

Impactos da Aprendizagem de Máquina na sociedade

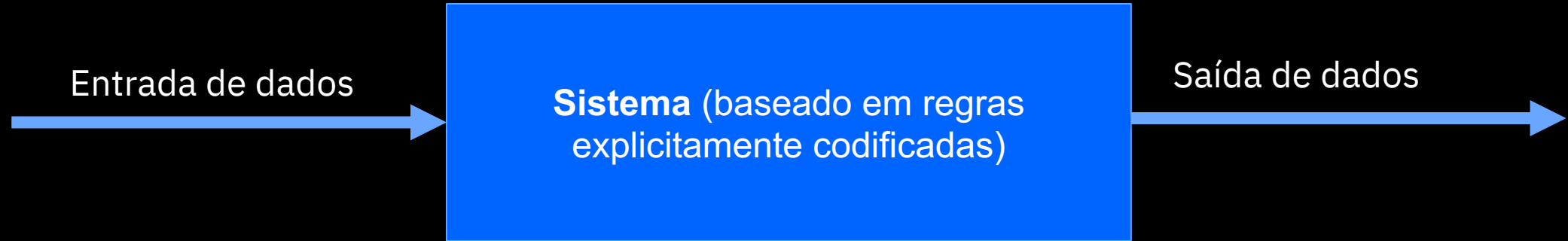
**Fabício Barth, PhD
Líder Técnico de Data & AI na IBM e Professor da ESPM**

Pontos importantes

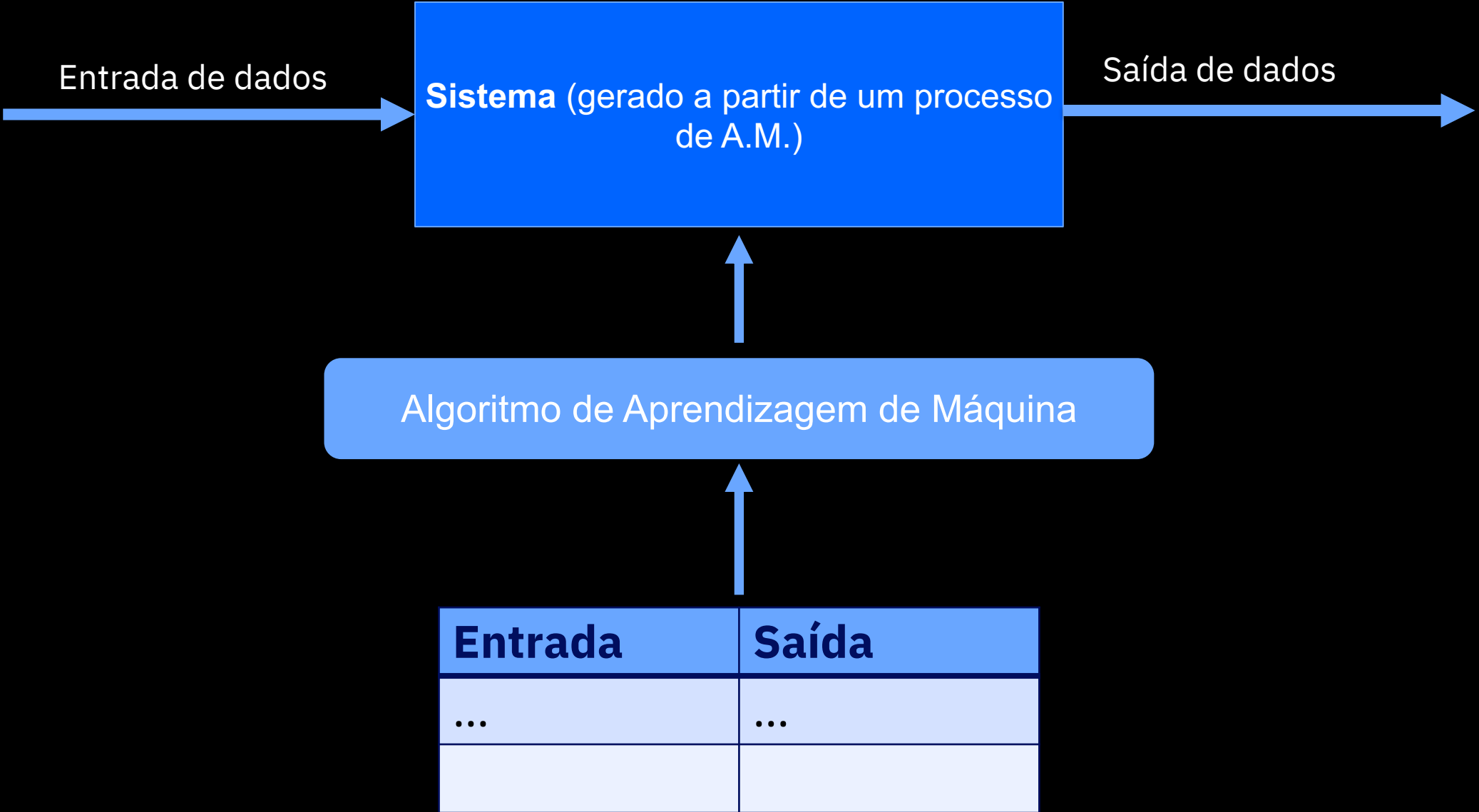
A maioria das aplicações de sucesso que vimos no mercado são aplicações de Aprendizagem de Máquina

Aprendizagem de máquina não é sinônimo de Inteligência Artificial

O que é Aprendizagem de Máquina?



O que é Aprendizagem de Máquina?



Tarefas mais adequadas para AM

1. Aprende uma função que mapeia entradas e saídas muito bem definidas;
2. É necessário existir [grandes] datasets digitais ou deve ser fácil criar estes pares de entrada e saída;
3. O objetivo e as métricas para avaliação da tarefa devem ser claros;
4. Para a execução da tarefa não deve existir longas cadeias de decisão ou raciocínio que depende de conhecimento de fundo ou senso comum.
 1. Planejamento da reforma de uma casa vs Sistema que identifica por imagens quando uma casa precisa de reforma.
 2. Waze vs Assistente que planeja todas as férias do usuário.

Tarefas mais adequadas para AM

5. Não é necessário explicar como a decisão foi feita.

1. Existem diversos trabalhos acadêmicos e algumas iniciativas comerciais sobre este assunto. No entanto, as soluções disponíveis ainda são muito fracas.

6. Não se espera uma solução ótima e o caso de uso deve ser tolerante ao erro.

7. O conceito ou a função a ser aprendida não pode mudar rapidamente ao longo do tempo.

8. A tarefa não deve ter necessidade de habilidades manuais ou relacionadas com mobilidade.

Impactos na sociedade

Contexto:

Problemas de privacidade devido a alta procura por dados gerados pelas pessoas



Dados

Poder computacional

Avanços com algoritmos



Permite o desenvolvimento de novas aplicações de IA em novos cenários

Desafios relacionados com a automação das decisões:

Falta de transparência e interpretabilidade das decisões

Problemas com a qualidade dos dados e potencial *bias*

Accountability



Article 22 - EU GDPR "Automated individual decision-making, including profiling"

The ethical dilemma of self-driving cars.

Impactos na sociedade

Impactos sócio-econômicos:

Workforce

1. **Substituição** de trabalho humano por computador.
2. **Elasticidade de preços:** ao automatizar uma tarefa ,o preço (custo) daquela tarefa deve diminuir. Isto faz com que a demanda aumente e a quantidade comprada ao longo do tempo também aumente. “a tecnologia reduziu o preço de uma viagem de avião a partir de 1903 e criou uma nova indústria”.
3. **Atividades complementares:** ao automatizar a atividade “a”, que é pré-requisito para a atividade “b”, aumenta-se a demanda de pessoas para a atividade “b”. [calculadora e programadores].
4. **Elasticidade de renda:** automação pode mudar a renda total de alguns indivíduos ou de uma população em geral.
5. **Elasticidade de oferta de trabalho:** se existirem poucas pessoas com o *skill* necessário então isto irá refletir na remuneração [e não necessariamente na quantidade de pessoas empregadas]
6. **Redesenho de processos de negócio:** tentativa de encontrar formas mais eficientes de produção.

A execução de uma função consiste em diversas atividades que estão relacionadas entre si.

Na maioria dos casos, apenas algumas destas tarefas podem ser automatizadas utilizando A.M.

Por exemplo, para A.M. é fácil classificar documentos mas não é fácil desenvolver estratégias vencedoras ou entrevistar testemunhas.

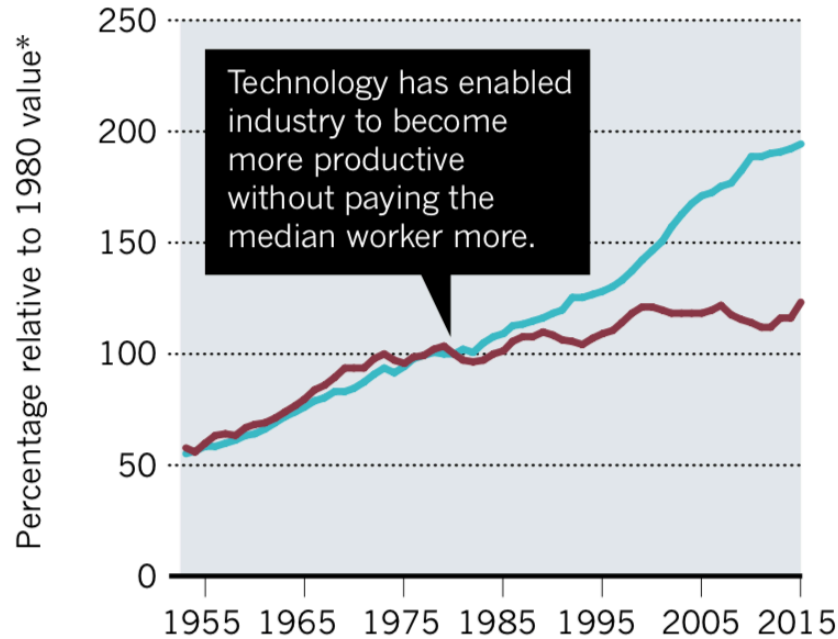
Impactos na sociedade

JOB SHIFTS

For most people in the United States, incomes have stagnated (A) as the number and nature of jobs have changed over the past four decades (B).

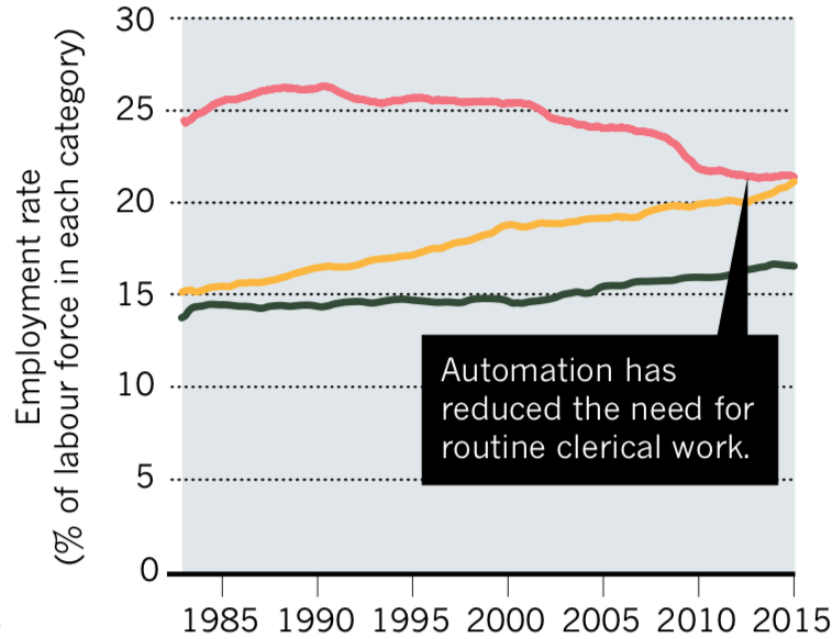
A Levels of productivity and median income

- Productivity (US\$ output per hour)
- Real median family income (US\$ earned per year)



B Employment type

- Clerical and sales
- Professional
- Service



*In 1980, real median family income was \$57,600 a year and productivity was \$55 per hour.

“Without data on how artificial intelligence is affecting jobs, policy makers will fly blind into the next industrial revolution, warn Tom Mitchell and Erik Brynjolfsson” [1]

[1] Track how technology is transforming work. Nature, 2017.

Referências sobre os impactos da IA

- The wonderful and terrifying implications of computers that can learn.
https://www.ted.com/talks/jeremy_howard_the_wonderful_and_terrifying_implications_of_computers_that_can_learn
- The jobs we'll lose to machines – and the ones we won't.
https://www.ted.com/talks/anthony_goldbloom_the_jobs_we_ll_lose_to_machines_and_the_ones_we_won_t
- The ethical dilemma of self-driving cars. <https://www.youtube.com/watch?v=ixIoDYVfKA0>
- Artificial Intelligence and Machine Learning: Policy Paper. <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2017/artificial-intelligence-and-machine-learning-policy-paper/>
- What can machine learning do? Workforce implications.
http://www.cs.cmu.edu/~tom/pubs/Science_WorkforceDec2017.pdf
- Track how technology is transforming work.
http://www.cs.cmu.edu/~tom/pubs/Nature2017_Mitchell_Brynjolfsson_FINAL.pdf
- AI FOR GOOD 2018 INTERVIEWS: FRANCESCA ROSSI, AI Ethics Global Leader, IBM Research.
<https://www.youtube.com/watch?v=83RrWoHyxi0>