

Futuro da Engenharia de Avaliações

Tecnologias e Novas Ferramentas

Eng. Antonio Pelli Neto

Mestre em Inteligência Computacional

atendimento@pellisistemas.com.br



11 A 15

SETEMBRO | 2023

SÃO PAULO - SP

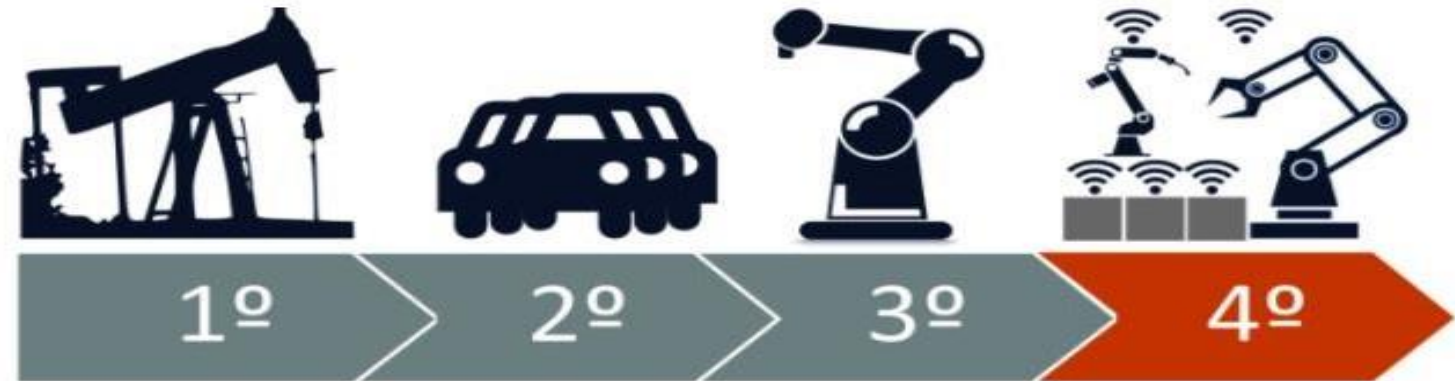
REALIZAÇÃO



IBAPE NACIONAL
Instituto Brasileiro de Avaliações
e Perícias de Engenharia

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO

- Referencial Histórico: Revoluções Industriais



Século

1760 – 1840

1840 – 1945

1950 – 2010

Atual

11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO

Inteligência Artificial



Imagem: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

- Eu avisei: *A Engenharia de Avaliação vai acabar*
É meramente uma questão de tempo!

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO

- As IA's não tem inteligência nenhuma de análise e cognição!
- As IA's não sabem que $2 + 2 = 4$, elas somente leram muitas vezes que é, e a probabilidade fazem elas repetirem estas informações!
- As IA's não são inteligentes, apenas parecem que são!

<https://www.youtube.com/watch?v=O68y0yRZL1Y&t=58s>

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO

- O grau de empolgação com as IA's é inversamente proporcional ao seu entendimento!
- As atividades de Avaliações de Bens não vão acabar!
- Mas as IA's são FERRAMENTAS IMPORTANTES e precisamos saber utilizá-las.

<https://www.youtube.com/watch?v=O68y0yRZL1Y&t=58s>

11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

A mudança tecnológica na escrivaninha do engenheiro avaliador nos últimos 40 anos



1983



1997



2006



2014



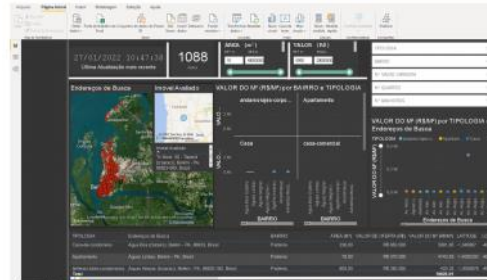
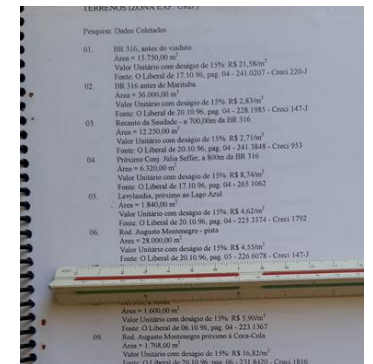
2023



2030 ?????????????

11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

A mudança tecnológica na pesquisa de dados de mercado e na construção de modelos



BANCO DE DADOS - TERRENOS LOTEAMENTO - PORTO NACIONAL - DEZEMBRO DE 2022									
DATA	FOTO	CONDOMÍNIO	ENFERMEIRO	TERRENO	ÁREA	POUNTE	VALOR	CONDIÇÕES	VALOR
1		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
4		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
5		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
6		Condomínio	20,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

REALIZAÇÃO

Como será no futuro?????????

A mudança e a ampliação do mercado de trabalho na engenharia de avaliações



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



AÇÃO REVISIONAL DE ALUGUEL - COMO DIMINUIR OU
AUMENTAR O ALUGUEL C/ ORDEM JUDICIAL?



O que o Futuro
irá demandar?



NOVAS TECNOLOGIAS – CLOUD Computing

- É um termo geral utilizado para descrever uma nova classe de redes baseada na computação servida pela internet,

– Basicamente computação

– Uma coleção de infraestrutura e plataforma:

– Uso massivo de informação por clientes (dados servidos)



- Esta plataforma esconde os detalhes da complexidade da infraestrutura necessária para acesso aos usuários.

Computação em nuvem

NOVAS TECNOLOGIAS – Visitando o Passado

- **Dartmouth Workshop (1956):** O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado
- **Primeiros Projetos de IA (1950s-1960s):** projetos pioneiros, como o programa de xadrez do computador IBM 704
- **O Desafio da Complexidade (1970s-1980s):** A pesquisa em IA enfrentou desafios técnicos e de desempenho, levando a uma desaceleração conhecida como "Inverno da IA".
- **A Ascensão do Aprendizado de Máquina (1990s-2000s):** avanços significativos no poder computacional e novos algoritmos de aprendizado de máquina
- **Revolução do Deep Learning (2010s):** O uso de redes neurais profundas e grandes conjuntos de dados
- **Expansão em Aplicações Práticas (2010s-2020s):** IA se tornou comum em produtos e serviços, como assistentes virtuais, carros autônomos, sistemas de detecção de fraudes e diagnósticos médicos
- **Desafios Contemporâneos (2020s):** À medida que a IA se torna mais difundida, surgem desafios éticos, regulatórios e de segurança cibernética para garantir um uso responsável e seguro da tecnologia

NOVAS TECNOLOGIAS – Visitando o Passado

- **1999** – Estudo da Influência de Lotes na Acessibilidade no Valor Urbanos através de Redes Neurais – BRONDINO , Nair Cristina Margarido
- **2000** – Planta de Valores Utilizando Inteligência Artificial – GONZÁLES Marco Aurélio Stumpf - COBRAC 2000, Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário
- **2000** – Aplicação de Redes Neurais na Avaliação de Bens – Uma Comparação com a Análise de Regressão – GUEDES, Jackson Carvalho
- **2000** – O emprego de Inteligência Artificial na Avaliação De Bens – GUEDES, Jackson Carvalho.
- **2002** – Mínimos Quadrados Eficazes, Redes Neurais Eficientes – MELO, Brício de
- **2003** – Avaliação de Imóveis Urbanos com Utilização de Redes Neurais Artificiais – PELLI, Antonio Neto ; ZARATE, Luiz – IBAPE-MG

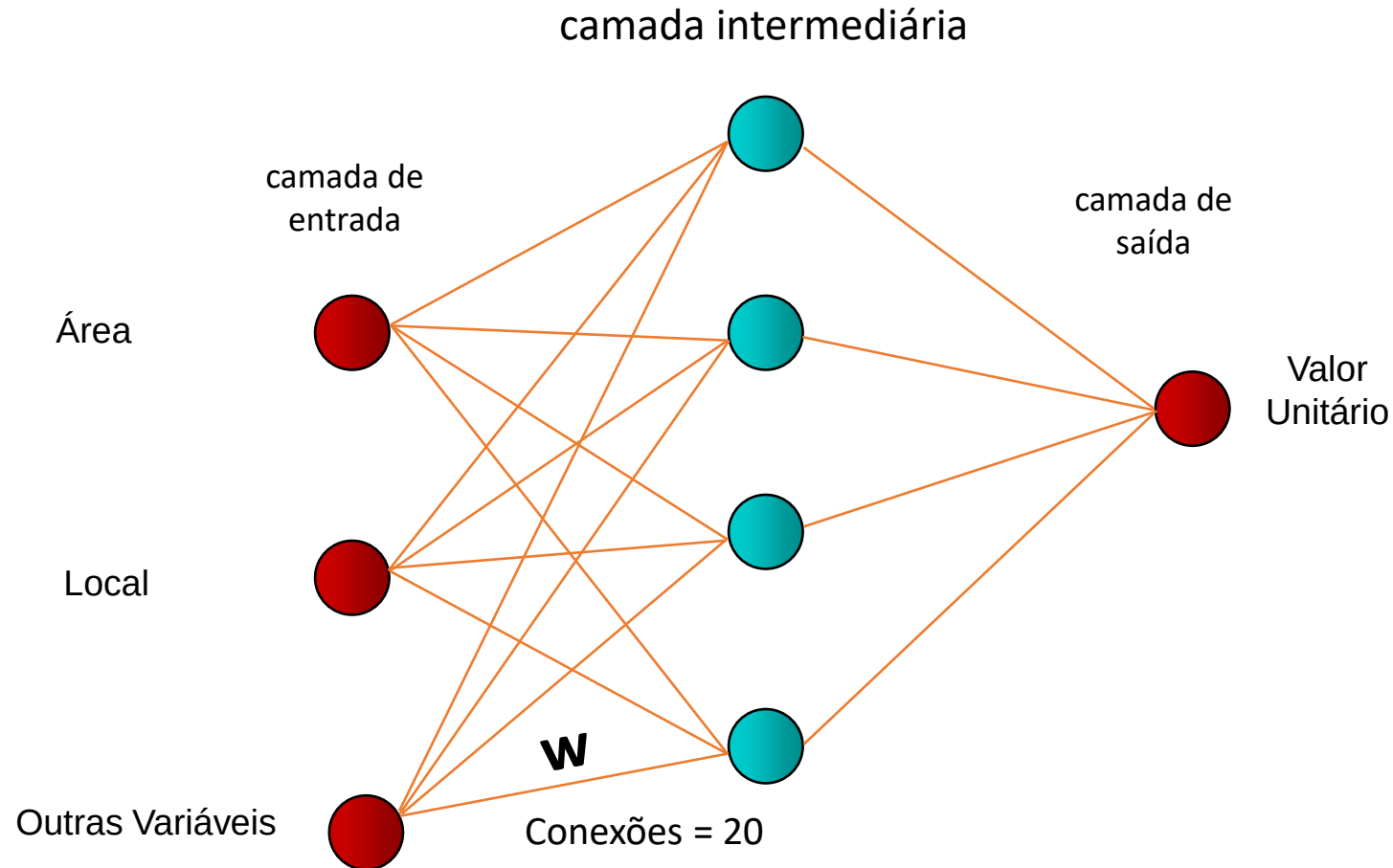
NOVAS TECNOLOGIAS – Visitando o Passado

- **2003 – Avaliação de Navios com uso de Regressão Linear e comparação dos resultados com Rede Neural** – MORATO, Paulo César Vidal; GUEDES Jackson Carvalho
- **2004 – Avaliação de Imóveis Urbanos com utilização de Sistemas Nebulosos (Redes Neuro-fuzzy) e Redes Neurais Artificiais** PELLI, Antonio Neto - XXI Congresso Panamericano de Valuación - SCdA UPAV, Cartagena - Colômbia.
- **2004 – Utilização de Redes Neurais Artificiais na Previsão de Variáveis de Fluxos de Caixa na Avaliação Econômica de Negócios em Situação De Risco** – Linha de pesquisa - FREIMAN, José Paulo
- **2006 – Redes Neurais Artificiais Aplicadas Às Avaliações em Massa Estudo de Caso para a Cidade de Belo Horizonte / MG** – Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado – Pelli, Antonio Neto.
- **2007 – Um novo Enfoque na Engenharia de Avaliações: O Método do Entendimento Racional** – André Augusto Azevedo Montenegro Duarte Et Al, XIV COBREAP em Salvador / BA

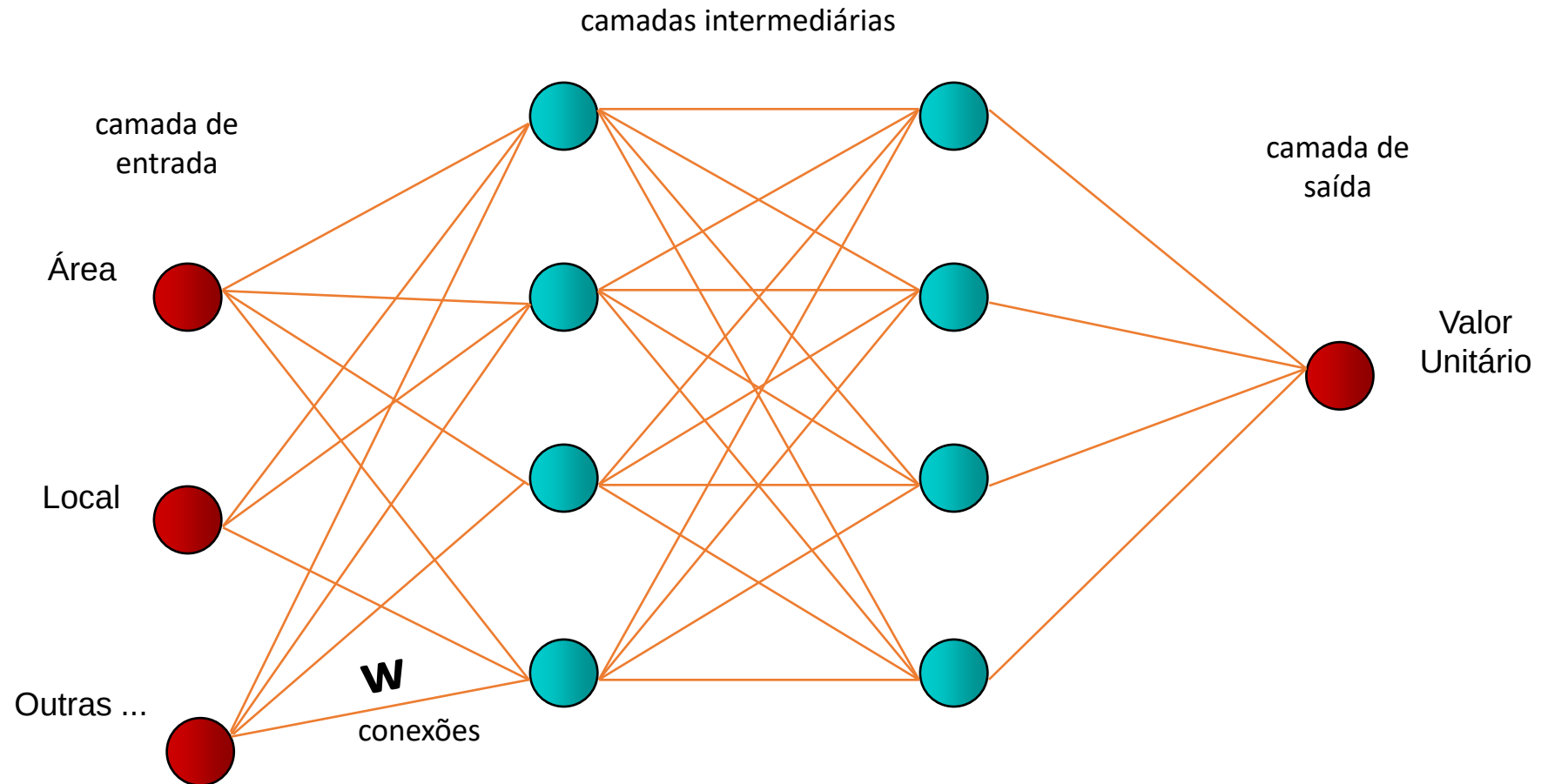
NOVAS TECNOLOGIAS – Conhecendo as novas ferramentas

- **Redes Neurais Artificiais (RNA):** Inspiradas no funcionamento do cérebro humano, são modelos matemáticos compostos por camadas de neurônios interconectados. Utilizadas em tarefas de aprendizado profundo (deep learning).
- **Redes Generativas Adversárias (GANs):** As GANs são um tipo especial de rede neural onde dois modelos - o gerador e o discriminador - são treinados juntos em um processo competitivo.
- **Processamento de Linguagem Natural (NLP):** Engloba tarefas como reconhecimento de fala, análise de sentimento, tradução automática, resumo de texto e chatbots.
- **Large Language Models (LLM):** Modelos treinados com grandes volumes de dados da internet, aprendendo padrões sobre como as palavras e frases são comumente usadas juntas.

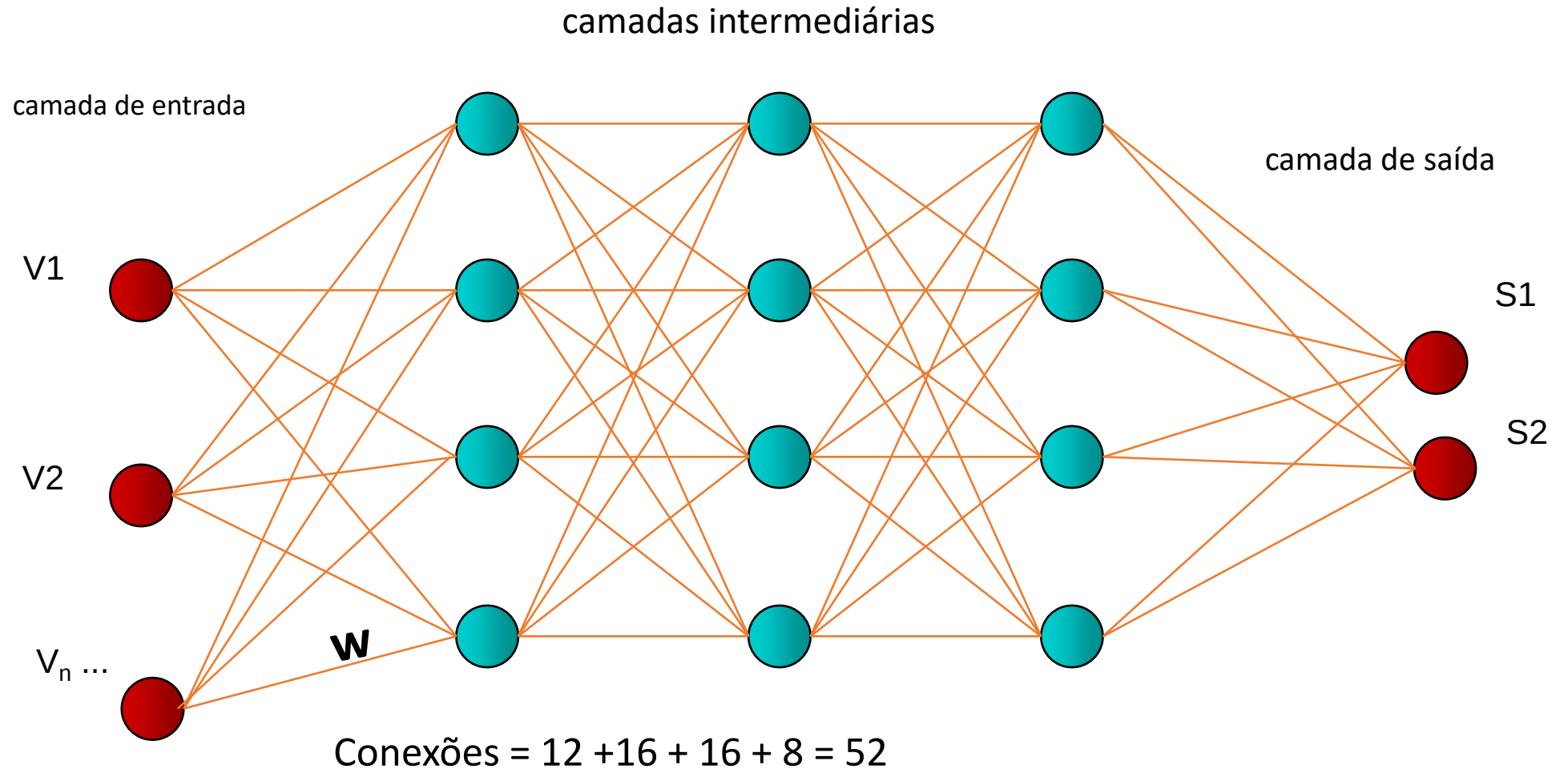
NOVAS TECNOLOGIAS – Redes Neurais Artificiais



NOVAS TECNOLOGIAS – Redes Neurais Artificiais



NOVAS TECNOLOGIAS – Redes Neurais Artificiais – Deep Learning



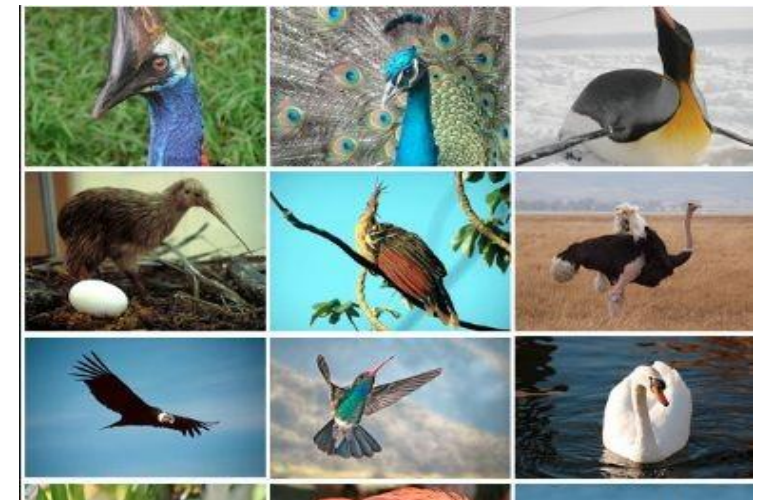
NOVAS TECNOLOGIAS – GAN's

- 2 sistemas de IA que aprendem competindo entre si.
- Pares de sistemas de IA treinados para criar conteúdo e realizar tarefas mais rapidamente do que um único sistema

Dados Treinamento



Dados Gerados

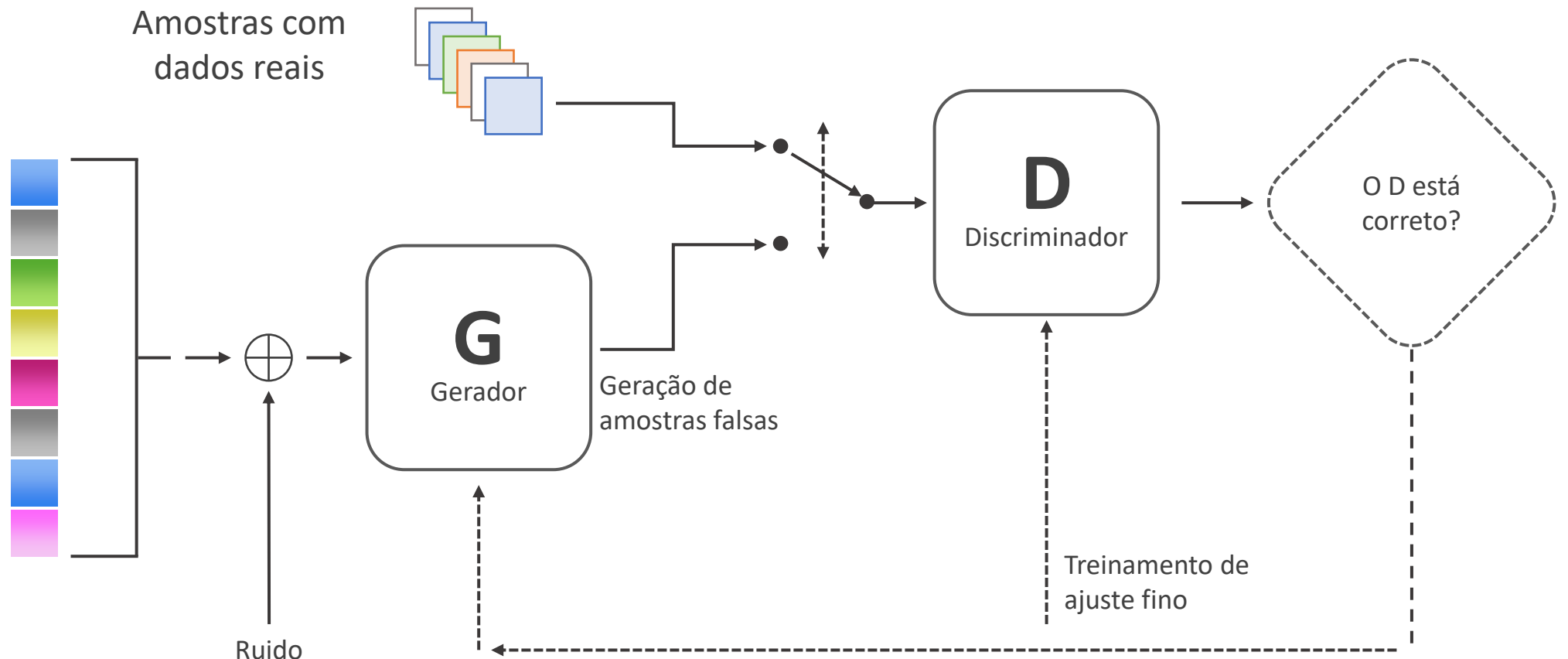


NOVAS TECNOLOGIAS – GAN´s

- Um sistema de IA tenta copiar as obras de Picasso, enquanto outro analisa cada tentativa
- O sistema de imitação aplica os conhecimentos que tem para produzir milhares de novas imagens no estilo de Picasso, usando características de obras de arte existentes, enquanto outro sistema de IA avalia a semelhança entre as criações e o estilo de Picasso e gera uma classificação. Os resultados não convincentes são retornados ao sistema de imitação para serem aprimorados.
- Após trocar informações milhões de vezes, o sistema de imitação fica cada vez melhor na criação de pinturas no estilo de Picasso.

NOVAS TECNOLOGIAS – GAN's

Rede Generativa Adversarias



11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS – GAN´s



****modern single urban house** - <@Pelli>**

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS – GAN's

**photorealistic
exterior photos
background
architecture, m
perfect compos
octane render, &
soft natural volu



photography,
ng, beautiful
raphy. dslr,
ocus, 50mm,
nnely detailed
c concept art,

NOVAS TECNOLOGIAS – GAN's

**photorealistic
exterior photo
background
architecture,
perfect compo
octane render
soft natural vo



photography,
sting, beautiful
graphy. dslr,
focus, 50mm,
sanelly detailed
tic concept art,
oscaling

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS – GAN's

photorealistic
exterior photo
background
architecture,
perfect compo
octane render
soft natural vo

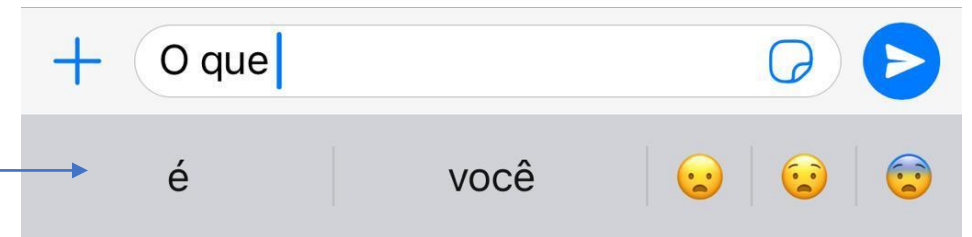
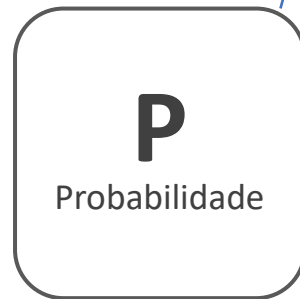
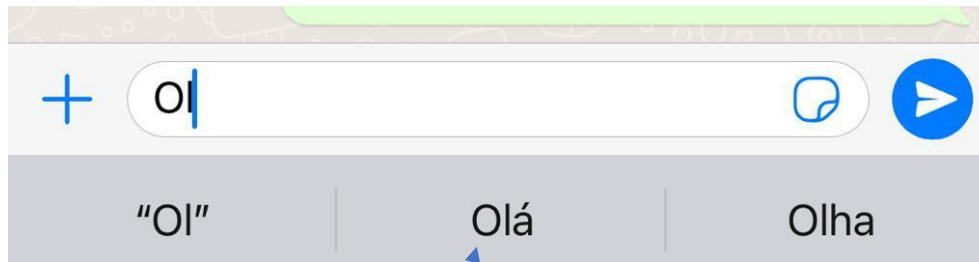


photography,
ng, beautiful
raphy. dslr,
ocus, 50mm,
nely detailed
c concept art,

NOVAS TECNOLOGIAS – NLP, LLM

- O LLM – algoritmo que combina conceitos de aprendizado de máquina e deep learning: uma rede neural é criada para interpretar e aprender com dados de sites, livros, artigos científicos e vídeos, processando-os em tempo real. O modelo é capaz de compreender contextos, significados e linguagens para desenvolver respostas no formato de texto ou audio.

NOVAS TECNOLOGIAS – NLP, LLM



NOVAS TECNOLOGIAS – CHATGPT

CHAT Generative Pre-trained Transformer

PE

O que é avaliação de imóveis?



A avaliação de imóveis é o processo de determinar o valor de mercado de uma propriedade, seja ela uma casa, apartamento, terreno, edifício comercial ou qualquer outro tipo de bem imobiliário. Essa avaliação é realizada por profissionais chamados de avaliadores de imóveis ou peritos avaliadores.



A avaliação de imóveis é importante em várias situações, incluindo:

NOVAS TECNOLOGIAS – CHATGPT



Com o advento da inteligência artificial, os serviços de avaliações de imóveis vão deixar de existir?



Embora a inteligência artificial (IA) esteja desempenhando um papel cada vez mais importante em várias áreas, incluindo no mercado imobiliário, é improvável que os serviços de avaliação de imóveis deixem de existir por completo. Em vez disso, a IA está sendo utilizada para aprimorar e agilizar o processo de avaliação, tornando-o mais eficiente e preciso. Aqui estão algumas razões pelas quais os serviços de avaliação de imóveis ainda são necessários:



NOVAS TECNOLOGIAS – CHATGPT

- 1. Complexidade das Avaliações:** A avaliação de imóveis pode ser uma tarefa complexa que envolve a consideração de diversos fatores, como localização, condição, características únicas e tendências de mercado. Embora a IA possa auxiliar na análise de dados, a interpretação desses fatores muitas vezes requer o conhecimento e a experiência de avaliadores humanos.
- 2. Valores Subjetivos:** Alguns aspectos, como a qualidade da vista ou o estado de conservação de um imóvel, podem ser subjetivos e desafiadores de serem avaliados apenas com base em dados objetivos. Os avaliadores humanos podem levar em conta esses elementos subjetivos.
- 3. Regulamentações e Normas:** Em muitas regiões, existem regulamentações e normas específicas para avaliações de imóveis que precisam ser seguidas. Os avaliadores humanos estão familiarizados com essas regulamentações e podem garantir que as avaliações estejam em conformidade.
- 4. Atendimento ao Cliente:** Os serviços de avaliação de imóveis muitas vezes envolvem interações com clientes que têm perguntas ou preocupações específicas. Avaliadores humanos podem oferecer um nível de atendimento personalizado que a IA não pode replicar completamente.

NOVAS TECNOLOGIAS – O que já utilizamos

1. Aprendizado de Máquina (Machine Learning)
2. Redes Neurais Artificiais
3. Algoritmos Genéticos
4. Lógica Fuzzy
5. Processamento de Linguagem Natural (NLP)
6. Algoritmos de Otimização
7. Raspagem de dados

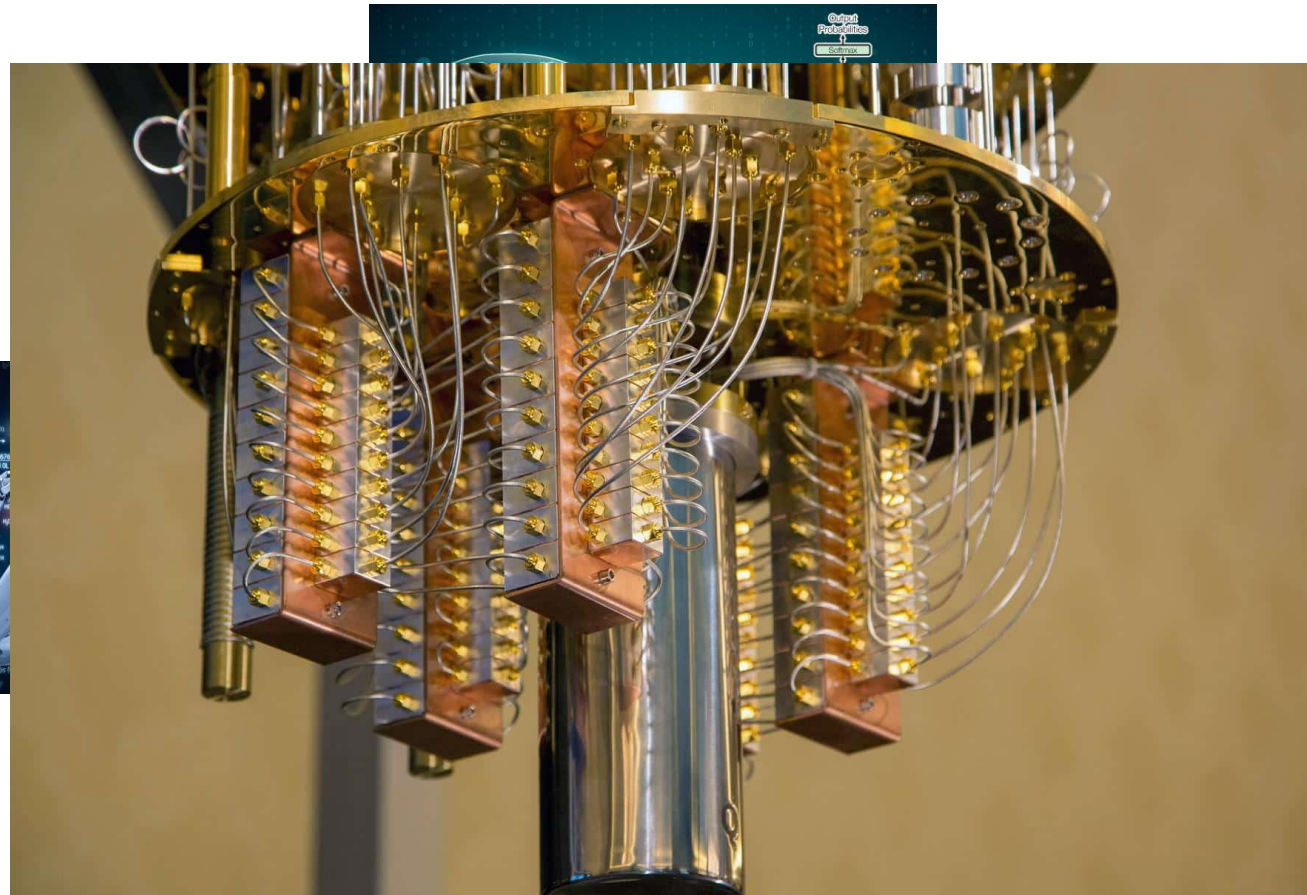
NOVAS TECNOLOGIAS – FUTURO

Escorregando na maionese



11^A15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO



MACHINE
LEARNING
Computador Quântico



NOVAS TECNOLOGIAS – FUTURO

Annie

(diminutivo de Ann, significando “cheia de graça”)

- *Annie, gere um modelo de apartamentos para a região centro de sul de Belo Horizonte, atendendo a Norma de Avaliações de Bens – NBR 14.653, apresentando a equação, principais resultados estatísticos e um relatório sintético*



NOVAS TECNOLOGIAS – O que todos precisamos saber

- Impactos da Inteligência Artificial nos Serviços de Avaliação de Bens
- Quais etapas estarão **mais** suscetíveis à automação?
- Quais etapas estarão **menos** suscetíveis à automação?

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO



Neste modelo:

- Colaboração
- Compartilhamento
- Agilidade
- Valor Intangível
- Exponencial X Linear

11 A 15
SETEMBRO | 2023
SÃO PAULO - SP

REALIZAÇÃO

NOVAS TECNOLOGIAS E O FUTURO DO TRABALHO



Aprendizado e atualização...

...por toda a Vida!

