



**Construindo um futuro onde a IA
melhora e avança a sociedade**



IA Aplicada aos Desafios Socioambientais da Amazônia

Onédio Junior



Encontro 2

Conceitos-Chave de IA



MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Apresentação da Atividade Individual: "Como a IA pode ajudar minha comunidade?".
- Tipos de IA (supervisionado, não supervisionado, generativa).
- Dados como combustível da IA (exemplos reais).
- Atividade em grupo: Atividade prática com reflexão sobre dados ambientais.

OBJETIVO DO 2º ENCONTRO

- Criar conexão com os alunos, contextualizar o curso na COP30, introduzir os fundamentos da IA e suas aplicações ambientais, e promover uma primeira reflexão prática: como a IA pode ajudar minha comunidade?



MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Apresentação da Atividade Individual: "Como a IA pode ajudar minha comunidade?".
- Tipos de IA (supervisionado, não supervisionado, generativa).
- Dados como combustível da IA (exemplos reais).
- Atividade em grupo: Atividade prática com reflexão sobre dados ambientais.

APRESENTAÇÃO ATIVIDADE INDIVIDUAL



TAREFA INDIVIDUAL

SELECIONAR ALUNOS PARA APRESENTAÇÃO



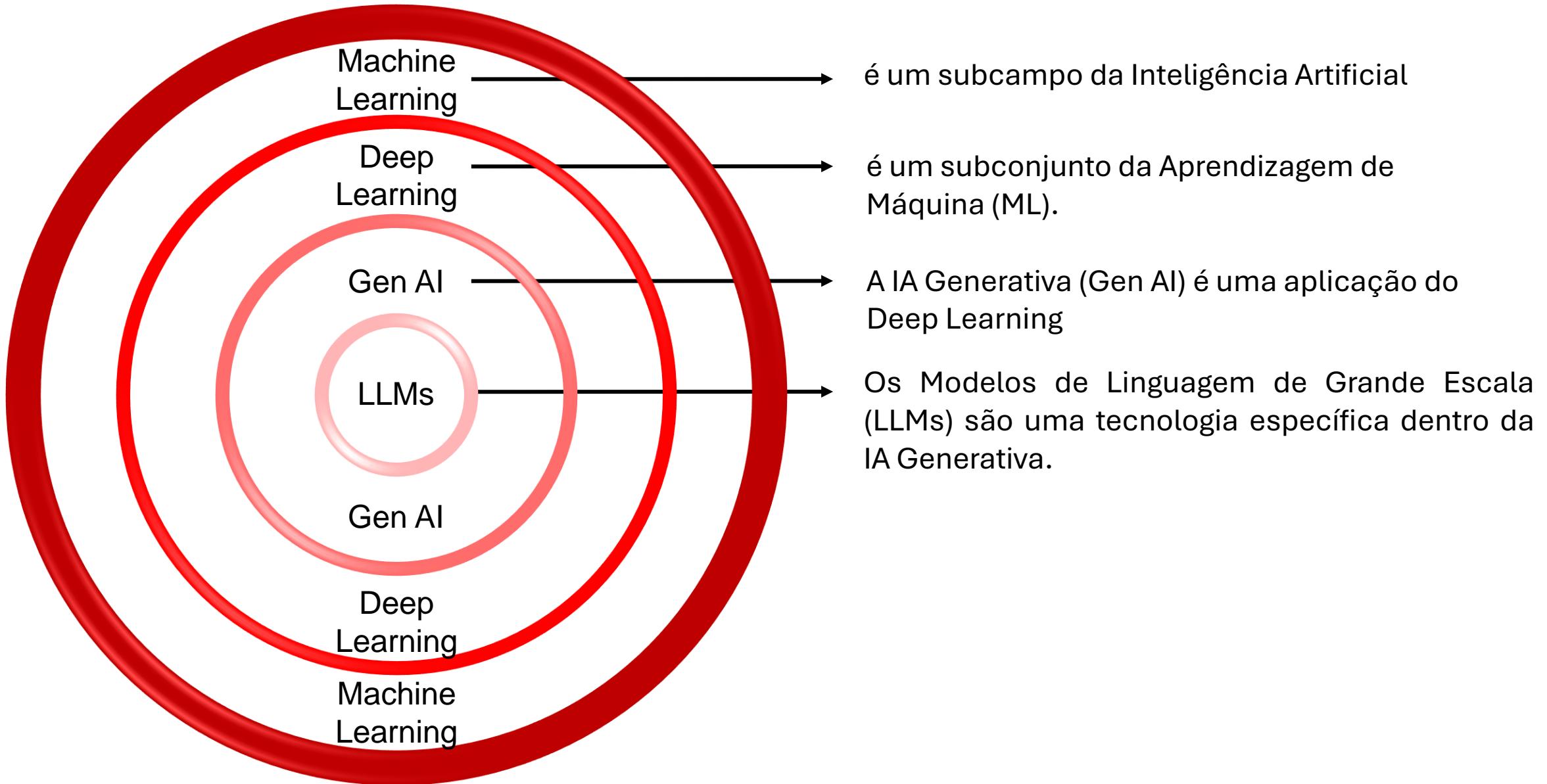
MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Apresentação da Atividade Individual: "Como a IA pode ajudar minha comunidade?".
- Tipos de IA (supervisionado, não supervisionado, generativa).
- Dados como combustível da IA (exemplos reais).
- Atividade em grupo: Atividade prática com reflexão sobre dados ambientais.

Ecossistema da Inteligência Artificial

Hierarquia ou ecossistema da IA é a **estrutura em camadas que organiza seus subcampos, da inteligência artificial geral até modelos avançados como os LLMs.**

ECOSSISTEMA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



Tipos de Inteligência Artificial

Vamos conhecer os principais tipos de Inteligência Artificial. Cada um **tem um papel específico** e pode ser usado de forma estratégica **para resolver problemas** ambientais reais, como prever riscos, identificar padrões ou gerar soluções.

TIPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



- **SUPERVISIONADA**

Aprende com dados rotulados (ex.: prever risco de incêndio).

- **NÃO SUPERVISIONADA**

- **IA POR REFORÇO**

- **GENERATIVA**

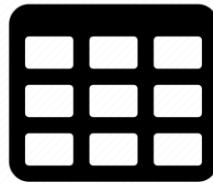


DADOS ROTULADOS

Dado rotulado é aquele que possui uma entrada associada a uma saída conhecida, usada para treinar modelos de IA supervisionada.

Temperatura (°C)	Umidade (%)	Velocidade do Vento (km/h)	Dias Sem Chuva	Precipitação (mm)	Índice de Vegetação (NDVI)	Focos de Calor Próximos	Risco de Incêndio
317	567	36	15	116	28	2	Médio
375	284	84	12	30	7	5	Alto
353	375	24	17	1	73	1	Baixo
340	420	138	14	122	59	9	Médio
296	474	54	20	106	74	8	Baixo
296	671	106	23	109	55	4	Baixo
286	320	61	25	116	57	5	Alto
367	509	88	24	11	5	3	Médio
340	555	91	27	54	22	9	Alto
351	228	44	27	17	28	6	Alto
282	565	146	27	129	22	8	Médio
377	302	121	12	93	65	6	Baixo
363	239	142	8	50	42	0	Baixo
301	769	136	28	10	56	0	Médio
298	779	98	14	47	84	8	Baixo
298	685	140	12	49	37	8	Médio
310	383	32	0	109	49	3	Médio
332	259	45	24	96	73	8	Alto
323	611	26	6	133	36	2	Médio
309	464	62	8	71	25	6	Alto

Dataset : Previsão de Incêndio



ELEMENTOS PRINCIPAIS

Features (X) ou Variáveis: Temperatura, Umidade, Vento, Dias Sem Chuva, Precipitação, NDVI, Focos de Calor

Rótulo ou Target (y): Risco de Incêndio (Baixo, Médio, Alto)

Instância: Cada linha com dados reais

Dataset: Toda a tabela

Temperatura (°C)	Umidade (%)	Velocidade do Vento (km/h)	Dias Sem Chuva	Precipitação (mm)	Índice de Vegetação (NDVI)	Focos de Calor Próximos	Risco de Incêndio
317	567	36	15	116	28	2	Médio
375	284	84	12	30	7	5	Alto
353	375	24	17	1	73	1	Baixo
340	420	138	14	122	59	9	Médio
296	474	54	20	106	74	8	Baixo
296	671	106	23	109	55	4	Baixo
286	320	61	25	116	57	5	Alto
367	509	88	24	11	5	3	Médio
340	555	91	27	54	22	9	Alto
351	228	44	27	17	28	6	Alto
282	565	146	27	129	22	8	Médio
377	302	121	12	93	65	6	Baixo
363	239	142	8	50	42	0	Baixo
301	769	136	28	10	56	0	Médio
298	779	98	14	47	84	8	Baixo
298	685	140	12	49	37	8	Médio
310	383	32	0	109	49	3	Médio
332	259	45	24	96	73	8	Alto
323	611	26	6	133	36	2	Médio
309	464	62	8	71	25	6	Alto

Dataset : Previsão de Incêndio

TIPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



■ SUPERVISIONADA

Aprende com dados rotulados (ex.: prever risco de incêndio).

■ NÃO SUPERVISIONADA

Encontra padrões ocultos sem que os dados tenham rótulos (ex.: agrupar comunidades com perfil ambiental semelhante).

■ IA POR REFORÇO

■ GENERATIVA



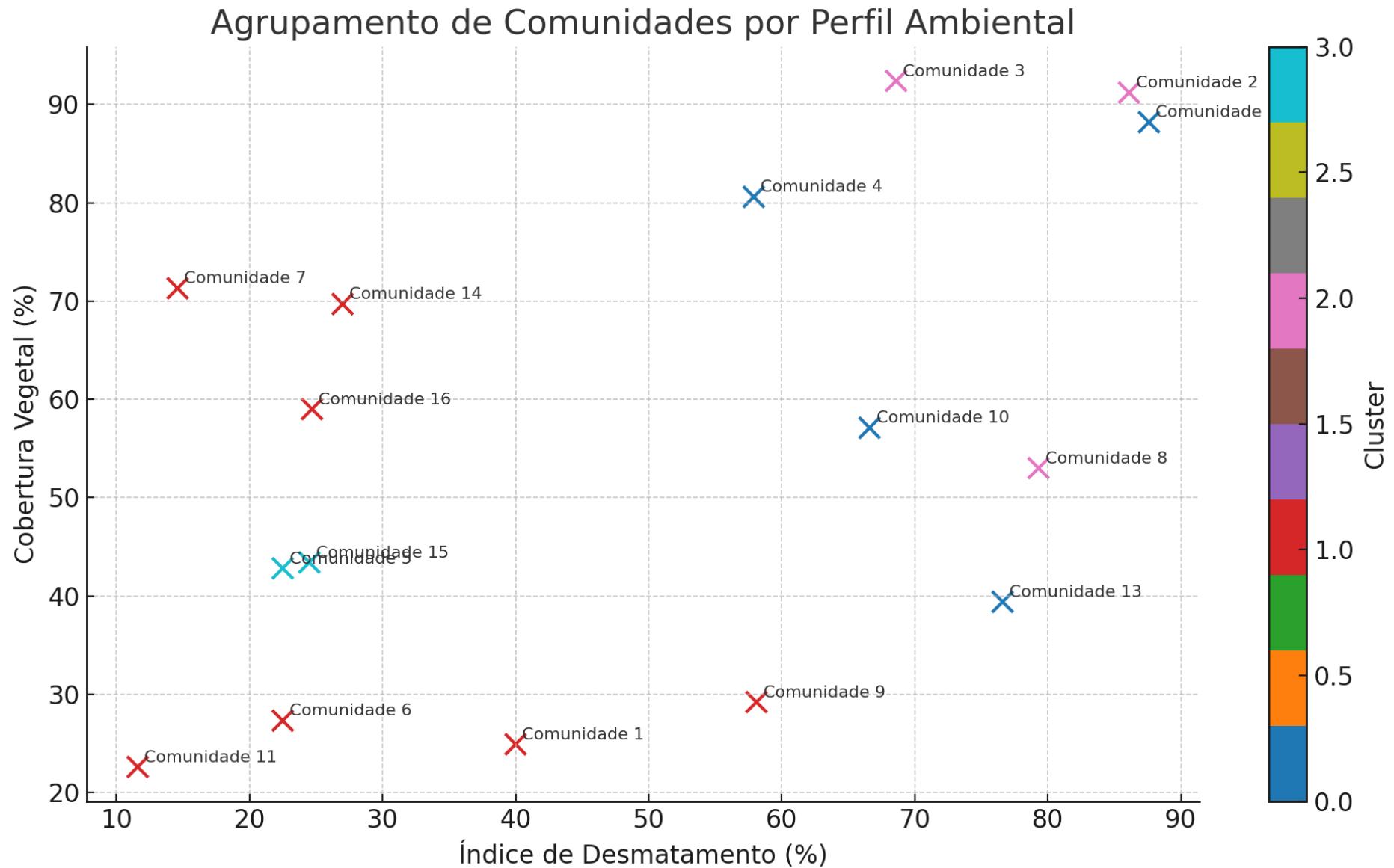
DADOS NÃO ROTULADOS

Dados não rotulados são informações que não possuem uma saída ou resposta conhecida associada. Eles são usados principalmente em algoritmos de IA não supervisionada, que identificam padrões sem instruções prévias.

Municipio	Índice de Desmatamento (%)	Acesso à Água Potável (%)	Cobertura Vegetal (%)	Renda Média Mensal (R\$)	Densidade Populacional (hab/km ²)	Frequência de Queimadas (ano)
Comunidade 1	400	583	249	15930	457	6
Comunidade 2	861	715	912	8700	837	8
Comunidade 3	686	659	924	24390	254	7
Comunidade 4	579	575	806	20500	1213	1
Comunidade 5	225	767	428	23790	158	0
Comunidade 6	225	484	273	22900	1481	6
Comunidade 7	146	575	713	16960	1170	6
Comunidade 8	793	620	530	23440	338	7
Comunidade 9	581	674	292	6770	58	4
Comunidade 10	666	871	571	8920	1232	2
Comunidade 11	116	520	226	5900	1075	7
Comunidade 12	876	709	882	11510	1107	5
Comunidade 13	766	755	394	12770	1168	2
Comunidade 14	270	428	697	10430	157	0
Comunidade 15	245	765	434	21570	570	2
Comunidade 16	247	502	590	12140	218	4

Dataset: Agrupamento De Comunidades Por Perfil Ambiental

DADOS NÃO ROTULADOS



TIPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



■ SUPERVISIONADA

Aprende com dados rotulados (ex: prever risco de incêndio).

■ NÃO SUPERVISIONADA

Encontra padrões ocultos sem que os dados tenham rótulos (ex: agrupar comunidades com perfil ambiental semelhante).

■ IA POR REFORÇO

Aprende por tentativa e erro, com base em recompensas. (ex.: Treinar drones para desviar de obstáculos em áreas de mata).

■ GENERATIVA

TIPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



■ SUPERVISIONADA

Aprende com dados rotulados (ex: prever risco de incêndio).

■ NÃO SUPERVISIONADA

Encontra padrões ocultos sem que os dados tenham rótulos (ex: agrupar comunidades com perfil ambiental semelhante).

■ IA POR REFORÇO

Aprende por tentativa e erro, com base em recompensas. (ex: Treinar drones para desviar de obstáculos em áreas de mata).

■ GENERATIVA

Cria novos conteúdos a partir de dados (ex.: relatórios, simulações)

Quanto ao nível de Capacidade e autonomia

A divisão da IA quanto à capacidade e autonomia classifica os sistemas em **estreita, geral e superinteligente**, conforme sua habilidade de executar tarefas com independência e complexidade progressiva.

ESTREITA

GERAL

SUPERINTELIGENTE

Inteligência Artificial Estreita

Realiza tarefas específicas. É a IA que mais usamos hoje.



Sistemas de Previsão
Climática



Monitoramento de
Desmatamento
com Satélites



Previsão de Qualidade
da Água em Rios

Inteligência Artificial Geral

Ainda não existe plenamente. É uma IA capaz de realizar qualquer tarefa cognitiva humana com autonomia.

Inteligência Artificial Superinteligente

Teórica. Uma IA que ultrapassa as capacidades humanas em todos os níveis.

Tema de debates éticos e filosóficos.



MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Apresentação da Atividade Individual: "Como a IA pode ajudar minha comunidade?".
- Tipos de IA (supervisionado, não supervisionado, generativa).
- Dados como combustível da IA (exemplos reais).
- Atividade em grupo: Atividade prática com reflexão sobre dados ambientais.



“DADOS SÃO O NOVO PETRÓLEO”

Kiran Bhageshpur

O que são Dados?

Dados são **representações de informações observadas, medidas ou coletadas** do mundo real. São a **base de todo o processo de IA** — sem dados, não há aprendizado.

FORMATO	EXEMPLO	APLICAÇÃO
Tabular	CSV, Excel	Bases com colunas e linhas, ideais para análises de risco, clima, vegetação etc.
Texto	.txt, .docx	Usados em IA generativa (resumos, relatórios, políticas públicas).
Imagen	.jpg, .png, .tif	Satélites, drones, mapas – usados em classificação ambiental.
Geoespacial	.shp, .geojson	Dados com localização (coordenadas), usados em mapas e monitoramento ambiental.
Tempo-real / Streaming	Sensores, APIs	Dados de rios, temperatura, fumaça – usados para previsões dinâmicas.

TIPOS DE DADOS (ESTRUTURALMENTE)

TIPO DE DADO	EXEMPLO	USADO PARA...
Numérico	Temperatura, NDVI	Previsão, regressão, análise estatística.
Categórico	Tipo de solo, estação do ano	Agrupamentos, classificações
Binário	Sim/Não, Fogo/Não-fogo, 1 ou 0, True ou False	Classificações simples
Texto Livre	Comentários, denúncias	Análise de sentimentos, IA generativa
Imagen/Vídeo	Satélite, drone	Visão computacional, reconhecimento de padrões

Qualidade dos Dados

É um dos pilares mais importantes para o sucesso de qualquer projeto de Inteligência Artificial — especialmente quando se trata de aplicações ambientais

CONFIÁVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

DOCUMENTADO

CONFÍAVEL

Coletado de fonte segura e validada (ex: INPE, ANA, IBGE).



<https://dados.gov.br/home>

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

DOCUMENTADO

RELEVANTE

Relacionado ao problema que queremos resolver (ex: chuva, temperatura, solo).

FONTE	TIPO DE DADO	ACESSO
INMET (Instituto Nacional de Meteorologia)	Dados de precipitação diária, temperatura, umidade e vento	https://portal.inmet.gov.br
CPTEC/INPE (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos)	Modelos climáticos, previsões meteorológicas, radar e satélite	https://clima.cptec.inpe.br/
SEMAS/PA (Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará)	Dados locais sobre clima, bacias e eventos extremos	https://www.semas.pa.gov.br/

ATUALIZADO

Dados recentes que refletem a situação atual.

CONFIÁVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

DOCUMENTADO

COMPLETO

Com poucos ou nenhum valor ausente.

Município	Índice de Desmatamento (%)	Acesso à Água Potável (%)	Cobertura Vegetal (%)	Renda Média Mensal (R\$)	Densidade Populacional (hab/km ²)	Frequência de Queimadas (ano)
Comunidade 1	400	583	249	15930	457	6
Comunidade 2	861	715	912	8700	837	8
Comunidade 3		659			254	7
Comunidade 4	579	575	806	20500	1213	1
Comunidade 5	225	767	428	23790	158	0
Comunidade 6	225	484		22900	1481	6
Comunidade 7	146	575	713	16960	1170	6
Comunidade 8	793	620	530	23440	338	
Comunidade 9		674		6770	58	4
Comunidade 10	666	871	571	8920	1232	2
Comunidade 11	116	520	226	5900	1075	7
Comunidade 12	876	709		11510	1107	5
Comunidade 13	766	755	394	12770		
Comunidade 14		428	697	10430	157	0
Comunidade 15	245	765		21570	570	
Comunidade 16	247	502	590	12140	218	4

CONFÍAVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

CONSISTENTE

Sem contradições (ex.: unidade de medida sempre igual).



Fanta

Refrigerante FANTA Laranja 500ml

Referência: 24794

Id: 3937

★★★★★ (0)

R\$ 4,99

Em até 1x R\$ 4,99 sem juros

- 1 +

COMPRAR

CEP

Não sei meu CEP [\[link\]](#)

CALCULAR O FRETE

DOCUMENTADO

CONFÍAVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

CONSISTENTE

Sem contradições (ex.: unidade de medida sempre igual).



Fanta

Fanta Orange Fruit Soda Pop, 20 fl oz Bottle

★★★★★ (4.6) | 863 ratings

Pack Size: Single

Single
\$2.38
11.9 ¢/fl oz

Ingredients



About this item

- It's a refreshingly fruity orange soda that tastes great with your fav snack
- 100% naturally flavored soft drink
- Delicious fruit flavored drink
- Pop this pack in the fridge, it's the perfect flavor adventure with friends (or perfect for when you're alone with a snack —either way)
- Fanta Orange 20 fl oz bottle - the perfect for anything, thing

DOCUMENTADO

CONFIÁVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

CONSISTENTE

Sem contradições (ex.: unidade de medida sempre igual).

REFRIGERANTE DE LARANJA COM GAS GARRAFA 50 CL FANTA



Fanta
Refrigerante de Laranja com Gás garrafa 50 cl

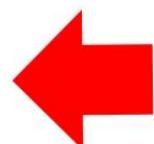
★★★★★ (0) [Escrever uma opinião](#)

1,19 € (2,38 € / Litro)

UNIDADES

- 1 +

[ADICIONAR AO CARRINHO](#)



DOCUMENTADO

CONSISTENTE

Sem contradições (ex.: unidade de medida sempre igual).

REFRIGERANTE DE LARANJA COM GAS GARRAFA 50 CL FANTA



Fanta
Refrigerante de Laranja com Gás garrafa 50 cl

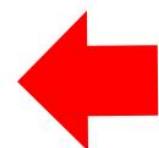
★★★★★ (0) [Escrever uma opinião](#)

1,19 € (2,38 € / Litro)

UNIDADES

- 1 +

[ADICIONAR AO CARRINHO](#)



CONFÍAVEL

RELEVANTE

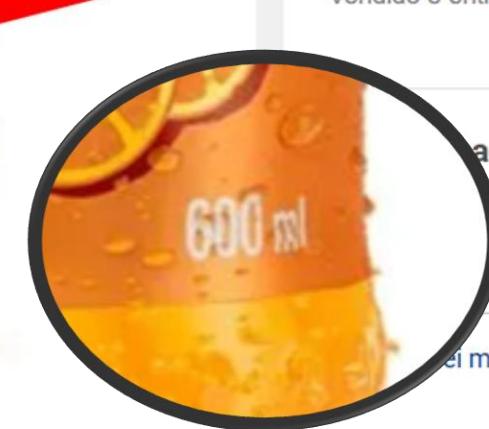
ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

CONSISTENTE

Sem contradições (ex.: unidade de medida sempre igual).



Fanta

**Refrigerante Fanta Laranja
500ml**

★★★★★

cód.: 98465

R\$ 4,99

- 1 +

Adicionar

Vendido e entregue por

ações de entrega

ok

meu CEP ↗

DOCUMENTADO

CONFÍAVEL

RELEVANTE

ATUALIZADO

COMPLETO

CONSISTENTE

DOCUMENTADO

DOCUMENTADO

Com metadados explicando o que é cada variável.

Município	Índice de Desmatamento (%)	Acesso à Água Potável (%)	Cobertura Vegetal (%)	Renda Média Mensal (R\$)	Densidade Populacional (hab/km ²)	Frequência de Queimadas (ano)
Comunidade 1	400	583	249	15930	457	6
Comunidade 2	861	715	912	8700	837	8
Comunidade 3		659			254	7
Comunidade 4	579	575	806	20500	1213	1
Comunidade 5	225	767	428	23790	158	0
Comunidade 6	225	484		22900	1481	6
Comunidade 7	146	575	713	16960	1170	6
Comunidade 8	793	620	530	23440	338	
Comunidade 9		674		6770	58	4
Comunidade 10	666	871	571	8920	1232	2
Comunidade 11	116	520	226	5900	1075	7
Comunidade 12	876	709		11510	1107	5
Comunidade 13	766	755	394	12770		
Comunidade 14		428	697	10430	157	0
Comunidade 15	245	765		21570	570	
Comunidade 16	247	502	590	12140	218	4

DOCUMENTADO

Metadados do Dataset: Agrupamento de Comunidades por Perfil Ambiental

ITEM	DESCRIÇÃO
Nome do Dataset	Dataset para Agrupamento de Comunidades por Perfil
Objetivo	Identificar padrões socioambientais entre comunidades para apoiar políticas sustentáveis e ações de planejamento.
Fonte dos Dados	Dados simulados baseados em indicadores públicos (IBGE, ANA, SEMAS/PA)
Unidade de Análise	Comunidade ou município
Responsável Técnico	Leonardo Riguel

Estratégia de Dados

Uma estratégia de dados é o **plano para coletar, organizar, analisar e proteger dados** com um objetivo definido. Não basta ter muitos dados – é **preciso saber quais, para quê e com que responsabilidade**. No nosso curso, isso significa saber quais dados usar para resolver problemas ambientais locais com IA.



Quais dados sua comunidade precisa?

- Coletar dados relevantes à realidade local (chuvas, queimadas, saneamento)
- Ouvir também os dados humanos: experiências, saberes, urgências.
- Usar dados para planejar, prever e proteger
- Garantir segurança, acessibilidade e atualização constante.



MAPA DA TRILHA DO CONHECIMENTO

- Apresentação da Atividade Individual: "Como a IA pode ajudar minha comunidade?".
- Tipos de IA (supervisionado, não supervisionado, generativa).
- Dados como combustível da IA (exemplos reais).
- Atividade em grupo: Atividade prática com reflexão sobre dados ambientais.

TAREFA AVALIATIVA EM GRUPO



Proposta Diagnóstica Real

Os alunos deverão trabalhar em grupo para analisar um conjunto de dados ambientais proposto pela I2A2. A proposta é identificar padrões, desigualdades e vulnerabilidades territoriais e propor como a Inteligência Artificial pode apoiar na leitura crítica e resolução local de desafios socioambientais.

Estrutura Obrigatória da Resposta

Cada grupo deverá apresentar os seguintes elementos:
1 hipótese clara sobre o problema ambiental identificado com base no dataset; **1 recomendação de uso da IA** (clusterização, classificação, visualização etc.); **1 gráfico ou tabela extraída do dataset**; **Registro escrito** com até 150 palavras contextualizando o problema e a proposta do grupo.

TAREFA AVALIATIVA EM GRUPO



Formato e Entrega

- A atividade será realizada em grupo de **6 alunos**.
- Enviar o registro escrito até o **dia 23 de maio de 2025 às 23h59 BRT** para o e-mail **challenges@i2a2.academy**.
- A não entrega do material será considerada como ausência na atividade prática de todo o grupo.

Objetivo da Tarefa

- Desenvolver a leitura crítica do território a partir de dados.
- Estimular o uso da IA como ferramenta de apoio à análise ambiental.
- Promover o trabalho colaborativo e o raciocínio analítico.
- Preparar os alunos para projetos e desafios futuros com dados reais.



TAREFA AVALIATIVA EM GRUPO



Critério da Avaliação

CRITÉRIO	PESO
Interpretação correta dos dados	30%
Clareza da proposta	30%
Criatividade da solução	20%
Participação e coesão do grupo	20%





**Construindo um futuro onde a IA
melhora e avança a sociedade**