

Tópicos relevantes da seção 1 do artigo “On the Opportunities and Risks of Foundation Models” (<https://arxiv.org/pdf/2108.07258.pdf>)

- Um *foundation model* é um modelo treinado com uma grande quantidade de dados e que pode ser adaptado (*fine-tuned*) para uma grande quantidade de tarefas. Exemplos: BERT, GPT-3, CLIP.
- A importância de um *foundation model* pode ser resumida por duas palavras: emergir e homogeneização:
 - Emergir: o comportamento de um sistema é induzido implicitamente, em vez de explicitamente construído
 - Homogeneização: consolidação de metodologias para construção de sistemas de aprendizagem de máquina que servem para uma ampla variedade de aplicações
- A ascensão da aprendizagem de máquina começou na década de 90. Em vez de especificar COMO resolver uma tarefa, esses sistemas induzem a solução a partir dos dados – ou seja, a forma de resolver emerge do aprendizado.
- Apesar disso, nas áreas de processamento de linguagem natural (NLP) e visão computacional era necessário que especialistas convertessem os dados para alguma forma que pudesse ser processada pela máquina (*feature engineering*).
- Em ~2010 as redes neurais profundas ganharam força e ajudaram na homogeneização: em vez de ter *pipelines* para *feature engineering* para cada aplicação, a mesma arquitetura de rede poderia ser usada para muitas aplicações e revolucionou a área de visão computacional.
- No contexto de NLP, essa revolução veio com os *foundation models*. Existe uma etapa de pré-treinamento que envolve enorme quantidade de dados e poder computacional. Em seguida, uma etapa de *fine-tuning* pode ser feita para adaptar o modelo para uma tarefa específica.
- Devido à escala envolvida para treinar esses modelos, na prática há poucos *foundation models* envolvidos. Tal fato traz vantagens (uma melhoria em um modelo pode ser facilmente absorvida pelas aplicações), mas também riscos (todos os modelos derivados herdam os mesmos vieses ou pontos de falha).
- Como os modelos são enormes, eles são difíceis de terem seus comportamentos explicados. Assim, não apenas qualidades podem emergir dos modelos – defeitos também aparecem. Caracterizar os impactos dos *foundation models* é desafiador e demanda profundo entendimento tanto dos modelos quanto da sociedade.
- Atualmente, a pesquisa de *foundation models* ocorre quase que exclusivamente na indústria. A academia não tem muitas condições (principalmente por conta dos recursos envolvidos – financeiros, bases de dados etc) de participar dessas pesquisas.
- Hoje uma parte significativa dos modelos é baseada no BERT. Dada a necessidade de infundir consciência social e design ético na construção desses modelos, é possível que precisemos construir modelos pareçam bastante diferente do que existe hoje. Isto exigirá experimentação intensa em grande escala.