



ACIESP

webinars



FAPESP

60

# COMPUTAÇÃO: CIÊNCIA, ENGENHARIA E ARTE

## WEBINÁRIOS

### A Ciência no Desenvolvimento Nacional

João Marcos T. Romano

Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação

UNICAMP



UNICAMP

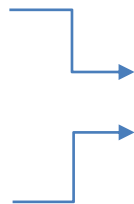
# Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina

O “Aprendizado de máquina” é uma subárea da Inteligência Artificial (IA) que estuda, propõe e utiliza algoritmos capazes de aprender a partir de dados.

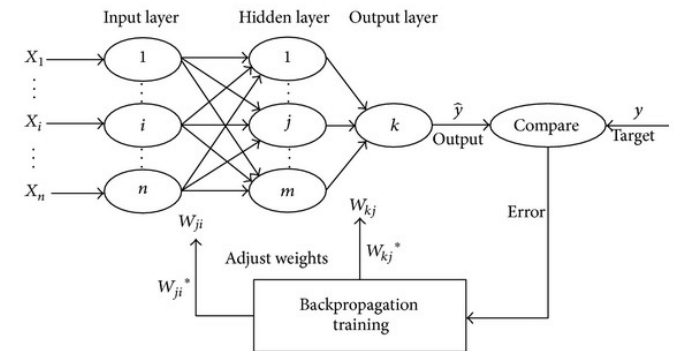
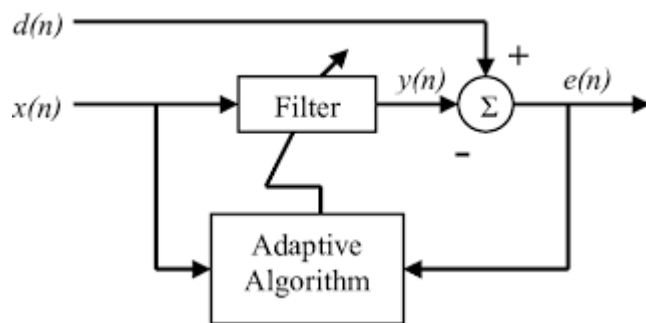
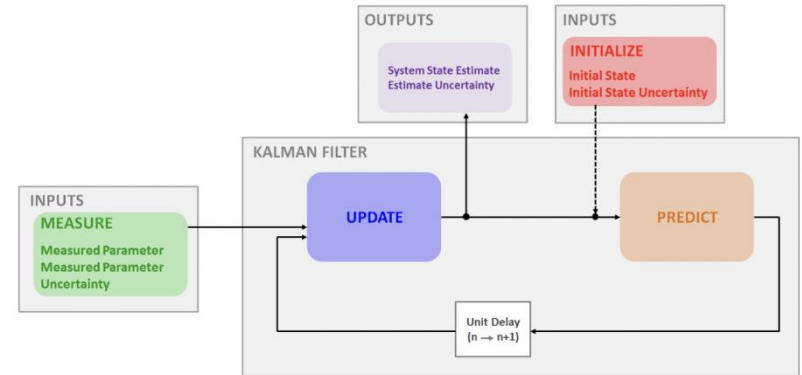
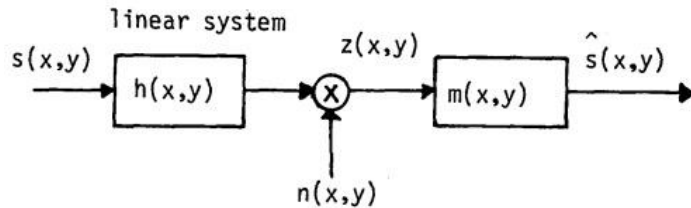
Para isso, utiliza conhecimento de várias áreas, principalmente da computação e da estatística. Esta forte relação com a computação e a estatística contribuiu para a formação de uma nova área de conhecimento, a Ciência de Dados, na qual o aprendizado de máquina exerce um papel chave.

Um marco importante ocorre na primeira década do século XXI, com os primeiros resultados impactantes de aprendizado baseado em estruturas ditas profundas (*Deep Learning*), cada vez mais disseminadas em IA, e até então pouco utilizadas devido à sua alta complexidade computacional.

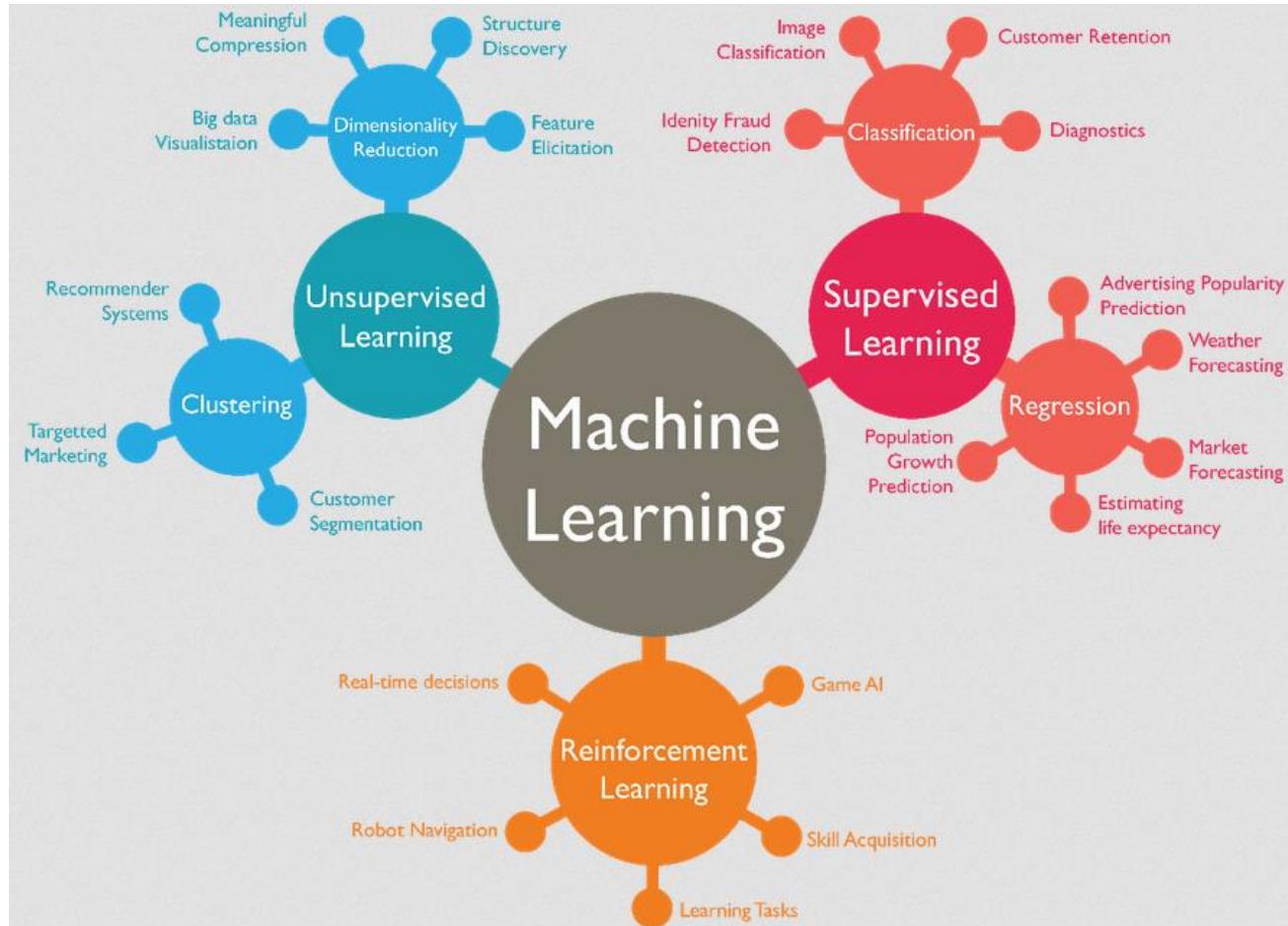
**Aprendizado:**



# As origens... (na ótica de processamento de sinais)



# Filtragem Linear → Aprendizado de Máquina



# Aplicação em Agropecuária

- **A agricultura é uma atividade estratégica em todo o mundo** e exige cada vez mais decisões confiáveis e customizadas, em curto, médio e longo prazos, assim como em escalas temporais e espaciais distintas (local, regional, nacional e mesmo global).
- O uso de IA vem se mostrando eficaz em diferentes tarefas, como a predição de rendimento de culturas ou a detecção automática de pragas.
- O desenvolvimento de sensores inteligentes está diretamente ligado ao conceito de agricultura de precisão – coleta mais precisa e customizada a cada local – que emprega sensores em satélites, em redes sem fio ou mesmo embarcados em equipamentos rurais.
- O uso de sensores e algoritmos associados também está crescendo em relação a animais, para todo tipo de monitoramento: detectar doenças, monitorar ingestão de alimentos e mesmo planejar o abate.
- Assim, as técnicas de machine learning / inteligência artificial, aliando um processamento inteligente com a IoT, se estendem a diversas atividades em agropecuária, como também à piscicultura, à hidroponia, etc.

# Aplicação em Saúde

- **Se a Computação é essencial para o ciclo de vida da produção de alimentos, também se tornou fundamental para a vida humana.** Hoje compreendemos que as doenças estão intrinsecamente conectadas com a maneira como somos e vivemos, enquanto seres sociais e biológicos.
- O prestador de saúde e o paciente podem se beneficiar de soluções computacionais, muitas das quais envolvendo Inteligência Artificial, tanto pelo aumento da acurácia dos diagnósticos como pela predição de agravos à saúde e implantação de estratégias que reduzam a carga de trabalho dos profissionais e os custos envolvidos.
- Um exemplo é o enfrentamento da mortalidade materna e de outras questões associadas à saúde da mulher, em que a grande maioria dos óbitos é evitável e decorre de demoras no processo de oferta de um cuidado adequado. Os sistemas de apoio à decisão baseados em dados e algoritmos contribuem cada vez mais para facilitar a adoção de diretrizes e para reforçar a adesão às práticas clínicas.
- Assim, ferramentas de apoio à decisão podem combinar as informações de saúde de um paciente com o conhecimento dos protocolos clínicos, de forma a ajudar os profissionais de saúde a tomar decisões de diagnóstico e tratamento.

# Arte e Computação – Computação também é arte



**Obrigado pela  
atenção!**