

Plano de Aula – o enviesamento dos dados

Anos de escolaridade: 3º ao 5º ano

Visão geral

Esta plano de aula destina-se a sensibilizar os estudantes para o enviesamento e a sua relação com os dados.

Como demonstração, esta lição permite ao professor e aos alunos explorar e experimentar o enviesamento dos dados. O professor explicará porque é que os dados são importantes, como recolher dados, o que é o enviesamento e a sua relação com os dados.

A lição concluirá solicitando aos alunos que imaginem as implicações práticas e reais do enviesamento de dados.

Nível de conhecimento do professor: Principiante.

Tempo aproximado: 100 minutos (ou 2 aulas de 50 minutos cada)

- Sessão #1: Lançamento e Atividade #1
- Sessão #2: Atividade #2 e conclusão

Enquadramento

Nesta atividade, os alunos compreenderão o que são dados e como representar dados, tais como imagens, símbolos e diagramas. Os alunos também serão capazes de compreender o que é a parcialidade e a sua relação com os dados.

Enquanto recolhem dados, os alunos compreenderão o que é enviesamento de dados e como evitar esse enviesamento.

O enviesamento de dados surge quando se está simplesmente a utilizar um conjunto de dados demasiado pequeno, entre outras situações, para se obter uma imagem ou solução específica para um problema.

Objetivos

Os alunos devem ser capazes de:

- Compreender o que são dados;
- Recolher, registar, e interpretar dados;
- Aprender a representar os dados que em tabelas;
- Compreender como os dados e o enviesamento estão relacionados;
- Analisar as consequências do enviesamento dos dados;

- Grande Ideia #2: Os agentes mantêm representações do mundo e utilizam-nas para raciocínio.
- Grande Ideia #3: Os computadores podem aprender com os dados.



Agenda

- Lançamento (10 minutos)
- Atividade 1: Loja de doces (40 minutos)
- Atividade 2: Escolha de um animal para a família (40 minutos)
- Conclusão (10 minutos)

Guia de Ensino

Lançamento (10 minutos)

Visualizar os seguintes vídeos:

- [What is Bias?](#)
- [AI: Training Data & Bias](#)

Avaliação formativa

- Questionar os alunos sobre o que pensam sobre o enviesamento? O enviesamento de dados é bom ou mau?
- Verificar se os alunos sabem representar os dados utilizando tabelas ou gráficos.
- Preencher a ficha de atividades e verificar se os alunos conseguem criar representações de dados.

Atividade #1 Loja de doces (35 minutos)

Os alunos devem imaginar como começar um negócio tal como a Clara. Depois de terem ideias de negócios, considerem a possibilidade, por exemplo, de abrir uma Loja de Doces. Solicite aos alunos para que façam uma lista de doces que venderiam e outra lista de perguntas que fariam para obterem mais dados para os ajudar a tomar decisões.

1. Recolher dados com os alunos e criar um gráfico com esses dados para apresentar os resultados à turma.
2. Utilizar os dados para criar um infográfico. Os infográficos são representações visuais de dados e podem ajudar a tornar a informação complicada mais fácil de compreender.
3. Rever todas [as séries infográficas City Candy](#) com os alunos como exemplo de formas criativas de representação visual de dados.
4. Os alunos decidem como gostariam de representar visualmente os seus dados, depois esboçam um desenho dos mesmos
5. *Opcional:* Usando o *google docs* podemos criar um gráfico simples para que os alunos possam ver uma visualização dos dados gerada por computador num curto espaço de tempo. Para o fazer:
 - Abrir o Google Docs, selecionar "*ficheiro*" e depois "*novo – Google Sheets*"
 - Título da coluna A "*Tipos de Doces*" e listar as ideias da turma nas linhas da folha de cálculo
 - Título da coluna B "*Doces Favoritos dos Alunos*"
 - Pedir aos alunos para votarem nos seus favoritos e depois verificarem os resultados
 - Registrar resultados como o número de alunos que escolheram cada tipo de doce na coluna B
 - Destaque toda a informação que acrescentou às colunas A e B
 - Selecionar "*Inserir*", depois escolher "*Gráfico*".
6. O esboço final ou gráfico criado pelos alunos deve ser informativo, simples e interessante.
7. Discutir que forma de olhar para os dados é mais interessante ou mais fácil de compreender.
8. Explicar o enviesamento no que diz respeito a este contexto. Pode fazer perguntas a diferentes grupos como adultos e jovens. Se falhar qualquer grupo, eles podem não conseguir vender doces.
9. Motive os alunos a perguntar aos elementos do seu agregado familiar em casa quais são os seus doces favoritos. Faça previsões, verificar se serão semelhantes ou diferentes dos resultados das aulas. Explique que a recolha de dados de apenas uma turma é um conjunto de dados demasiado pequeno e pode criar enviesamentos.

Atividade #2 Escolher o animal de estimação para a família (35 minutos)

Suponha que quer escolher um animal de estimação para a sua família. Os dados podem ajudar a decidir que animal de estimação melhor se enquadra na sua família. Podemos considerar ter um gato ou um cão ou um peixe ou um pássaro, mas isso dependerá de preferências. Vamos com esta atividade ajudar a decidir qual o animal a ter em casa.

- Recolha de dados:
 - Pergunte aos seus amigos, vizinhos ou família se eles têm animais de estimação. Em caso afirmativo, que animal;
 - Faça uma lista de animais que podem ser animais de estimação?
 - Discuta os diferentes tipos de animais de estimação. Utilizando etiquetas e agrupamento, crie uma árvore de decisão utilizando a folha de cálculo e as instruções fornecidas para decidir qual o animal de estimação a adotar.

Atividade das Máquinas Ensináveis

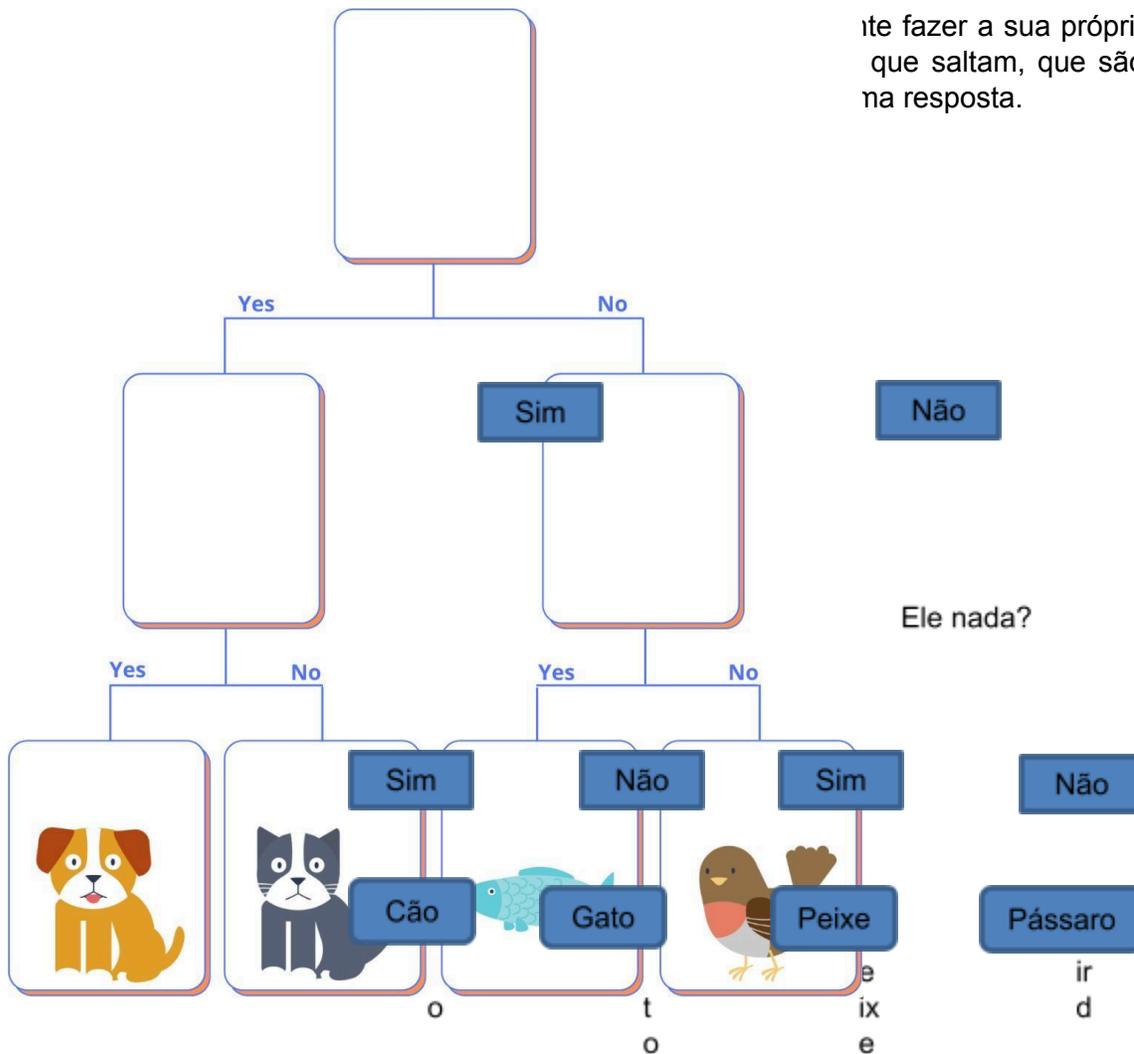
1. Ensinar uma máquina a reconhecer diferentes tipos de animais de estimação utilizando a aprendizagem automática.
2. Ir para a "Máquina Ensinável" em: <https://teachablemachine.withgoogle.com/train>
3. Selecionar " *Image project* ".
4. Selecionar " *Standard image model* ".
5. Etiquetar Classe 1 com "Gatos" e Classe 2 com "Cães" (Também pode adicionar mais grupos e diferentes tipos de animais).
6. Pesquisar imagens no google tanto para gatos como para cães, depois selecionar e guardar pelo menos cinco imagens de gatos e cinco imagens de cães. Pode também usar o google drive e a webcam para carregar imagens. Quanto mais dados, melhor.
7. "Upload" imagens de gatos para o grupo "Gato" e imagens de cães para o grupo "Cão".
8. Selecione " *Choose images from your files or drag and drop here* ".
9. A partir das suas imagens guardadas, adicione pelo menos cinco imagens a cada um dos grupos fazendo duplo clique na imagem.
10. Selecionar "Train Model".
11. Para "Input" no lado direito do ecrã seleccione "File" para desligar a webcam e selecionar as imagens guardadas de gato e cão que recolheu anteriormente do seu computador. .
12. Para testar carregue imagens de cães e gatos e veja se a máquina consegue identificar corretamente se um animal de estimação é um gato ou um cão. O computador mostrará uma percentagem que mostra o quão confiante a sua previsão está correta.
13. O que acontece se acrescentar uma nova fotografia para a qual a máquina não tenha sido treinada? Será que responde sempre corretamente?

Conclusão (5 minutos)

- Finalizar a discussão e rever os objetivos da aula.
- Questionar os alunos para avaliar a sua compreensão utilizando as perguntas no final do livro "O Sumo Fresco dos Dados"

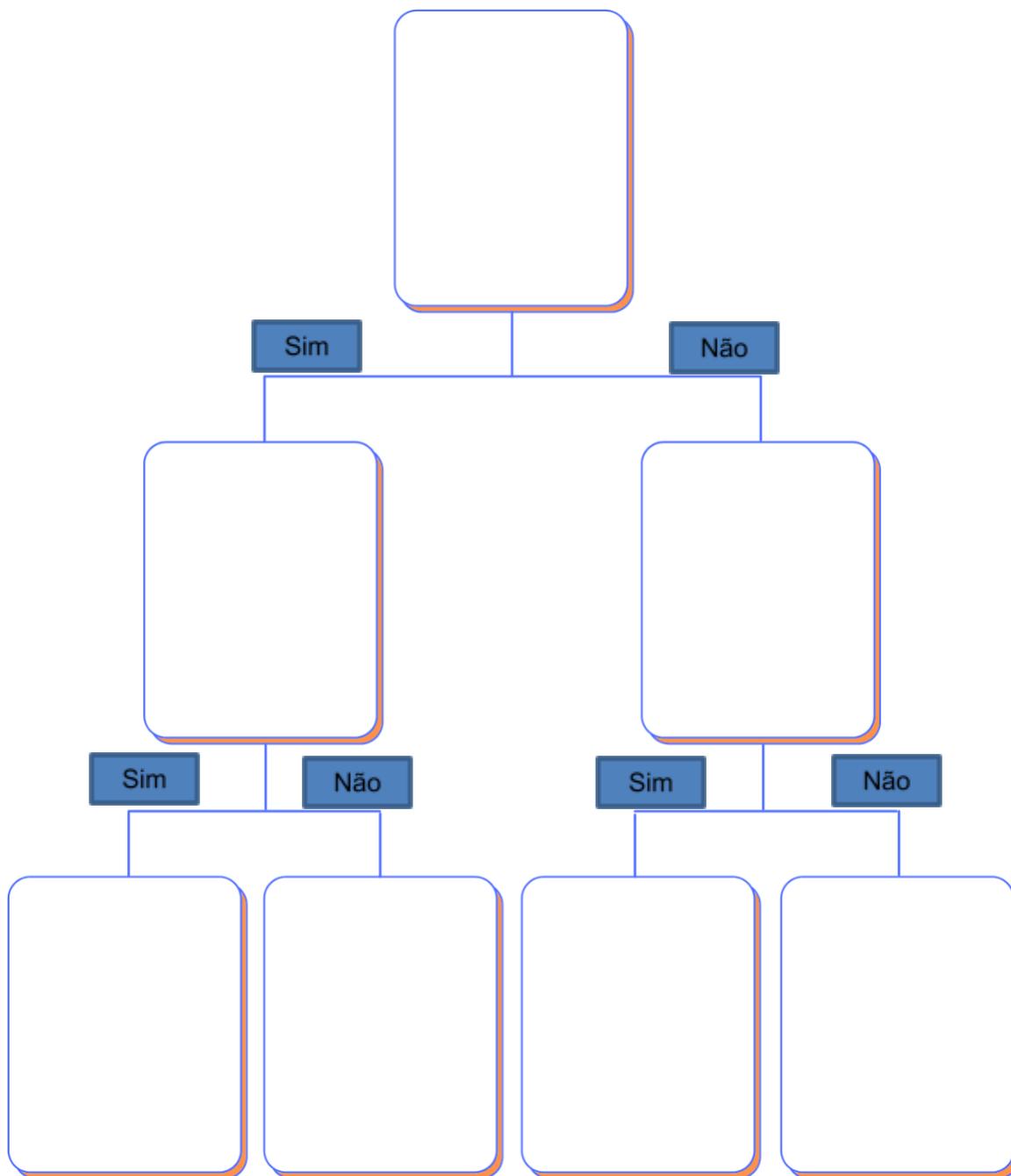
“Que animal?” Ficha de trabalho com Árvore de Decisão (Instruções)

- Decidiu ter um novo animal de estimação. Pode escolher entre um cão, um gato, um pássaro ou um peixe. Utilize uma "árvore de decisão" para decidir qual o animal de estimação que vai receber.
- Cada caixa tem uma linha para um sim ou não e o caminho para a próxima pergunta ou resposta, como uma árvore invertida. Nesta árvore de decisão podemos repetir o processo de responder apenas a algumas perguntas de sim ou não até que a resposta seja alcançada.
- Utilizando o agrupamento, restringimos o tipo de animal de estimação que se deseja ter. Os programas de aprendizagem automática podem utilizar árvores de decisão muito mais complicadas para resolver problemas e responder a perguntas.



Este diagrama ilustra uma árvore de decisão para escolher um animal de estimação. A árvore começa com um nó raiz vazio. Se a resposta for "Sim", o caminho leva a um nó vazio, que depois leva a um nó com um cão. Se a resposta for "Não", o caminho leva a um nó com "Sim", que depois leva a um nó vazio. Este nó vazio tem um caminho "Sim" que leva a um nó com um cão e um caminho "Não" que leva a um nó vazio. Este nó vazio tem um caminho "Sim" que leva a um nó com um gato e um caminho "Não" que leva a um nó vazio. Este nó vazio tem um caminho "Sim" que leva a um nó com um peixe e um caminho "No" que leva a um nó vazio. Este nó vazio tem um caminho "Sim" que leva a um nó com um pássaro e um caminho "No" que leva a um nó vazio.

“Que animal?” Atividade de Árvore de Decisão



Que animal foi a tua escolha? _____