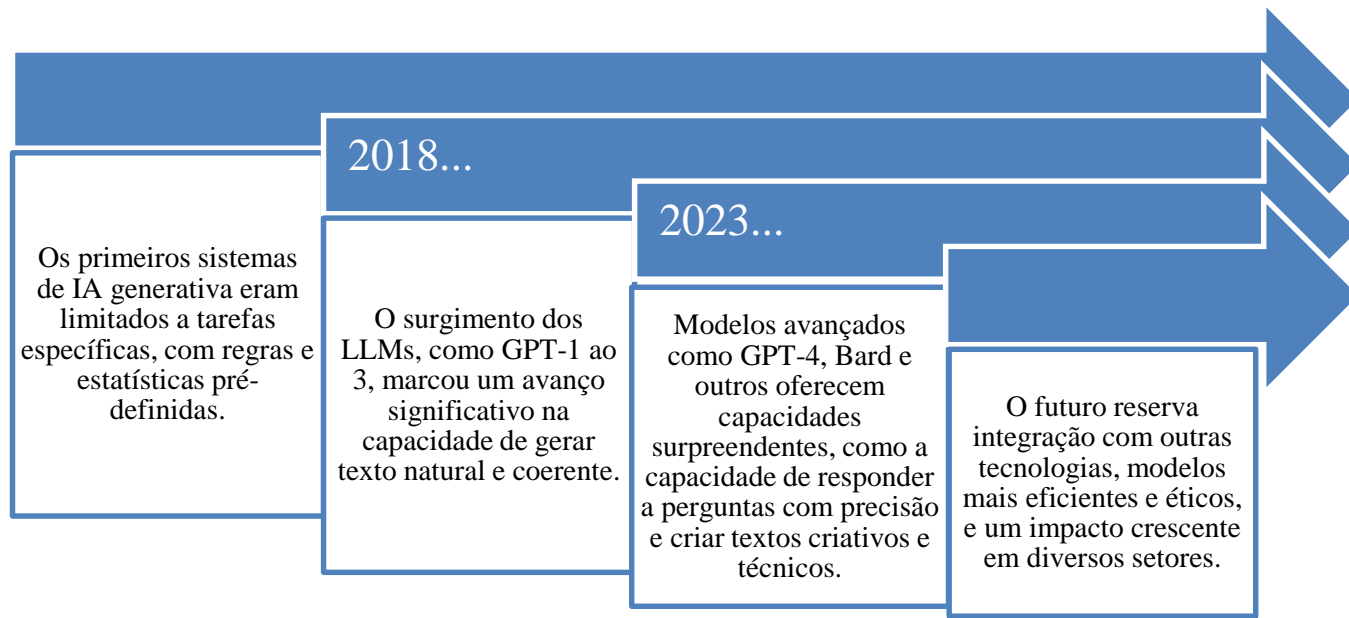
- Um tipo de Inteligência Artificial que **processa**, **entende** e **gera** a linguagem humana
- São treinadas em enormes conjuntos de dados
- **Conjunto de dados:** livros, artigos, sites, e qualquer outra fonte de texto de domínio público

As *Generative AIs* vão além da tradicional tarefa analítica das IAs.

- Têm habilidade de criar conteúdo novo, “original”
- Usa Redes Neurais e Deep Learning
  - Identifica padrões nos dados de entrada e usa este como base para geração de conteúdo
  - **Conteúdo:** texto, imagens, vídeo e etc...
- Ferramentas acessíveis facilitam a criação de conteúdos, códigos, entre outros.



## Evolução das Generativas com LLMs



# IA Generativa

- Impactos da IA na sociedade
- Redes Generativas
- Aplicações Emergentes da IA Generativa

## O que são Redes Generativas?

*“Redes com habilidade de criação de conteúdo baseado na língua humana”*

*“Refere-se a um subconjunto de tecnologias de IA que usa Processamento de Linguagem Natural (NLP), Redes Neurais (NN) e Aprendizado de Máquina (ML) que gera conteúdo único e como nós humanos.”*

Modelos Gen AI, para simplificar, são somente tão bons quanto os dados que são a sua base.

Quanto mais dados acessam e quanto mais diversidade encontra nos dados...

...mais “inteligentes” e mais compreensíveis se tornam!

São parte de uma classe das IAs chamada Large Language Models (LLM), que, como vimos “analisa grande volume de dados em várias linguagens (humana, computação, matemática, imagens, etc)”

## O que são Redes Generativas?

Diferentes arquiteturas / modelos podem ser utilizados para a tarefa de geração. Uma breve síntese:

Modelo	Descrição	Aplicações	Exemplo
Generative Adversarial Network	Consistem em duas redes neurais (gerador e discriminador) que competem entre si. O gerador tenta criar dados falsos convincentes, enquanto o discriminador busca distinguir entre dados reais e gerados	Geração de imagens realistas, deepfakes, restauração de imagens e aprimoramento de resoluções	StyleGAN para geração de rostos realistas
Variational Autoencoder	Redes autoencoder probabilísticas que mapeiam entradas para uma distribuição latente e podem gerar novos dados ao decodificar dessa distribuição	Geração de imagens, compressão de dados e geração de música	Geração de faces e design de moléculas
Flow-Based Models	Modelos que aprendem a transformar dados complexos em distribuições gaussianas simples por meio de funções reversíveis	Síntese de áudio, processamento de imagens e codificação de vídeo	Glow para geração de imagens
Diffusion Models	Modelos que gradualmente transformam dados ruidosos em dados estruturados, treinando para reverter processos de difusão	Geração de imagens de alta qualidade e design de arte digital	Stable Diffusion, DALL·E 2
Transformer-Based Models	Modelos que utilizam camadas de atenção para capturar dependências temporais ou espaciais nos dados	Geração de texto, tradução automática e síntese de imagens	GPT (para texto), Vision Transformers (para imagens)
Autoregressive Models	Geram dados sequencialmente, onde cada novo dado é condicionado nos dados anteriores	Modelagem de linguagem, geração de música e processamento de séries temporais	GPT, PixelRNN

# IA Generativa

- Impactos da IA na sociedade
- Redes Generativas
- Aplicações Emergentes da IA Generativa

## Aplicações Emergentes da IA Generativa

A revolução, podemos categorizar como uma revolução, se deu com um artigo publicado em 2017 com o título “*Attention is All you Need*”

A estrutura baseada no conceito de *Transformer* revolucionou as redes Generativas, trazendo melhorias em eficiência computacional e na qualidade dos resultados gerados.

- Evolução de ~~redes recorrentes e convolucionais~~ para uso de transformers para capturar “atenção”
- Não há necessidade de processamento sequencial
- Considerações baseada em contexto, “*self-attention*”

Sem dúvida, com o advento do Transformer a geração de conteúdo massiva migrou:

GANs → DALL-E  
RNNs e LSTMs → GPT

## Aplicações Emergentes da IA Generativa

Geração de Conteúdo Visual



DALL·E



Midjourney



Stable Diffusion



runway



Figma

Design e Prototipagem  
de produtos

Adobe  
Firefly



Aiva

Música e  
Áudio Gerativos



Jukebox



ChatGPT



copy.ai

Escrita e Criação de Conteúdo Textual

Jasper



NVIDIA  
OMNIVERSE

Modelagem 3D e VR

Harvey

Jurídica e  
Documentação  
Legal



NUMERAI

IA para finanças e  
Previsão de Mercados



deepseek



phrasee

[ PERSADO ]

Geração de Código e Assistência ao Desenvolvimento



GitHub Copilot



tabnine

Marketing Personalizado e Publicidade

*Inatel*



inatel



inateloficial



ascominatel



inatel.tecnologias



company/inatel

***Inatel***

Inatel - Instituto Nacional de Telecomunicações  
Campus em Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Av. João de Camargo, 510 - Centro - 37540-000  
+55 (35) 3471 9200

Escritório em São Paulo - SP - Brasil  
WTC Tower, 18º andar - Conjunto 1811/1812  
Av. das Nações Unidas, 12.551 - Brooklin Novo - 04578-903  
+55 (11) 3043 6015