



# JÁ VAI COMEÇAR

## ÉTICA EM ANÁLISE DE DADOS

### ENQUANTO ISSO...

- + **Escolha um lugar confortável** para você sentar e se acomodar
- + **Que tal pegar um snack** para matar a fome, **uma água**, um chá
- + **Abra o chat, envie um “olá”** e #sentimento de como chega
- + Que tal pegar **caderno e caneta para anotações?**

**APRENDEMOS  
MAIS SE TEMOS  
UM PROPÓSITO  
COLABORATIVO.**



# CAPÍTULO 1

# ÉTICA E DADOS?

Esse assunto não é novo!

Podemos começar com um debate  
de 1985, que parece ser de hoje...

A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom.

# FATOR INVISIBILIDADE

Como o fator invisibilidade dos computadores pode ser a causa de desafios éticos no desenvolvimento de ML e IA?

## FATOR INVISIBILIDADE

1. ABUSO INVISÍVEL
2. VALORES PROGRAMADOS INVISÍVEIS
3. CÁLCULOS COMPLEXOS INVISÍVEIS

## FATOR INVISIBILIDADE

Vamos conhecer melhor cada um dos desafios?





# FATOR INVISIBILIDADE

## 1. ABUSO INVISÍVEL

### O que é?

Uso intencional de operações invisíveis para praticar condutas antiéticas.

### Exemplo prático:

Geo-pricing: alteração do preço de um produto ou serviço com base na localização geográfica de um comprador.

# FATOR INVISIBILIDADE

## 1. ABUSO INVISÍVEL

Será que acontece?

CDC

### Decolar.com é multada em R\$ 7,5 milhões por diferenciar preço de acordo com região

*De acordo com a decisão, a prática é abusiva e discriminatória.*

terça-feira, 19 de junho de 2018



A diretora Ana Carolina Caram, do Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor, determinou que a empresa Decolar.com pague R\$7,5 milhões de multa por violar dispositivos do [CDC](#). Na decisão, a diretora ressaltou que a empresa fez a diferenciação de preço de acomodações e negativa de oferta de vagas de acordo com a localização geográfica do consumidor, práticas conhecidas como geo pricing e geo blocking.

# FATOR INVISIBILIDADE

## 2. VALORES PROGRAMADOS INVISÍVEIS

### O que é?

Os valores são embutidos na programação do computador de forma que se tornam invisíveis para quem utiliza os programas.

### Exemplo prático:

Viés na coleta de dados

- (i) os dados coletados não são uma boa representação da realidade
- (ii) os dados coletados refletem preconceitos existentes

# FATOR INVISIBILIDADE

## 2. VALORES PROGRAMADOS INVISÍVEIS

Será que acontece?

# FATOR INVISIBILIDADE

## 2. VALORES PROGRAMADOS INVISÍVEIS

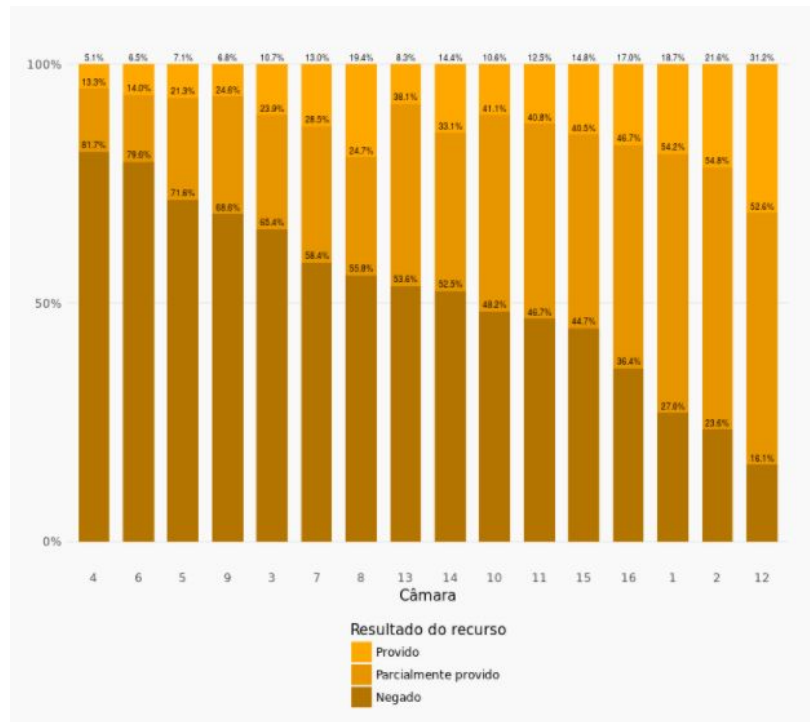
E se substituíssemos juízes por algoritmos?

# FATOR INVISIBILIDADE

## 2. VALORES PROGRAMADOS INVISÍVEIS

E se substituíssemos juízes por algoritmos?

TJSP – O que aconteceria com o algoritmo treinado só com decisões da 4ª Câmara?



# FATOR INVISIBILIDADE

## 3. CÁLCULOS COMPLEXOS INVISÍVEIS

### O que é?

Computadores são capazes de realizar cálculos além da compreensão humana. Ainda que um programa possa ser compreendido, não significa que seus cálculos possam ser compreendidos.

### Exemplo prático:

Definição de perfil: agrupamento de perfis por probabilidade de características em comum.

# FATOR INVISIBILIDADE

## 3. CÁLCULOS COMPLEXOS INVISÍVEIS

Será que acontece?

Será que muda cálculo do score  
e dá mais peso para contas  
pagas



A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom.

**SERÁ QUE PODEMOS  
AUDITAR OS CÁLCULOS?**


A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom.

**SERÁ QUE  
QUEREMOS?**



# **INVISIBILIDADE TAMBÉM É BENÇÃO!**

Não queremos ver cada cálculo do computador,  
mas ao mesmo, isso gera um desafio em relação  
à transparência dos algoritmos



# COMO A TECNOLOGIA AVANÇOU?

Mesmo com os desafios éticos,  
será que a IA conseguiu avançar?

## COMO ESTAMOS HOJE?

50%

dos entrevistados informaram que suas companhias já adotaram IA para pelo menos uma função.

Fonte: McKinsey, 2020

A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom, positioned to the left of the main text.

**E QUAIS SÃO OS  
DESAFIOS QUE AINDA  
ENFRENTAMOS?**

# DESAFIOS

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

- + Generalização: pessoas com determinadas características têm maior probabilidade de agir de certa maneira ou apresentar determinadas qualidades.
- + Pode gerar discriminação de casos atípicos.



# DESAFIOS

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

### Quais são os desafios?

A representação equivocada causada por equívoco do algoritmo ou dos dados nos quais ele se baseou pode afetar o indivíduo ou como ele é percebido pela sociedade.



# DESAFIOS

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

### **Problema de negócio do Uber:**

Muitos motoristas reclamando sobre insegurança durante o uso do app, aumento de cobertura midiática sobre assalto de motoristas e sequestros relâmpago. Como resolver?

# DESAFIOS

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

### **Problema de negócio do Uber:**

Muitos motoristas reclamando sobre insegurança durante o uso do app, aumento de cobertura midiática sobre assalto de motoristas e sequestros relâmpago. Como resolver?

### **Solução possível:**

Generalizando zonas de risco.

# DESAFIOS

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

O que os dados mostram?

**Quando seu bairro é definido como zona de risco por um app de transporte**

99 e Uber estabelecem seus próprios indicadores de quais regiões representam perigo. Segundo especialista, medida pode causar impactos sociais e estigmatização

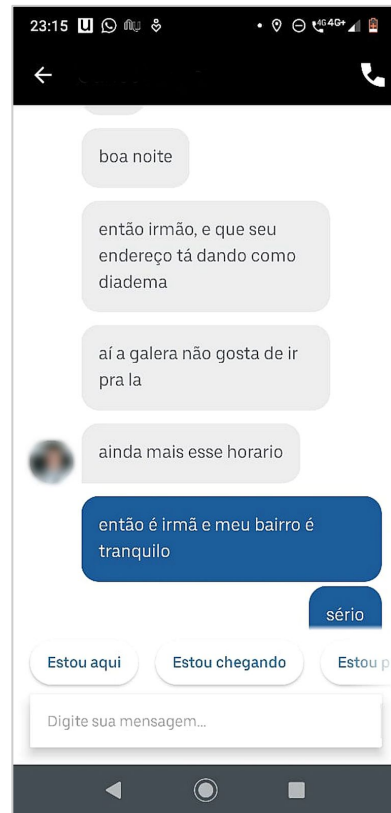
**A estereotipada relação entre violência e periferia**

## 1. INJUSTIÇA PELA GENERALIZAÇÃO

### Zona de risco do Uber

Como a generalização sobre zonas de risco desconsiderava casos atípicos?

Como lidar com desafios de negócio equivalentes?



# DESAFIOS

## 2. DATASETS E BIG DATA

- + Quantidade de dados e diversidade de fontes torna difícil assegurar a correção de todos os dados analisados.



# DESAFIOS

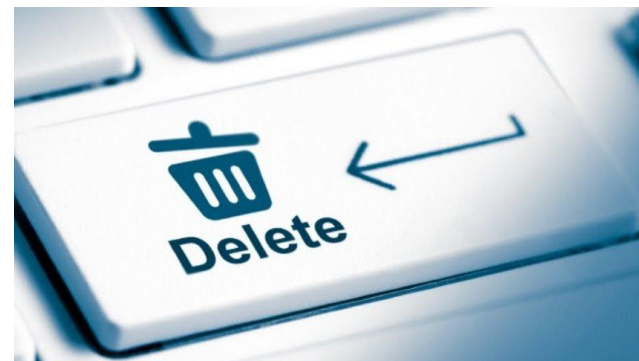
## 2. DATASETS E BIG DATA

- + Quantidade de dados e diversidade de fontes torna difícil assegurar a correção de todos os dados analisados.
- + Indicação de leitura: A Dataset Exploration Case Study with Know Your Data (Google)

# DESAFIOS

## 3. TRANSPARÊNCIA

- + Como funciona o processo decisório do algoritmo ou qual o método estatístico utilizado?

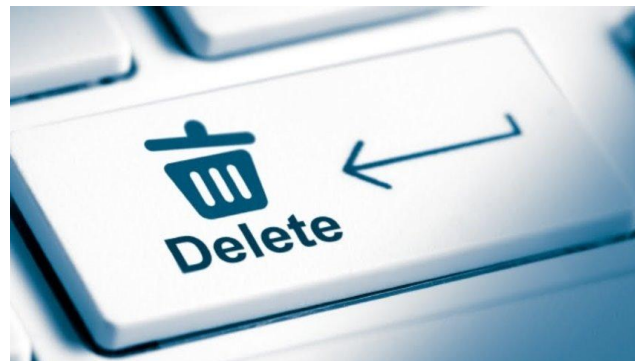


# DESAFIOS

## 3. TRANSPARÊNCIA

### Como auditar algoritmos?

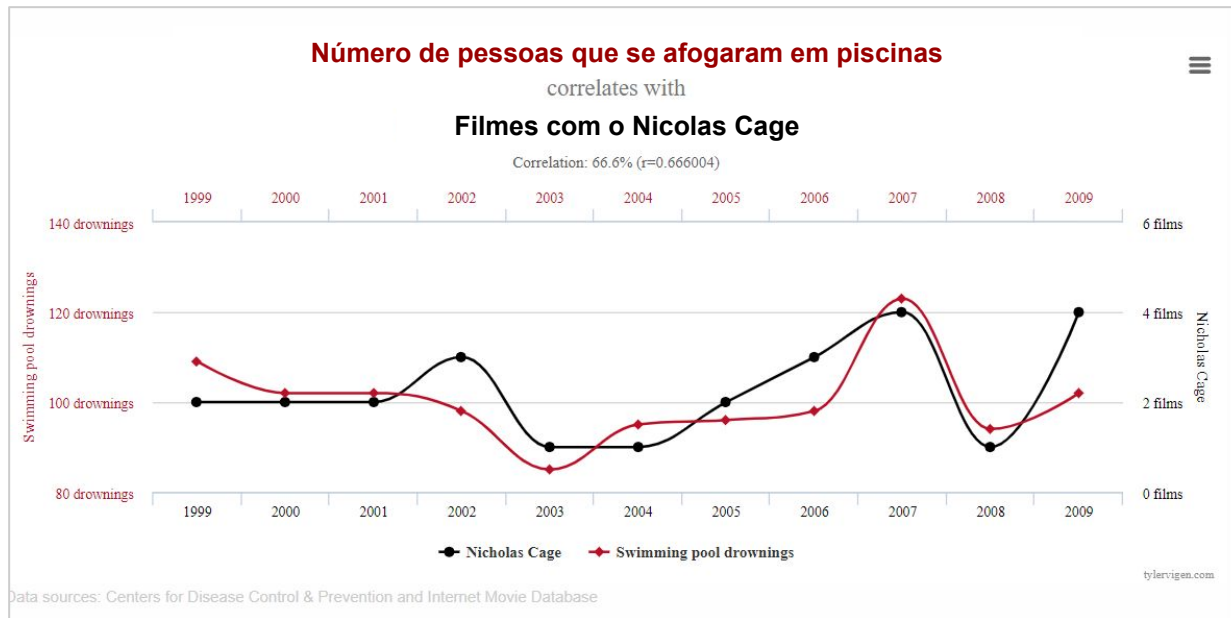
- + Limites técnicos: muitas vezes não se sabe como avaliar os cálculos
- + Limite legal: proteção ao segredo comercial





# DESAFIOS

## 4. CORRELAÇÃO OU CAUSALIDADE



# DESAFIOS

## 5. RASTREABILIDADE DA RESPONSABILIDADE

- + De quem é a responsabilidade quando o algoritmo erra?
- + Pense no exemplo clássico de acidente causado por carro autônomo. Quem deve responder?





**A TECNOLOGIA  
TEM LIMITES,  
E IA NÃO É  
DIFERENTE**

**QUAIS SÃO OS LIMITES  
ÉTICOS PARA O USO DE  
ALGORITMOS E DECISÕES  
BASEADAS EM DADOS?**

# ALGORITMOS DE AVALIAÇÃO

- + 40% dos estudantes receberam notas menores que a recebida pelos professores.
- + Notas menores significam menos opções de faculdades, algoritmos podem decidir sobre isso?

MIT Technology Review

Topics

[Tech policy / AI Ethics](#)

## The UK exam debacle reminds us that algorithms can't fix broken systems

The problem began when the exam regulator lost sight of the ultimate goal — and pushed for standardization above all else.

by **Karen Hao**

August 20, 2020

# SOLUÇÕES ALGORITMICAS

**Como pensar soluções algorítmicas para problemas complexos?**

1. Volte ao objetivo e pense criticamente se é o certo.
2. Avalie as questões estruturais que precisam ser corrigidas para atingir o objetivo.
3. Algoritmos não podem corrigir sistemas quebrados: a solução pode não ser mais tecnologia.



# DEFINIÇÃO DE PARÂMETROS ÉTICOS TAMBÉM PODE AJUDAR

E é isso que vamos ver no próximo bloco.

# ! CAPÍTULO 2



A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom, positioned to the left of the main title.

# **PRINCÍPIOS E REQUISITOS MAIS COMUNS NOS FRAMEWORKS DE ÉTICA PARA IA**

## PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS (IA)

1. GERAR BENEFÍCIOS
2. NÃO GERAR MALEFÍCIOS
3. AUTONOMIA HUMANA
4. JUSTIÇA
5. EXPLICABILIDADE

### Requisitos

Os requisitos dos princípios nos ajudam a diminuir o grau de abstração

# PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS

## 1. GERAR BENEFÍCIOS

### Requisitos

- + Participação dos grupos interessados ou afetados pelo algoritmo
- + Sustentabilidade e responsabilidade ambiental
- + Proteção aos direitos fundamentais
- + Propósito bem definido, transparente, e com geração de benefício evidente

# PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS

## 2. NÃO GERAR MALEFÍCIOS

### Requisitos

- + Resiliência contra ataques de segurança
- + Plano de contingência
- + Qualidade e integridade de dados
- + Avaliação de impacto social

# PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS

## 3. AUTONOMIA HUMANA

### Requisitos

- + Usuários devem ter condições de tomar decisões autônomas e informadas por meio da IA
- + Human-in-the-loop: pessoas estão envolvidas em um círculo virtuoso onde treinam, ajustam e testam um algoritmo específico
- + Human-in-command: não somente no sentido técnico, mas também decidindo quando usar ou não a IA

# PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS

## 4. JUSTIÇA

### Requisitos

- + Evitar viés injusto
- + Design acessível e universal
- + Responsável com a Democracia e com as instituições democráticas

# PRINCÍPIOS ÉTICOS MAIS COMUNS

## 5. EXPLICABILIDADE

### Requisitos

- + Rastreabilidade de atos e processos documentados
- + Interpretabilidade
- + Compromisso de transparência



# TEM MUITAS SOLUÇÕES FRAMEWORKS JÁ DISPONÍVEIS

Poucas conseguem analisar  
e julgar os impactos da IA na  
sociedade, ou a nível individual



A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom, positioned to the left of the main text.

# **INCOMPATIBILIDADE ENTRE COMPORTAMENTOS HUMANOS COMPLEXOS E FERRAMENTAS FÁCEIS DE USAR**

# **DIVERSIDADE NA EQUIPE QUE DESENVOLVE E AUDITA OS DADOS E PROCESSOS É FUNDAMENTAL**



A vertical bar with a gradient from light blue at the top to light green at the bottom.

# TER O FRAMEWORK NÃO É O SUFICIENTE

No próximo bloco vamos entender alguns desafios e limitações para a implementação dos princípios

# ! CAPÍTULO 3

1. COMPRANDO SOLUÇÕES PRONTAS
2. ETHICS BLUEWASHING
3. ÉTICA POR ROI

## 1. COMPRANDO SOLUÇÕES PRONTAS

A solução pode não ser compatível com o desafio da sua empresa.



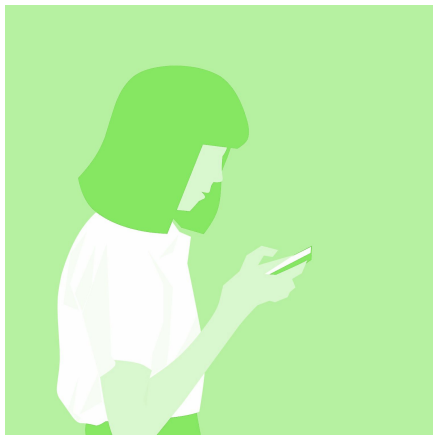
## 1. COMPRANDO SOLUÇÕES PRONTAS

Por outro lado, desenvolver tudo do zero pode gerar ainda mais inconsistência entre os frameworks de mercado.



## 2. ETHICS BLUEWASHING

O marketing feito sobre a responsabilidade ética é desproporcionalmente maior do que o comprometimento real da empresa.





### 3. ÉTICA POR ROI

O esforço e comprometimento com trabalhos éticos são medidos de acordo com o retorno que pode trazer.



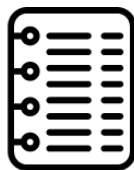
A vertical bar on the left side of the text, transitioning from green at the top to blue at the bottom.

**DESENVOLVER  
TECNOLOGIA COM  
FOCO NAS PESSOAS**





# Exemplos de iconografia



**Título do assunto  
do ícone escolhido**  
Descrição de algum  
assunto

# T Exemplo de diagrama

