**Professor**

Emerson Costa Santos

# Ensino por competência na era da AI: The case of SENAI-SP

SENAI



**Professor**

Emerson Costa Santos

## Experiência Profissional

- **Diretor, SENAI de Tecnologia da Informação – SENAI-SP**
  Mais de 15 anos de atuação na educação profissional, tendo atuado como instrutor, especialista e supervisor de diversas escolas
- **Professor Visitante** – Sheridan College (Canada), HRD GIFTS (Korea), CHTPZ (Russia)
- **Independent Expert – WorldSkills International**

## Academic Background

- Doutorando em Sociologia – USP & Sapienza
- Mestre em Engenharia Elétrica – UFABC
- Engenheiro Mecânico – UMC & Roma Tre
- MBA em Data Science and Analytics
- MBA em Gestão Acadêmica e Universitária

SENAI




O SENAI-SP tem a missão de apoiar o **aumento da competitividade da indústria** por meio de ações de **educação profissional, tecnologia, inovação e empreendedorismo industrial**.











# 90
# UNIDADES FIXAS

# 78

## UNIDADES MÓVEIS






SENAI

# SENAI SP

- O **maior complexo privado** de educação profissional da América Latina;
- Com **83 anos** de experiência em formação profissional;
- Reconhecido por suas iniciativas em **pesquisa aplicada**, Indústria 4.0 e transformação digital.

# EVOLUTION OF PEDAGOGICAL APPROACHES

## 1942

**Séries Metódicas Ocupacionais (SMO)**

Método inspirado na formação artesanal, com tarefas práticas sequenciais e padronizadas. Baseado em **Victor Della-Vos** (Rússia, século XIX), adaptado por **Roberto Mange** no Brasil e alinhado aos princípios de Frederick Taylor (eficiência e repetição).

## 1970

**Transformações Tecnológicas e Produtivas**

A automação e o modelo japonês (Toyotismo) evidenciaram os limites das SMOs: Com base em Taiichi Ohno (produção enxuta), essa mudança se refletiu no SENAI a partir da década de 1980, com a incorporação de competências cognitivas e sociais, abrindo caminho para os modelos formativos dos anos 1990.

## 1992

**Metodologia PETRA (Qualificações-Chave)**

O SENAI adotou a metodologia PETRA, um modelo alemão desenvolvido pela Siemens. Voltada para a formação do "trabalhador flexível e autônomo", essa abordagem enfatizou qualidades pessoais (competências comportamentais) como comunicação, autodesenvolvimento, autonomia, responsabilidade e resiliência.

## 1994

**PEARE (Plan. do Ensino e Avaliação do Rendimento Escolar)**

Criado no SENAI-SP, o PEARE alinhou a educação às necessidades da indústria por meio de resultados de aprendizagem claramente definidos. Fundamentado na pedagogia por objetivos e na Educação Baseada em Competências, o modelo integrou teoria e prática com avaliação contínua. Referências: Bloom, Ausubel e os princípios do construtivismo.

## 1999

**Metodologia SENAI de Educação Profissional – MESEP**

Consolida, em âmbito nacional, o ensino com base em competências integra conhecimentos, habilidades e atitudes, tendo o aluno como protagonista e o professor como mediador. Referências: Piaget, Vygotsky, Ausubel, Feuerstein, Perrenoud, Le Boterf e Jacques Delors.Sustenta uma abordagem baseada em competências, de caráter construtivista e humanista.

## 2020

**Metodologia SENAI – Revisada**

O SENAI revisitou sua prática pedagógica e iniciou a aplicação do PBL (Problem-Based Learning) como estratégia de ensino, orientada pela Jornada do Herói. Inspirada em missões internacionais à Finlândia e ao Canadá, essa abordagem fortalece o protagonismo do estudante, integra teoria e prática e amplia o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais.



# 1 MILHÃO
## ESTUDANTES POR ANOR

Presente em todos os setores industriais, com escolas e faculdades voltadas para a inovação, a tecnologia e a excelência na formação profissional.

SENAI

# Qual é o papel da Inteligência Artificial na Educação e no Desenvolvimento da Futura **Força de Trabalho?**

A **IA** substituirá professores e trabalhadores?





**Compreendemos que a IA é apenas uma ferramenta.**

SENAI

# Inteligência Aumentada

Como ensinamos a utilizar uma nova ferramenta como a **IA**?

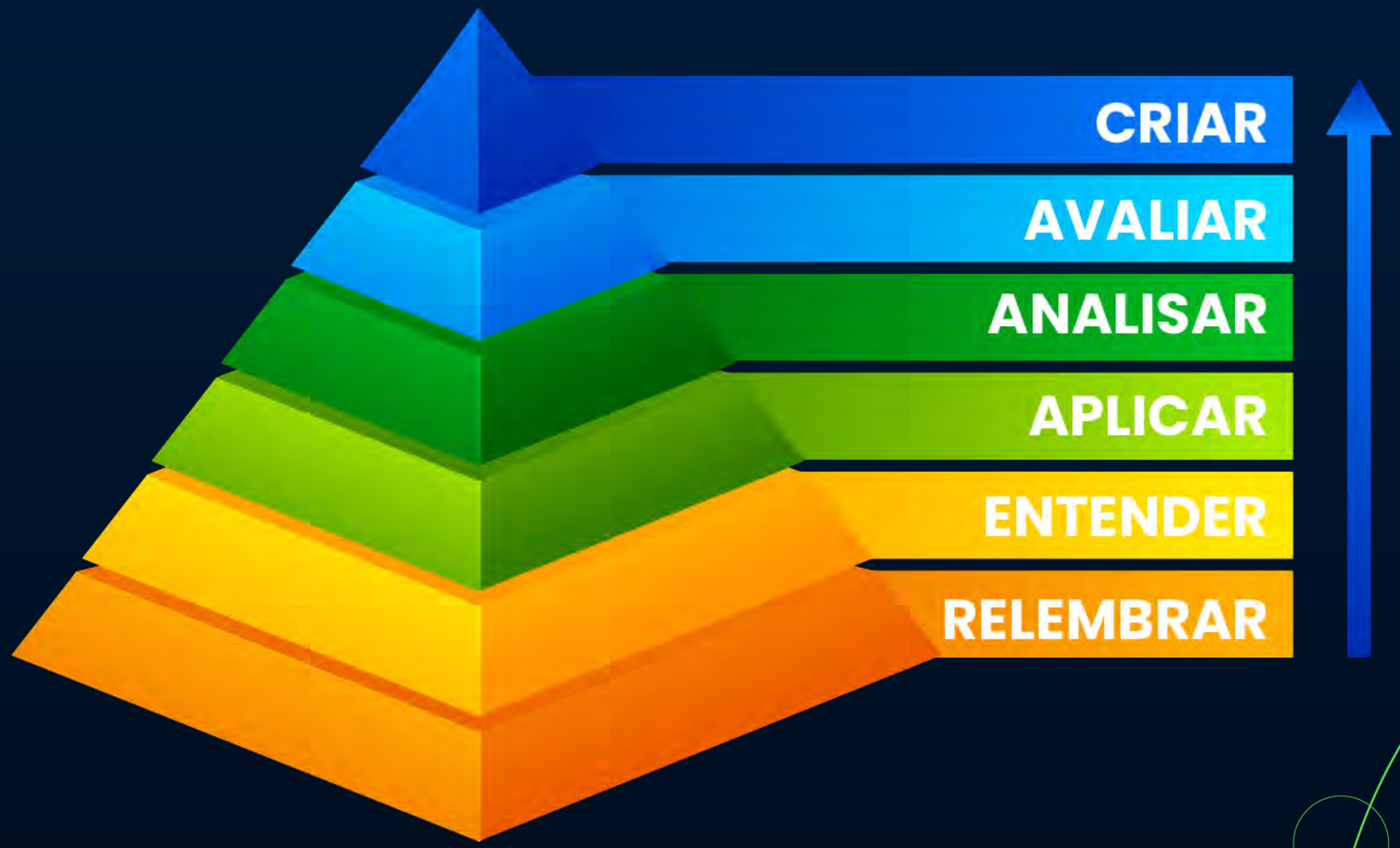
# EDUCAÇÃO BASEADA EM COMPETÊNCIA

Que gera um impacto direto e positivo na **empregabilidade**.

## O que é uma COMPETÊNCIA?



# PROFUNDIDADE DAS COMPETÊNCIA

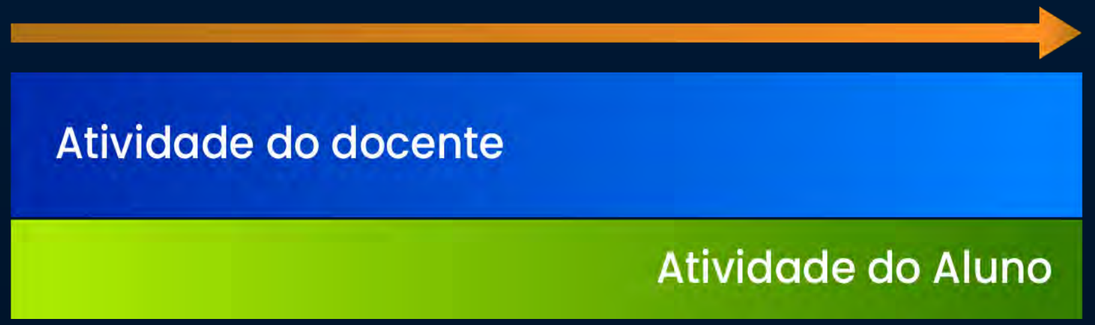




O estudante desenvolve a capacidade de transformar o que aprende em prática, o **saber fazer**, que é a própria essência da **competência**.

# Aprendizagem significativa:
## Conhecimento com aplicação no mundo real

**Ensino Tradicional**
“O professor é o detentor do conhecimento; o aluno, um recipiente vazio a ser preenchido.”




**Ensino por competência**
“O aluno é o protagonista; o professor, o mediador que cria os contextos para que a aprendizagem aconteça.”



# Como uma competência é desenvolvida?




SENAI

# The four core teaching and learning strategies of the competency model

## Situações-Problema:

Uma situação contextualizada, próxima da realidade profissional, que apresenta um problema ou desafio a ser resolvido.

## Estudo de Caso

Análise de uma situação real (ou inspirada na realidade) para compreender causas, consequências e possíveis soluções.

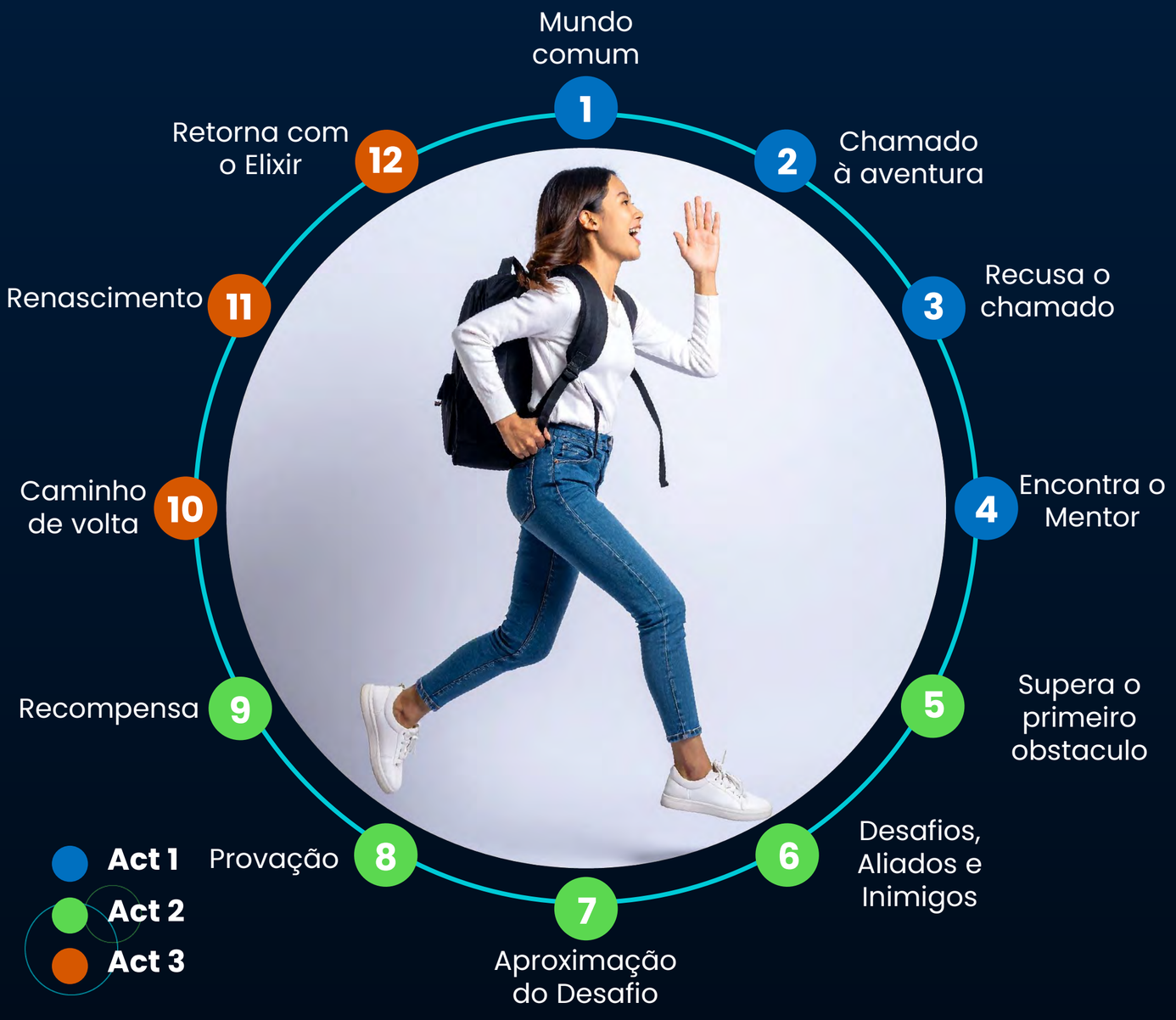
## Pesquisa Aplicada:

Uma atividade investigativa, estruturada ou exploratória, sobre um tema técnico ou científico relacionado ao mundo do trabalho.

## Project Based Learning (PBL):

Os estudantes aprendem ao resolver desafios reais e complexos por meio de projetos que os conectam ao mundo do trabalho e à sociedade.

# Project-Based Learning (PBL) e a Jornada do Herói




**No PBL, cada estudante é o herói de sua própria jornada.**

- Eles começam em sua **zona de conforto,** onde o conhecimento ainda é teórico.
- Enfrentam **desafios reais** que os impulsionam para além do previsível.
- Confiam no **professor como mentor** — alguém que orienta, mas não entrega respostas prontas.
- Ao longo do caminho, vivenciam erros, descobertas e **aprendizados por meio de tentativas.**
- Retornam transformados, com **competências técnicas e humanas** que dão verdadeiro sentido à sua formação.

SENAI

# O Professor como **Facilitador e Mediador** da Aprendizagem

Nesse modelo, o **professor** não é apenas um transmissor de conteúdo, mas sim um **arquiteto da aprendizagem.**

Dedica grande parte do seu tempo a **planejar atividades, criar projetos e facilitar processos** para que os estudantes possam construir o conhecimento de forma ativa.

Mais do que ensinar respostas, o professor **abre caminhos para a descoberta**, promovendo **autonomia e engajamento.**



# Transformando a Forma de Ensinar e Aprender




- Sprints de projetos (Scrum)
- Plataformas colaborativas (Miro, Notion, Google)
- Aprendizagem transdisciplinar
- Desafios reais da indústria
- Ciclos de mentoria e feedback



# Projetos dos Estudantes

## ZENITH (4º Semestre)

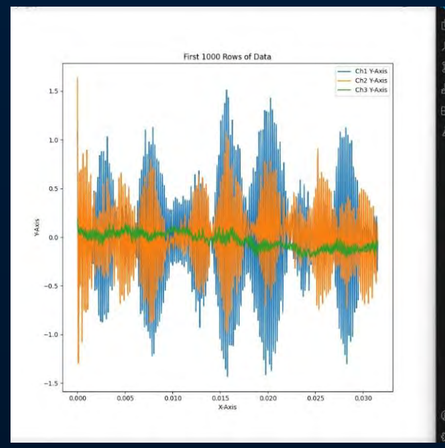
- **Desafio:** Análise de riscos e alocação estratégica de equipes.
- **Solução com IA:** Modelos de Machine Learning preveem riscos e sugerem equipes ideais, combinando competências técnicas e comportamentais.
- **Impacto:** Aumenta a produtividade e a sustentabilidade; os estudantes desenvolveram competências em desenvolvimento, arquitetura de sistemas e gestão de projetos.

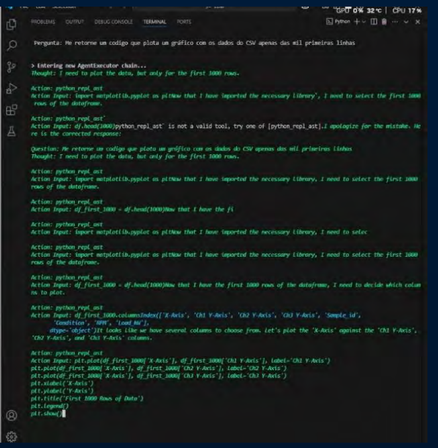
## QuickThink (4º Semestre)

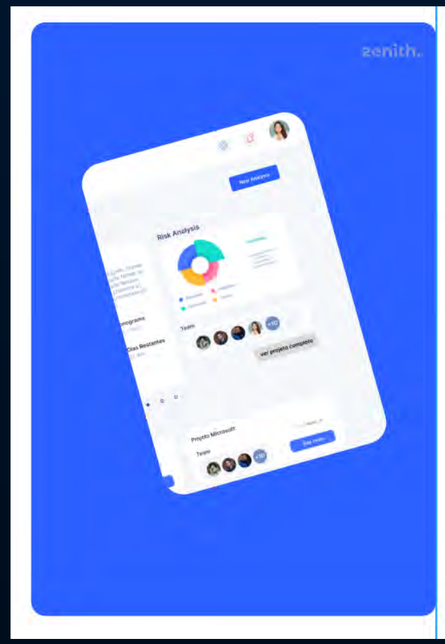
- **Desafio:** Recorrência de problemas devido à falta de uma base de conhecimento organizada.
- **Solução com IA:** O Gemini AI oferece busca inteligente, recomendações e suporte via chatbot.
- **Impacto:** Fortalece a colaboração e a eficiência; os estudantes aprimoraram suas habilidades em integração de IA, desenvolvimento backend e design de experiência do usuário (UX).

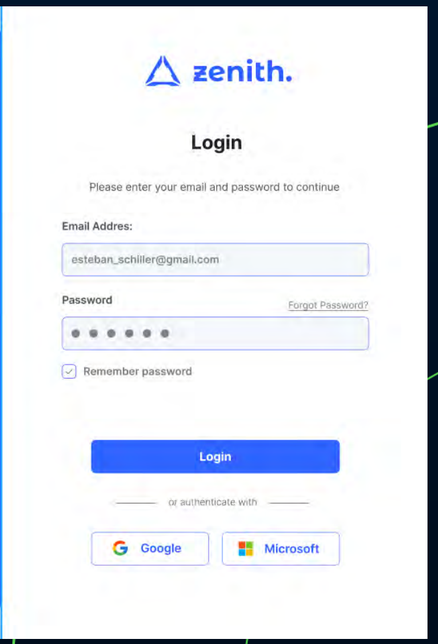
## SpeeX Imagine Cup

- **Desafio:** Medo de falar em público e ausência de feedback nas apresentações.
- **Solução com IA:** O HoloLens simula plateias virtuais, enquanto o Azure AI analisa postura, contato visual e vícios de linguagem.
- **Impacto:** Desenvolve confiança e habilidades de comunicação; projeto testado em sala de aula e reconhecido na final mundial da Imagine Cup.







# Parcerias estratégicas com empresas globais de tecnologia

# RECOGNITION AND AWARDS

amazon web services

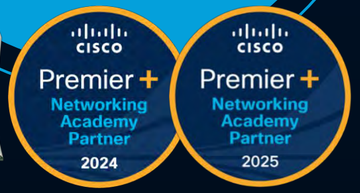
Instituição com maior impacto regional na América Latina – nov. de 2022




cisco

Prêmio “Be the Bridge” – maio 2023
Reconhecimento “Premier Plus” – 2024 e 2025




Microsoft

Participação em Painel Internacional (EUA) – Education Innovators Forum, Literacy – maio de 2024

Google

Destaque no evento **Google for Brazil** como parceiro de alto impacto por dois anos consecutivos (2023 e 2024)

ORACLE

Prêmio de Membro Estratégico da Oracle Academy na América Latina – jun. de 2024








# Infraestrutura do SENAI-SP para Inovação Pedagógica

SENAI


SENAI
SENAI







# Competências Socioemocionais Integradas

SENAI

# O SENAI-SP é pioneiro na integração das competências socioemocionais à educação técnica:



As competências socioemocionais não são opcionais — elas são curriculares.

Se não as desenvolvemos na escola, onde serão desenvolvidas?

## Como fazemos isso?

- Ambientes de aprendizagem em que as competências socioemocionais são indispensáveis.
- Trabalhos em grupo e projetos desde o primeiro dia.
- Situações reais que exigem colaboração, resolução de conflitos e consciência emocional.
- Professores como mediadores, que transformam experiências em competências duradouras.

O desenvolvimento do **capital intelectual** depende de pessoas capazes de mobilizar outras pessoas.

Como educadores, somos líderes — e a **maior habilidade de um líder** não é comandar, mas conduzir sua equipe ao melhor desempenho.






**Devemos nos perguntar:**

estamos realmente ajudando nossos alunos a alcançar seu potencial — ou apenas criando barreiras?

Nossos estudantes vêm de **diferentes culturas e contextos sociais**.

Será que presumimos saber mais do que eles sobre tudo?

A sala de aula deve ser vista como um **laboratório de aprendizagem**, onde todos contribuem para o resultado — e todos se beneficiam do processo, inclusive o professor.





Na sala de aula, **somos todos aprendizes** — alguns com mais maturidade e experiência do que outros.

O professor é apenas aquele que **trilhou** o caminho primeiro, apoiando os demais e construindo o **conhecimento em conjunto**.

Essa ferramenta que chamamos de **Inteligência Artificial** só funcionará se tivermos pessoas tecnicamente preparadas — e também **humanamente preparadas**.

Preparadas para enfrentar vieses, assumir **responsabilidade** pelos resultados e usar a tecnologia para construir um **futuro melhor.**



***IA*** é apenas uma ferramenta. São sempre os seres **humanos** que moldam os **resultados.**

***Obrigado!***



SENAI

DEPARTAMENTO REGIONAL
DE **SÃO PAULO**


**EMERSON COSTA SANTOS**
emerson@sp.senai.br
+55 (11) 95354-6174


sp.senai.br