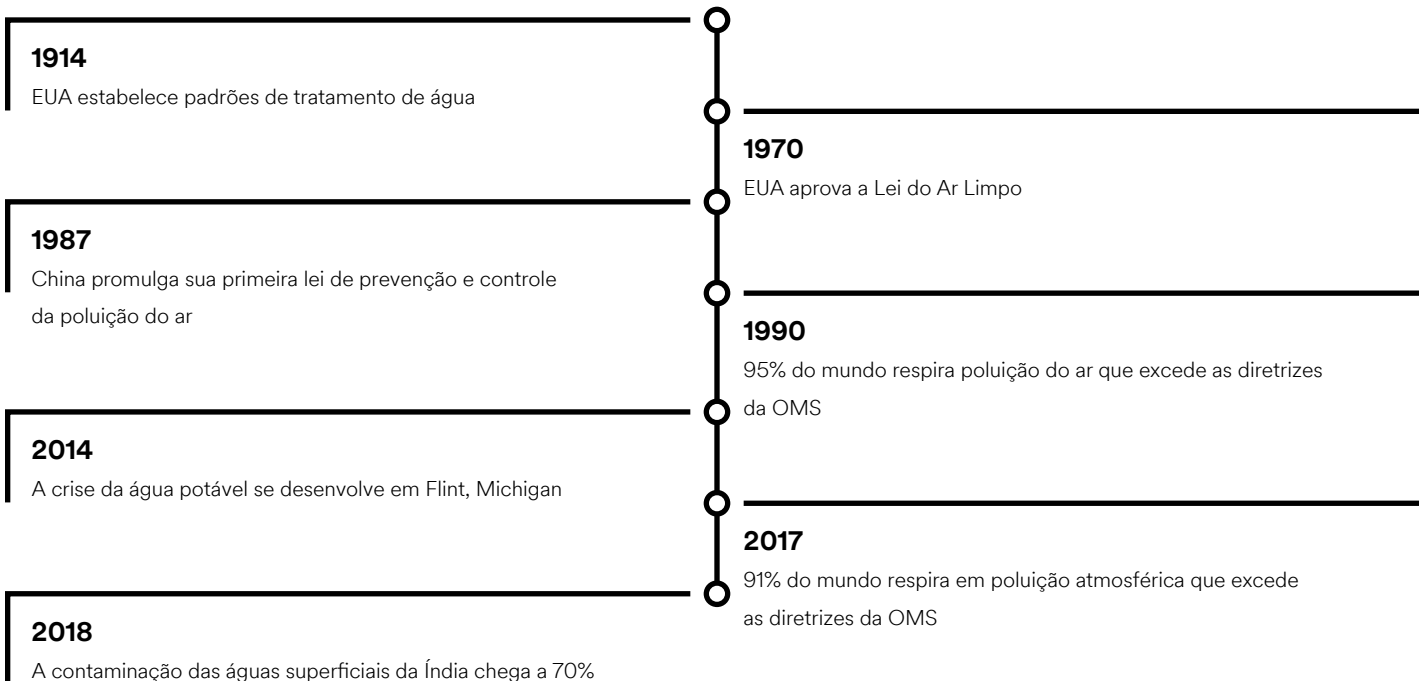


# Avanços Tecnológicos

Progresso tecnológico avançado

## Progresso tecnológico avançado



### Eventos atuais

**IA em crescimento.** A inteligência artificial depende de três fatores principais: dados, poder computacional e algoritmos. Nos últimos anos, houve uma explosão no poder dos computadores e um aumento dramático na sofisticação dos algoritmos. Desde esquemas de manutenção preditiva até plataformas voltadas para o consumidor como a Siri da Apple e a Alexa da Amazon, o impulso da IA começou a atingir um ponto de ponta palpável. O tempo para treinar um grande sistema de classificação de imagem na infraestrutura das nuvens caiu de três horas em 2017 para 88 segundos em 2019, com reduções similares no custo. A potência computacional está agora dobrando a cada 3,4 meses (significativamente mais rápido do que os dois anos da Lei de Moore). As principais barreiras científicas da IA ainda permanecem - impedindo o cumprimento de muitas previsões sobre as capacidades da IA - mas deixam a porta aberta para os inovadores investirem e desbloquearem o verdadeiro potencial da IA.

**A medicina personalizada é comercializada.** A conclusão

do Projeto Genoma Humano e o desenvolvimento de novas técnicas como CRISPR e CAR T-cell revolucionaram a edição genômica. Enquanto a medicina personalizada em escala continua sendo um sonho, estas técnicas tornaram possível o desenvolvimento de uma terapêutica de nicho e focalizada. Quarenta e dois por cento das entidades moleculares aprovadas pela FDA foram tratamentos



personalizados, incluindo o segundo tratamento de câncer aprovado com base em biomarcadores em vez do tipo de tumor. Nos últimos 10 anos, surgiu uma série de start-ups para dar vida a esta tecnologia, enquanto grandes empresas farmacêuticas se apressam a jogar. A Gilead, por exemplo, comprou a Kite Pharma, uma produtora terapêutica baseada em células T da CAR, por 11,9 bilhões de dólares em 2017.

**O desenvolvimento da bateria continua.** A promessa de uma rede de carbono zero depende da relação custo-benefício do armazenamento de energia. Como a infraestrutura renovável e a adoção do EV aumentam, o desenvolvimento da bateria explodiu nos últimos cinco anos. A parceria da Tesla com a Panasonic galvanizou a indústria com a Gigafactory, a maior fábrica de baterias do mundo, com uma capacidade planejada de 35 GWh. Os dois se pouparam em relação ao rendimento prometido, mas as dores de crescimento parecem ter acabado, pois a fábrica atingiu a capacidade declarada e mais está sendo planejada. O investimento do VC no desenvolvimento de baterias aumentou mais de 100% tanto em 2018 quanto em 2019, quando surgiram as start-ups para comercializar a próxima fase de baterias do estado sólido ao fluxo.

**Surgimento da computação quântica.** Embora o



desenvolvimento continue pelos próximos cinco anos, a computação quântica tem feito rápidos avanços nos últimos anos, com a IBM e o Google liderando o esforço industrial. Em 2019, o Google anunciou que seu computador Sycamore havia estabelecido "supremacia quântica" ao completar uma tarefa que seria quase impossível com um computador tradicional. Em um anúncio surpresa em 2020, Honeywell anunciou que construiu o melhor computador quântico do mundo e planejou lançar suas capacidades ao cliente via Internet em 2020.

## Expectativas futuras

Michael Rogers, ex-futurista do The New York Times, aplicou uma analogia à vela no processo de inovação: conheça sua direção e enfrente a vela, pouco a pouco, contra ventos de proa para chegar ao destino. A ciência e a tecnologia ao longo dos próximos cinco anos continuarão a se desenvolver, culminando em momentos de ruptura e o início da chegada em massa de muitas tecnologias. As maiores oportunidades para as empresas estão em facilitar essa chegada e se preparando antes que ela chegue.

As empresas que se deparam com grandes obstáculos em relação às tecnologias revolucionárias provavelmente colherão recompensas significativas. Por exemplo, o custo elevado e a inacessibilidade atual da medicina personalizada se devem em grande parte ao fato de que a fabricação em escala é muito difícil. As abordagens da próxima geração incluem reatores hospitalares e "plataformas" de células que podem ser produzidas em massa e depois adaptadas como passo final. Esforços significativos no desenvolvimento de processos de fabricação e cadeias de fornecimento eficientes para a genômica pessoal continuarão.

Da mesma forma, na IA, um dos maiores desafios é desenvolver o aprendizado sem supervisão. Hoje, o engenheiro está fortemente envolvido em grande parte do desenvolvimento do algoritmo em um determinado conjunto de dados. A IA escalonável e destacável será possibilitada pelo desenvolvimento de algoritmos que podem acontecer sem o envolvimento direto do engenheiro, ou "sem supervisão".

À medida que as empresas se preparam para as comportas descerem (particularmente para a IA), elas correrão para instalar sistemas de teste e construir infraestrutura. É provável que vejamos uma inundação de tecnologias de AI

de nicho focalizando áreas funcionais individuais e investimento pesado de capital para implantar algoritmos. A maioria dos especialistas espera uma implantação mais rápida de IA na fabricação, cadeia de suprimentos e marketing voltado para o consumidor. Paralelamente, esperamos uma maior conscientização do valor dos dados e, portanto, um aumento da concorrência no acesso aos dados à medida que as empresas se empenham em obter vantagens. À medida que as grandes empresas correm para se estabelecerem em indústrias que explodem repentinamente, esperam que maiores conglomerados adquiram startups, particularmente na medicina personalizada.

Dentro de quatro a cinco anos, as comportas realmente começarão a descer, particularmente para a IA como resultado da implantação em larga escala da infraestrutura. Empresas que gastaram tempo para desenvolver talentos e infraestrutura começarão a ver retornos acelerados - e as empresas que ficaram para trás terão dificuldades para se recuperar. Em paralelo, os mercados de medicina personalizada e de desenvolvimento de baterias começarão a se solidificar à medida que as grandes empresas se preparam estrategicamente para iniciar suas atividades e emergir como forças dominantes.

**Avanços  
Tecnológicos**



**Efeitos  
secundários  
técnicos**



**Aumento recorrente  
de modelos  
comerciais  
disruptivos**



**Ruptura  
instantânea**

