











COMO A
**INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL**
PODE EXPANDIR O MEU
NEGÓCIO?





SUMÁRIO

-  > INTRODUÇÃO
-  > O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?
-  > TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
-  > BIG DATA
-  > VISÃO COMPUTACIONAL
-  > DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE IA NA INDÚSTRIA
-  > CASOS DE USO DE IA
-  > E... COMO IMPLANTAR IA NA MINHA INDÚSTRIA?
-  > CONTATOS

Autor:

Muriel Mazzetto - Consultor de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no HUB de Inteligência Artificial Senai

Contribuições:

Felipe Couto - Gerente do HUB de Inteligência Artificial Senai

Jorge Mondadori - Consultor de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no HUB de Inteligência Artificial Senai



INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) ganha cada vez mais espaço na sociedade. O CEO do Google, Sundar Pichai, chegou a declarar que a IA é o tema mais importante que a humanidade vem trabalhando, e compara seus impactos com o fogo e a eletricidade.

No mundo dos negócios, pesquisas levantam as possíveis consequências que a Inteligência Artificial trará às relações comerciais. Estudo da Accenture, empresa multinacional de consultoria de gestão, tecnologia da informação e outsourcing, apresenta essa tecnologia como um novo fator de produção, que pode dobrar o crescimento econômico até 2035 e aumentar a lucratividade em até 38%. Outro estudo, da consultoria PWC, aponta que o PIB Global de 2030 será 14% maior como resultado da adoção de IA, o que equivale a um acréscimo de 15,7 trilhões de dólares.

É inegável que a IA tem impacto sobre a sociedade e também sobre os negócios. Porém, a adoção de uma nova tecnologia não é automática, tampouco uniforme entre as empresas. Para auxiliar o setor industrial paranaense e brasileiro na adoção deste conjunto de tecnologias, o Sistema Fiep lançou, em 2019, o **HUB de Inteligência Artificial Senai**.

Conheça agora, de forma didática e concisa, o conceito de Inteligência Artificial, histórico, tecnologias de aplicação e também casos de uso em diferentes áreas e empresas.



O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

O conceito de Inteligência Artificial (IA) pode ser resumido na habilidade de um computador aprender, enxergar e se comunicar como um humano. Além disso, o termo é frequentemente utilizado para descrever máquinas que imitam funções cognitivas associadas à mente humana, como aprendizado e solução de problemas.

Historicamente, a IA começou como um campo experimental, nos anos 50, com os pioneiros Allen Newell e Herbert Simon. Os cientistas buscaram criar sistemas para reproduzir a tomada de decisão de humanos peritos em problemas complexos e replicar o processo cognitivo de aprendizado por meio da interação com o ambiente.

Pesquisas sobre inteligência artificial foram intensamente custeadas na década de 1980 pela Agência de Projetos de Pesquisas Avançadas sobre Defesa (Defense Advanced Research Projects Agency), nos Estados Unidos, e pelo Projeto da Quinta Geração (Fifth Generation Project), no Japão. Porém, os projetos fracassaram no sentido de entregas imediatas, com metas muito ambiciosas e com poder computacional insuficiente, levando a vários cortes de financiamento e provocando o chamado Inverno de IA.

Nas décadas seguintes, os pesquisadores mudaram o foco para áreas relacionadas, deixando de lado a busca por uma inteligência artificial universal, que se comporta como um humano, migrando para estudos de resolução de problemas específicos com aprendizado de máquina, robótica e visão computacional.



O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?

A partir dos anos 2000, as pesquisas em aprendizado de máquina se intensificaram exponencialmente. O termo *machine learning*, ou aprendizado de máquina, se refere aos algoritmos capazes de se adequar a tarefas sem serem explicitamente programados para tal. Em outras palavras, o código interage com um conjunto de informações e resultados preestabelecidos até que seja capaz de reproduzir o comportamento da tomada de decisão.

Atualmente, estamos na era do *deep learning*. Uma metodologia de aprendizado de máquina que mais se aproxima do processo de aprendizado humano. Essa metodologia se baseia nas redes neurais artificiais que, após serem treinadas com um grande conjunto de informação, se tornam capazes de abstrair de forma genérica os problemas. Considere esse processo similar ao ensinar uma criança o que é um animal, por exemplo, um gato. Após várias vezes mostrando diferentes gatos, de diferentes tamanhos e cores, em diferentes lugares, a criança será capaz de identificar gatos por si só.

Apesar de ser uma metodologia inovadora, e que muitas vezes é comparada com processos humanos de aprendizado, não podemos confundir com as tecnologias de ficção científica no qual uma IA é capaz de emular o comportamento humano no dia a dia.

O uso de IA continua sendo limitado para tarefas específicas. Estamos longe de uma inteligência consciente e generalista, ou seja, a IA deve ser vista como uma ferramenta de automação de processos cognitivos, que envolvem tomada de decisão e previsão de valores.



TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A IA já está permeando todos os nossos processos diários. No entretenimento, como em jogos e filmes; nas atividades do dia a dia, como uma ida ao supermercado; em sistemas embarcados no seu smartphone; nas interações com serviços de atendimento em formato de chatbot; até auxiliando na supervisão médica e detecção de doenças em estágios iniciais.

Para esclarecer como a IA pode ser aplicada, podemos dividir suas metodologias em Big Data e visão computacional.



◀ SUMÁRIO



BIG DATA

Big Data é a área do conhecimento que estuda como tratar, analisar e obter informações a partir de conjuntos de dados grandes demais para serem analisados por sistemas tradicionais. Nesse caso, em sistemas com alto volume e variedade de informações sendo geradas exponencialmente, avaliar e explorar os dados se torna muito complexo.

A partir da análise exploratória dos dados são buscados **padrões e correlações entre as informações, que podem ser utilizados para classificação, agrupamento e previsão.**



BIG DATA

FLUXO





VISÃO COMPUTACIONAL

Na visão computacional os problemas podem ser divididos em: classificação, localização, segmentação semântica e, com as metodologias mais recentes de *deep learning*, criação de imagem.

1 CLASSIFICAÇÃO

As tarefas de classificação de imagem são similares às de classificação de dados. Os algoritmos aprendem diversas características das imagens para classificar o objeto que aparece majoritariamente, ou seja, a entrada é uma imagem e a saída é uma classe. Essa metodologia é muito utilizada em processos industriais - para verificar a diversidade de peças em uma linha de produção de manufatura flexível, por exemplo.

2 LOCALIZAÇÃO

A localização adiciona a habilidade de identificar a classe e a região em que os objetos aparecem na imagem, com um percentual de certeza. Essa funcionalidade é bem explorada para detecção do fluxo de automóveis em vias e identificação de kit de peças em produções automatizadas.

3 SEGMENTAÇÃO SEMÂNTICA

Diferentemente da localização, a segmentação semântica identifica a proporção exata dos objetos na imagem, como uma máscara que define o contorno do que é detectado. Essa metodologia também é conhecida como classificação pixel a pixel. A segmentação semântica é muito utilizada para recortar e orientar documentos em imagens e identificação de pedestres e



VISÃO COMPUTACIONAL

sinalização em sistemas de carros autônomos. Além disso, essa técnica é aplicada para estimar a pose de pessoas em linhas de produção a fim de mensurar a ergonomia do ambiente de trabalho.

4 DEEP LEARNING

Com o aprimoramento do *deep learning* foi possível criar modelos de IA que são capazes de recriar imagens. Esse recurso é utilizado nos chamados *deepfakes*, conhecidos por substituir a face de uma pessoa em um vídeo, e gerou casos polêmicos de discursos falsos de pessoas famosas. Atualmente tem mais atuação na indústria de entretenimento, auxiliando nos processos de criação de personagens, reproduzindo personagens em filmes e completando desenhos/fotos realistas, por exemplo a ferramenta GauGAN da Nvidia, que cria fotografias de paisagens de acordo com um esboço de entrada.



DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE IA NA INDÚSTRIA

As soluções de IA aplicadas na indústria estão voltadas para maximizar produtividade, garantir qualidade e segurança, e otimizar resultados de negócios. Porém, antes de entrar no desenvolvimento de uma solução com IA, é necessário responder duas perguntas básicas:

- **A TAREFA EM QUESTÃO É DIRECIONADA POR DADOS?**
- **A EMPRESA TEM DADOS SUFICIENTES E DE QUALIDADE PARA DAR SUPORTE AOS MÉTODOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?**

Em outras palavras, é necessário verificar se a tarefa que será reproduzida por IA é baseada em dados (valores de maquinário, influências financeiras, dados de clientes, histórico de vendas, imagens das peças produzidas, dados de produção, etc.) e se já existem dados suficientes e de qualidade para treinar um algoritmo de IA.

Os principais problemas são: falta de especialistas em IA, falta de conhecimento da tarefa que será automatizada, base de dados mal estruturada e de baixa qualidade e baixo poder computacional.

Muitas indústrias ainda estão decifrando como captar as informações dos seus processos, impulsionadas pelo “boom” da indústria 4.0 e a digitalização de informação, seja com sensores monitorando a atividade das máquinas ou com o armazenamento adequado dessas informações. Mesmo empresas que já monitoram seus processos podem não estar preparadas para aplicar IA, por não terem qualidade nas informações armazenadas. É aconselhável que alguém monitore se as informações estão sendo captadas com exatidão e se não existe viés nos dados armazenados, ou seja, dados que não descrevem bem a tarefa e que influenciam em tomadas de decisão tendenciosas.

Essas falhas geralmente são decorrentes de tomadas de decisão da aplicação de IA sem que se tenha um objetivo bem definido, que se saiba o que deseja ser alcançado com o projeto. A falta de uma visão clara da finalidade do uso dessa tecnologia muitas vezes impede a empresa de usufruir dos benefícios por completo.



DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE IA NA INDÚSTRIA

Por isso, é sempre indicado entender o nível de maturidade da indústria com seus dados, antes de tentar reinventar completamente seu processo. **Para ilustrar e dividir o grau de maturidade, podemos agrupar em cinco etapas o uso de IA na indústria:**

1 (RE)CONHECIMENTO:

Fase inicial de interesses em IA, explorando as tecnologias e avaliando os processos que já possuem histórico de dados. Consiste em avaliar a qualidade das informações já existentes e processos que geram dados, mas que ainda não foram digitalizados ou monitorados.

2 AÇÃO:

Experimentar IA, principalmente no contexto de exploração de dados. São realizadas as primeiras Provas de Conceito (POC) em tarefas que já possuem informações bem estruturadas e de qualidade, de preferência com poucas variáveis para evitar frustração com expectativas não realistas. A escolha de quais temas serão abordados nas primeiras POCs deve focar nas tarefas que são repetitivas.

3 OPERAÇÃO:

Uso de IA para criação de valor em otimização de processos e inovação de serviços. São explorados casos em que seja possível validar o retorno sobre investimento (ROI).

4 SISTÊMICO:

Fase de estratégia e inovação em andamento com IA. A organização já possui muitas POCs aprovadas e já implementadas na linha de produção, fazendo parte do negócio.

5 TRANSFORMACIONAL:

IA integrada a todos os produtos e processos, utilizada no dia a dia do desenvolvimento de novos serviços.



DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DE IA NA INDÚSTRIA

Portanto, é necessário entender em que fase está a indústria em questão para não apressar a implantação de IA e evitar frustrações que podem impedir o avanço tecnológico da maneira correta.

Um fluxo adequado para **implantação de Inteligência Artificial** requer uma **equipe preparada e com conhecimento de modelos de aprendizado de máquina**, de modo que o ambiente adequado seja **preparado corretamente para coleta e armazenamento de dados**. Após isso, é **necessário executar projetos-pilotos para avaliar os retornos iniciais com IA**. Por fim, traçar um **planejamento estratégico de quais tarefas merecem o foco da coleta e tratamento de dados**, para introduzir a IA de forma sistêmica no processo produtivo.



CASOS DE USO DE IA

O HUB de Inteligência Artificial Senai existe para facilitar a adoção das tecnologias de IA por meio da realização de Provas de Conceito (POCs) que demonstrem às empresas que determinada aplicação é viável e qual seu resultado.

No HUB há exemplos de casos de uso da IA em várias áreas (Marketing, Gestão, Produção e Manutenção) que utilizam diferentes tecnologias (Visão Computacional, *RPA* e *Machine Learning*).



E... COMO IMPLANTAR IA NA MINHA INDÚSTRIA?

O uso de Inteligência Artificial como uma ferramenta de automação de processos cognitivos está crescendo exponencialmente na indústria. Porém, é importante ficar atento para adequar os processos e gerir as informações da maneira correta, antes de financiar um projeto em IA. **Para começar, conheça os processos que são repetitivos, com decisões tomadas sobre dados que podem ser estruturados e armazenados.**

Máquinas com Inteligência Artificial embarcada irão automatizar ainda mais os processos produtivos e, como resultado, as fábricas irão procurar cada vez mais por pessoas que entendam dessas tecnologias e que saibam interagir com ferramentas de IA, interpretando seus resultados e sabendo treinar os algoritmos de maneira correta. Em outras palavras, além de estar atento aos desenvolvedores qualificados em IA, é necessário contratar e capacitar colaboradores que saibam preparar o ambiente, manipular as ferramentas de IA e interpretar seus resultados.

O **HUB de Inteligência Artificial Senai** vem atuando tanto sob a vertente de **formação de profissionais para trabalhar com este tipo de aplicação, como auxiliando as empresas a aumentarem sua experiência e experimentação com esse conjunto de tecnologias.**



E... COMO IMPLANTAR IA NA MINHA INDÚSTRIA?

CONHEÇA:

HUB DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL SENAI



PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



AI CORPORATE INNOVATION PROGRAM



ASSISTENTE INDUSTRIAL



SOLUÇÕES EM INDÚSTRIA 4.0



CASES SENAI TECNOLOGIA E INOVAÇÃO





-  **SEGUIR NO LINKEDIN** >>
-  **FALAR NO WHATSAPP** >>
-  **ACESSAR O SITE** >>

