

# IA na prática pedagógica: aprender e ensinar com IA

**Rosa Maria Vicari**

rosavicari.ufrgs@gmail.com

**Christian Brackmann**

brackmann@iffar.edu.br



# Open Schools Through Technologies for All – Phase II

Ensino Fundamental II e Ensino Médio



# BNCC - Computação e a Inteligência Artificial



# O que é Inteligência Artificial?

*“Um sistema de IA é **baseado em máquina** que, para objetivos **explícitos** ou **implícitos**, infere, a partir da entrada que recebe, com diferentes graus de autonomia, como gerar previsões, conteúdo, recomendações ou decisões que podem **influenciar ambientes físicos ou virtuais**”.*

OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

# Letramento em Inteligência Artificial

- Letramento em Dados
  - Letramento em Algoritmos
  - Letramento em Modelos
- Ciência dos Dados
- } Computação (Matemática) e IA

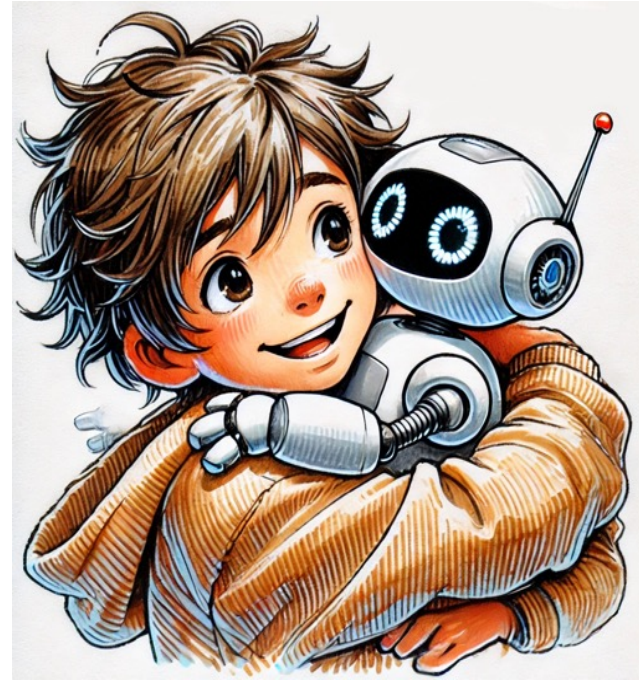
## Metodologia

- IA conectada e desconectada (plugada e desplugada)
- Pensamento Computacional
- Abordagem:
  - Pensar com a IA e
  - Pensar sobre a IA

# Abordagens



Pensar SOBRE a IA



Pensar COM a IA



**MODELOS**

**DADOS**

**ALGORITMOS**

# COMPETÊNCIAS

baseado nas competências da UNESCO 2024

1	Compreender os princípios da inteligência artificial <b>centrada no planeta</b> , identificando riscos, implicações éticas e suas aplicações para a sociedade, analisando desafios e impactos na convivência social e nos direitos humanos.
2	Demonstrar conhecimentos sobre os <b>fundamentos da IA</b> , incluindo conceitos básicos e princípios de funcionamento, exercendo a criticidade na análise de suas limitações, possibilidades e impactos sociais e éticos.
3	Avaliar sistemas de IA com <b>soluções éticas para problemas reais</b> e elaborar aplicações criativas, considerando aspectos éticos e explorando o potencial da IA em diferentes contextos.
4	Compreender e <b>aplicar conceitos de IA</b> e aprendizado de máquina, analisando suas possibilidades, limitações, impactos éticos e aplicações em diferentes contextos.
5	Relacionar a IA ao <b>mundo do trabalho</b> , investigando como ela transforma profissões e contribui para o desenvolvimento de novas habilidades.





# LETRAMENTO EM IA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DIMENSÕES



# REFERENCIAL CURRICULAR






www.lAnaEscola.com.br

ASPECTO	LEGENDA	HABILIDADES	EF I	EF II	EM
EF I	EF-IA01	Reconhecer a natureza da inteligência artificial em diferentes contextos, compreendendo suas características, funcionalidades e impacto na sociedade, além de diferenças de inteligência humana	011	★	★
	EF-IA02	Desenvolver atitudes positivas em relação à tecnologia, promovendo a sua adoção	011	★	★
	EF-IA03	Entender que a inteligência artificial requer recursos humanos para seu funcionamento e que requer decisões em relação ao uso ético	011	★	★
	EF-IA04	Compreender que a inteligência artificial é desenvolvida por humanos, podendo observar a diferença entre a inteligência humana e a inteligência artificial	011	★	★
	EF-IA05	Relacionar a inteligência humana e sua complexidade com a inteligência artificial	011	★	★
	EF-IA06	Compreender como a IA pode ser utilizada para a produção e distribuição de notícias, vídeos, discursos, mensagens de marketing, conteúdos digitais, etc.	011	★	★
	EF-IA07	Reconhecer como questões éticas que surgem com a introdução da IA	011	★	★
	EF-IA08	Reconhecer problemas e como soluções em tecnologia podem ser encontradas	011	★	★
	EF-IA09	Reconhecer exemplos de algoritmos que resolvem problemas	011	★	★
	EF-IA10	Reconhecer problemas e como formas simples de organizar informações para resolvê-los com algoritmos simples	011	★	★
Fundamentos	EF-IA11	Como soluções desenvolvidas com IA (aplicativos) que resolvem problemas	011	★	★
	EF-IA12	Utilizar formas de organização e estruturas simples para organizar dados	011	★	★
	EF-IA13	Conhecer as bases técnicas da Computação e da inteligência artificial	011	★	★
	EF-IA14	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA15	Como a IA é utilizada e incorporada em produtos, serviços, processos e sistemas	011	★	★
	EF-IA16	Compreender que a IA pode ser usada com intencionalidade, visando a resolução de problemas e a melhoria da qualidade de vida, entendendo seus princípios fundamentais	011	★	★
	EF-IA17	Compreender a diferença entre Inteligência e Percepção e como a inteligência artificial pode ser utilizada para a melhoria da qualidade de vida, entendendo seus princípios fundamentais	011	★	★
	EF-IA18	Compreender a diferença entre Inteligência e Percepção e como a inteligência artificial pode ser utilizada para a melhoria da qualidade de vida, entendendo seus princípios fundamentais	011	★	★
	EF-IA19	Compreender a diferença entre Inteligência e Percepção e como a inteligência artificial pode ser utilizada para a melhoria da qualidade de vida, entendendo seus princípios fundamentais	011	★	★
	EF-IA20	Compreender a diferença entre Inteligência e Percepção e como a inteligência artificial pode ser utilizada para a melhoria da qualidade de vida, entendendo seus princípios fundamentais	011	★	★
Ensino Fundamental I	EF-IA21	Compreender que a inteligência artificial necessita de dados para seu funcionamento	011	★	★
	EF-IA22	Utilizar exemplos de inteligência artificial em diferentes contextos	011	★	★
	EF-IA23	Relacionar a inteligência artificial com a sociedade	011	★	★
	EF-IA24	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA25	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA26	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA27	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA28	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA29	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA30	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
Ensino Fundamental II	EF-IA31	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA32	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA33	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA34	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA35	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA36	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA37	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA38	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA39	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA40	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
Ensino Médio - Ano 1	EF-IA41	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA42	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA43	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA44	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA45	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA46	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA47	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA48	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA49	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA50	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
Ensino Médio - Ano 2	EF-IA51	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA52	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA53	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA54	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA55	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA56	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA57	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA58	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA59	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA60	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
Ensino Médio - Ano 3	EF-IA61	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA62	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA63	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA64	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA65	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA66	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA67	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA68	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA69	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★
	EF-IA70	Entender a relação entre a inteligência artificial e a sociedade	011	★	★

## Referencial Curricular

### O Referencial Curricular em Inteligência Artificial na Educação Básica

Legenda das Dimensões (Ética é dimensão transversal):

 Interação Humano-IA
  Percepção
  Representação e Raciocínio
  Aprendizado de Máquina
  Impacto Social

### Ensino Fundamental I

### Ensino Fundamental II

### Ensino Médio - Ano 1

### Ensino Médio - Ano 2

### Ensino Médio - Ano 3

EF I: 16 habilidades  
 EF II: 20 habilidades  
 EM: 23 habilidades (8 + 8 + 7)



# Conhecer a IA para Ensinar a IA

- Para se ensinar a Usar e a Criar a IA é necessário conhecer a IA.
- As possibilidades e os limites da IA estão nas suas bases teóricas: Matemática, Computação e Ciência de Dados
- Um simples exemplo envolvendo **imaginar cenários futuros:**  
*Prompt: "a dobra espaço tempo é uma realidade quais são as implicações para a física?"*

# Habilidades Humanas na Era da IA

A Educação precisa promover as **habilidades humanas** que se localizam onde a **IA ainda é insuficiente** e, com isso, evitar a substituição dos humanos:

- Pensamento crítico,
- **Avaliação ética** e consideração de valores éticos e **problematização ética considerando exemplos atuais e de futuro**
- Criatividade teórica e experimental,
- Estética enquanto manifestação,
- Empatia,
- Curiosidade,
- Escolhas,

# Habilidades Humanas na Era da IA

- **Lógica e raciocínio (contrafactual),**
  - Revisão de hipóteses
  - Revisão de crenças: sua identificação e correções alternativas,
- **Imaginar cenários alternativos,**
- Expressão multimodal, (fala, gestos, canto, etc.),
- Exercício da autocrítica,
- Exercitar a resolução de problemas **específicos e gerais,**
- Usar a interdisciplinaridade necessária,
- Cuidar a constituição das “bolhas de opinião” e o seu afunilamento cognitivo ,
- Usar vários GPTs para a conclusão própria (dúvida/confiança).

# NÍVEIS DE MATURIDADE



 Nível Usuário

 Nível Técnico

 Nível Avançado



 Nível Emergente

 Nível Aplicação

 Nível Intermediário

 Nível Avançado



ou





# Formas de Adoção da IA

## Disciplina



## Contido em Educação Digital



## Transversal



# Piauí Inteligência Artificial



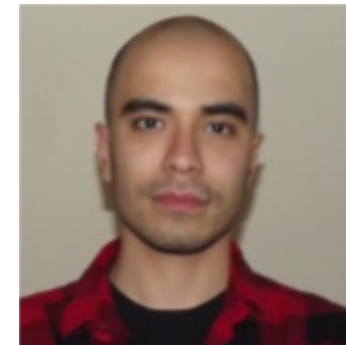
INTELIGÊNCIA **ARTIFICIAL** **PIAUÍ**

# Equipe Projeto Inteligência Artificial (PIÁ)



Cátedra UNESCO em  
Tecnologia da Informação e  
Comunicação na Educação

UNESCO  
UNITWIN Chair  
in ICT in  
Education



# Testes das Habilidades Propostas



# Piauí em Números (2024)

## **Licenciados, exceto área da Computação (Total: 355)**

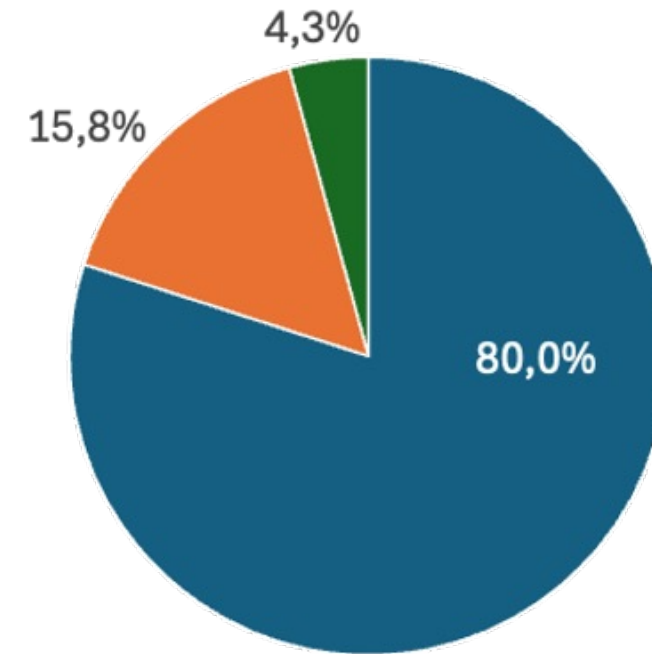
Física, Matemática, Biologia, Química,  
História, Inglês, Geografia, Português,  
Espanhol, Ciências, Educação Física,  
Filosofia, Artes, Pedagogia, Ensino Religioso,  
Sociologia.

## **Área da Computação (Total: 70)**

Computação (Licenciados e Bacharéis),  
Informática, Sistemas de Informação,  
Análise de Dados, Processamento de Dados

## **Outras Áreas (Total: 19)**

Administração, Contabilidade, Engenharia  
Mecânica e Agronomia



- Licenciados, exceto área da Computação
- Área da Computação
- Outras Áreas

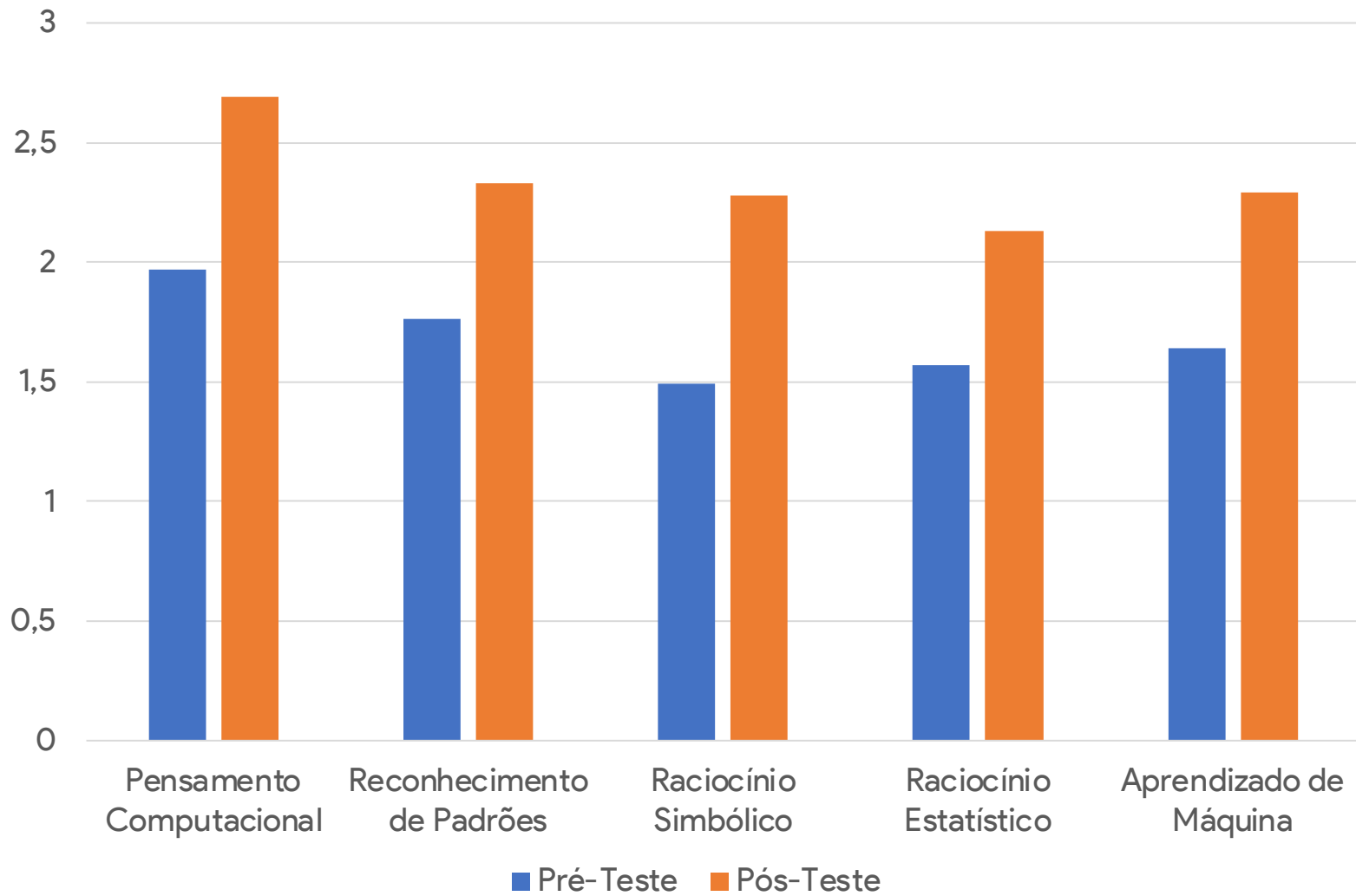
# Capacitação e Resultados

- 12h de vídeos gravados
- 25 planos de aula (+160 p.)
- Material para os Professores
- 30 encontros aula
- 9 encontros de suporte durante o ano
- 7 professores
- 20 tutores
- 410 professores com certificado
- Impacto em mais de 120,000 estudantes
- Mais de 540 escolas





# IA PiauÍ - Resultados



# Curso de Capacitação UNESCO - MEC

# Marco Referencial de Competências em IA

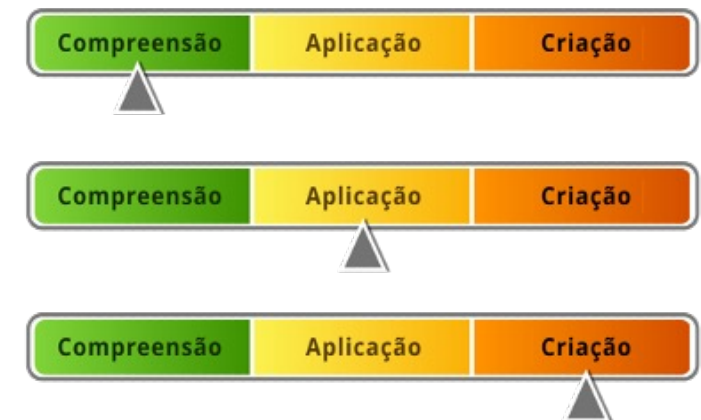


*“Como um marco de referência mundial, o MRCE-IA deve ser adaptado aos diversos níveis de prontidão dos sistemas educacionais locais em termos de currículos, ambiente de aprendizagem propício para o ensino de IA, preparação dos professores e conhecimentos e capacidades prévios de grupos específicos de estudantes”*

# ASPECTOS UNESCO E PROPOSTA BRASILEIRA

Aspectos das competências	Níveis de progressão		
	Compreender	Aplicar	Criar
• Mentalidade centrada no ser humano	• Autonomia humana	• Responsabilidade humana	• Cidadania na era da IA
• Ética da IA	• Ética incorporada	• Uso seguro e responsável	• Ética desde a concepção
• Técnicas e aplicações de IA	• Fundamentos de IA	• Habilidades voltadas à aplicação	• Criação de ferramentas de IA
• Projeto de sistemas de IA	• Escopo do problema	• Projeto de arquitetura	• Ciclos de iteração e <i>feedback</i>

- IA Centrada no Planeta
- Ética (transversal)
- Técnicas e Aplicação
- Uso e Design
- Fundamentos da IA
- Aperfeiçoamento pessoal e profissional

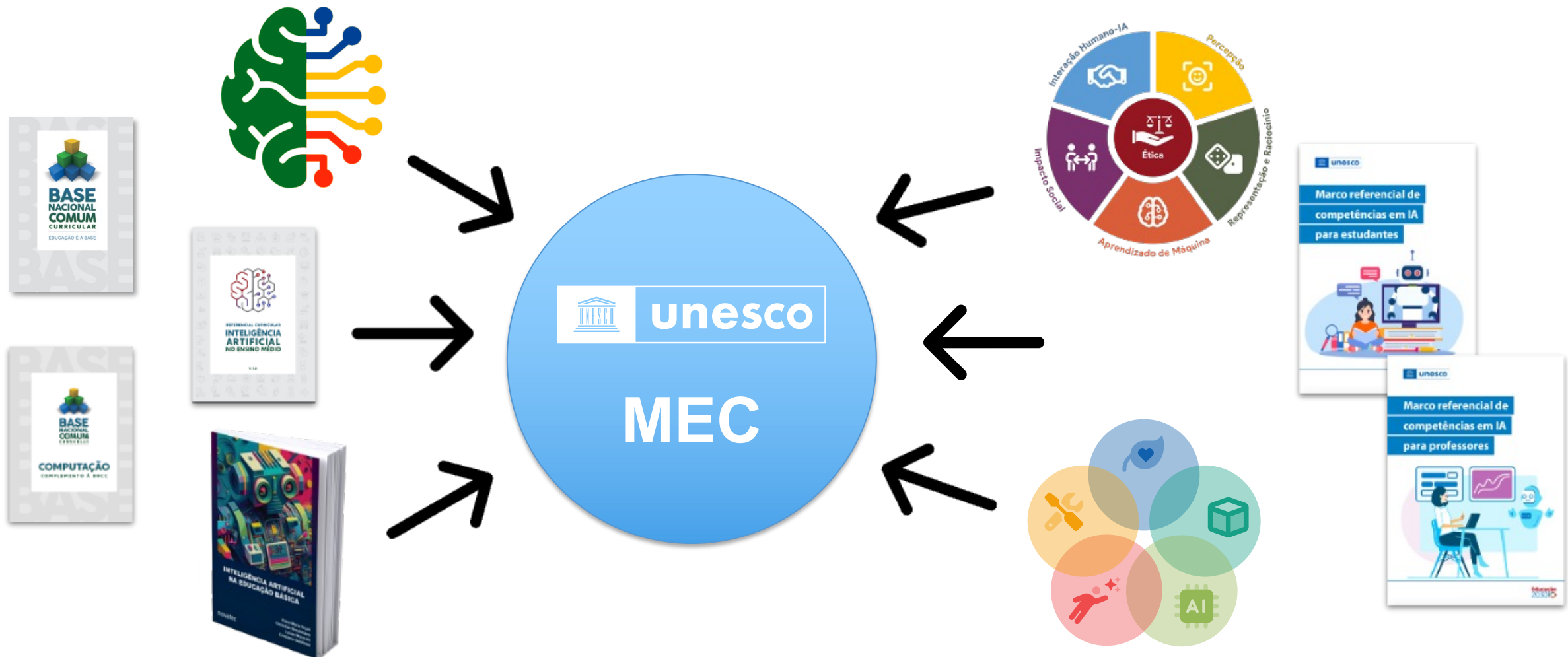


# BASE DO ESTUDO

- Base Nacional Comum Curricular (BNCC)
- Referencial Curricular para a Inteligência Artificial no Ensino Médio (2022)
- Formação para Professores do ensino Fundamental - AVAMEC / MEC (2022)
- Livro Inteligência Artificial no Ensino Médio (2023)
- Projeto Piauí – Inteligência Artificial no ensino Médio (2023-2026)



# CURSO





# ESTRUTURA DO CURSO

1	<b>Introdução à Inteligência Artificial</b>	O que é IA?   Computação e IA   Interação Humano-IA   Ciclo de Vida da IA
2	<b>Letramento em IA</b>	Letramento em Dados   Letramento em Algoritmos   Letramento em Modelos
3	<b>Sociedade e Inteligência Artificial</b>	Mundo do trabalho e Empregabilidade   Aperfeiçoamento pessoal e profissional   Equipes mistas   Tecnologias emergentes   IA Centrada no Planeta   Desigualdades geradas pela IA
4	<b>Elementos Pedagógicos</b>	Conceitos básicos de IA generativa   Sistemas de IA e suas aplicações   Geração de imagens e conteúdos diversos   Apoio ao planejamento e à prática docente   Revisão e comunicação   Apoio ao ensino e aprendizagem   Análise crítica
5	<b>Referencial Curricular</b>	Adoção   Aspectos e Dimensões   Habilidades e exemplos transversais para o Ensino Fundamental   Habilidades e exemplos transversais para o Ensino Médio

# Exemplos de Atividades

# HABILIDADES HUMANAS NA ERA DA IA

Gerar um texto exemplo que serve como meta a ser ultrapassada pelos estudantes;

Gerar trabalhos intencionalmente com erros para que os estudantes demonstrem seu domínio ao corrigir a IA;

**“e se ao invés de....”**  
**Raciocínio contrafactual**



Fonte: dall-e/chatGPT em jun/2025

# Exemplo de Atividade - Fundamental II



## Atividade 1: Testando algoritmo de aprendizado de máquina supervisionado

**Dimensões:** Percepção, Representação e Raciocínio, Aprendizado de Máquina

**Tipo de atividade:** desconectada

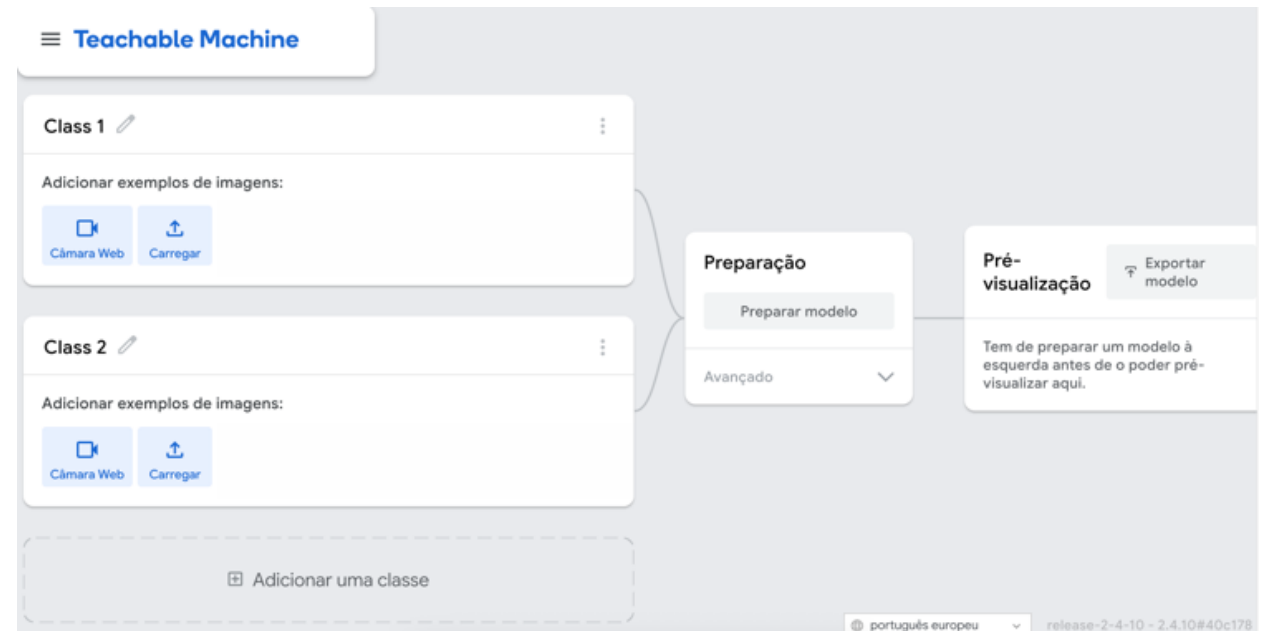
**Progressão:**



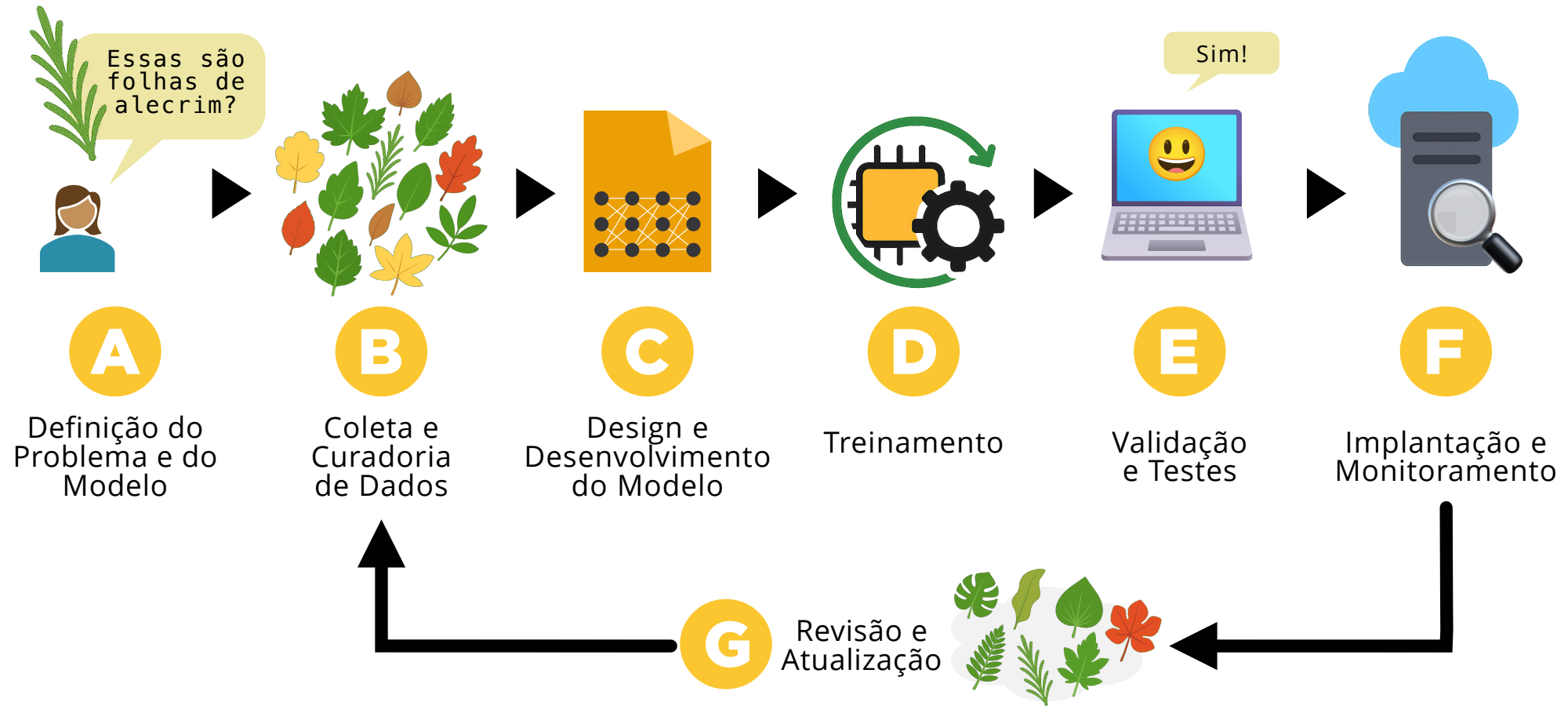
**Objetivo:** entender o funcionamento do aprendizado de máquina e aplicar a IA na solução de problemas.

**Materiais:** Dispositivo com câmera (notebook, tablet ou celular). Conexão à internet. Dois pequenos conjuntos de objetos fáceis de distinguir. Exemplo: canetas e canecas (ou outros pares que você tenha à mão).

**Objetivo:** Mostrar, na prática, como um modelo de aprendizado supervisionado é treinado, testado e colocado em uso, reforçando a ideia de que dados de boa qualidade  $\Rightarrow$  modelo confiável.



# Exemplo de Atividade - Fundamental II

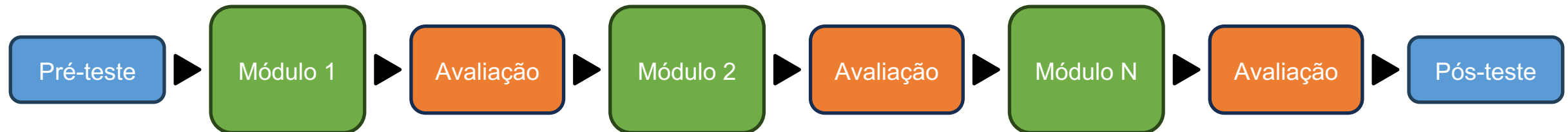


# Avaliação dos Cursistas

Optamos por avaliar o aprendizado e não o conhecimento.

Acontece em três momentos:

- Pré-teste
- Avaliação entre módulos
- Pós-teste





[www.IAnaEscola.com.br](http://www.IAnaEscola.com.br)

# GRUPO DE TRABALHO

Projeto Inteligência Artificial (PIÁ)



## Parceiros



# IA na prática pedagógica: aprender e ensinar com IA

**Rosa Maria Vicari**

rosavicari.ufrgs@gmail.com

**Christian Brackmann**

brackmann@iffar.edu.br

