MUST UNIVERSITY
FLORIDA - USA

EDUCATIONAL INTERFACE DESIGN - EDU660 - 3.4



Computação Cognitiva e *Machine Learning*



Computação Cognitiva e *Machine Learning*

Conteúdo organizado por **Deborah Costa** do livro **Future Minds: How the Digital Age is Changing Our Minds, Why this Matters, and What We Can Do About It**, publicado em 2010 por Nicholas Brealey. Atualizado em 2022.

Objetivos de Aprendizagem

- Estudar a computação cognitiva e *machine learning*;
- Entender como a computação cognitiva é utilizada na educação.

Computação cognitiva e *machine learning*

Atualmente, **a criação e a expansão de plataformas de computação cognitiva oferecem às instituições de ensino e aos professores ferramentas úteis para contribuir com a qualidade do ensino e otimizar o desenvolvimento dos alunos**, por meio de um maior entendimento de suas necessidades e potenciais individuais. Segundo Elbeck (2018), a computação Cognitiva pode ser entendida como um novo *hardware* e/ou *software* para melhorar a tomada de decisão humana, imitando o cérebro humano.

O **aprendizado de máquina (em inglês,** *machine learning***) é a ciência de fazer os computadores agirem sem comandos, sendo considerado um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos.** Essa tecnologia é uma vertente da inteligência artificial que se baseia na ideia de que sistemas podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana. Ou seja, ao analisar padrões em grandes conjuntos de dados, os computadores podem fazer previsões e agir por conta própria.

O aprendizado de máquina já tem muitos aplicativos comerciais que auxiliam seus clientes. A *Amazon*, por exemplo, faz recomendações sobre quais livros você gostaria de ler. O *Google Maps* informa quanto tempo você levará para chegar ao seu compromisso.

Pesquisadores interessados em inteligência artificial desenvolvem computadores que podem aprender com dados. O aspecto interativo do *machine learning* é importante porque, conforme modelos padrões são expostos a novos dados, eles conseguem adaptar-se independentemente, aprendendo com cálculos anteriores para produzirem decisões e resultados confiáveis, passíveis de repetição. Essa ciência não é nada nova, mas ganha espaço e cresce substancialmente.

Embora muitos algoritmos de *machine learning* **existam há bastante tempo, a habilidade de aplicar cálculos complexos automaticamente ao *big data*** – repetidos, replicáveis e mais rápido – **é um desenvolvimento recente**. Eis alguns exemplos bem conhecidos de aplicações de *machine learning*:

- Carros autônomos criados pela *Google*, considerados a essência do *machine learning*.
- Ofertas sugeridas como as da *Amazon* e da *Netflix* com aplicações cotidianas de *machine learning*.
- Detecção de fraudes, um dos muitos usos importantes do *machine learning* no mundo atual.



A COMPUTAÇÃO COGNITIVA NA EDUCAÇÃO

As **plataformas de computação cognitiva utilizam aplicações com algoritmos avançados de *machine learning*** que entendem a linguagem humana natural, como textos e imagens e processam informações e tomadas de decisões baseadas em aprendizado de experiências anteriores, **semelhante ao funcionamento do nosso cérebro**. São estudos e aplicações que viabilizam um caminho com várias possibilidades de usos em diferentes segmentos da sociedade, incluindo a educação.

Exemplificando, uma plataforma pode ser alimentada com diversos dados e informações sobre os alunos, como o histórico de notas, desempenho por área e as observações dos professores em relação aos alunos com base nas observações em sala de aula.

Esse material é processado e gera uma inteligência na forma de *insights* capazes de auxiliar os educadores a desenvolver melhor o seu trabalho e a entender o potencial de cada um de seus alunos. Então, surge o ensino personalizado e adaptativo.

É uma possibilidade de **acompanhar o desempenho individual dos estudantes por meio de plataformas adaptativas e personalizadas de computação cognitiva**. Esse tipo de tecnologia já está sendo aplicada em diversas instituições de ensino.

É importante destacar que com os dados derivados de alunos *on-line*, a ideia é entender o que acontece e desenvolver modelos e previsões sobre seus comportamentos para apoiar novas estratégias de aprendizado. Os dados são coletados de uma variedade de fontes, incluindo:

- Dados demográficos
- Dados acadêmicos
- Inscrições em cursos
- Interesses dos alunos
- Comportamentos e características sociais.

Os dados fornecem *insights* sobre os pontos fortes e fracos acadêmicos de seu aluno.

Pode parecer que as aplicações de aprendizado de máquina estão longe de serem usadas em salas de aula reais. No entanto, o aprendizado de máquina é usado para melhorar o ensino e o aprendizado – em MOOCs – *Massive Open Online Course (cursos abertos massivos)*. Afinal seria impossível para um professor ter milhares de alunos sem algum tipo de dados e análises para gerenciar o desenvolvimento deles. Também são usadas para recomendar cursos baseados no perfil e interesse do aluno.

Um exemplo é uma aplicação desenvolvida pela IBM com base na tecnologia de computação cognitiva do Watson. Voltado a educadores, o sistema se baseia em três princípios:

1. Primeiro - oferecimento de ferramentas para que os professores possam visualizar performances individuais de seus alunos por meio da análise de dados.
2. Segundo - direcionamento dos professores para que possam apoiar cada estudante da melhor maneira.
3. Terceiro - fornecimento aos educadores e conteúdos específicos relacionados às necessidades de cada aluno.

É uma transformação da experiência de aprendizado por meio da personalização. **As soluções cognitivas que compreendem, raciocinam e aprendem ajudam os educadores a obter *insights* sobre os estilos de aprendizagem, preferências e aptidões de cada aluno**. Os resultados são percursos de aprendizagem holísticos, para todos os alunos, através da sua jornada de aprendizagem ao longo da vida.

Saiba Mais

Conceitos Fundamentais

Watson é um *software* – um sistema de programação cognitiva.

Na prática, são diversas APIs disponíveis de *Watson* e, com elas, é possível criar programas próprios, sistemas, aplicações cognitivas. Ou seja, toda a inteligência por trás do *Watson* está disponível para que desenvolvedores criem as mais incríveis aplicações.

Tipos de uso de aplicações cognitivas incluem entender emoções, interpretar textos e imagens, dar respostas (como em *chatbots*, por exemplo), ouvir sons e assim por diante.

(Fonte: https://www.ibm.com/br-pt/watson.

Acessado em 20 de maio de 2024

MOOCs (*Massive Open Online Courses*) – Curso *on-line* aberto e massivo: são cursos *on-line* e abertos, oferecidos para um grande número de pessoas.

Materiais Complementares:

1. Computação cognitiva e a humanização das máquinas. Disponível em: <https://www.prodemge.gov.br/images/com_arismartbook/download/19/revista_17.pdf> Acessado em 20 de maio de 2024

2. Mapeamento de iniciativas de Computação Cognitiva e suas potencialidades em processos educacionais. Disponível em: <https://www.upf.br/_uploads/Conteudo/senid/2018-artigos-resumidos/179278.pdf> Acessado em 20 de maio de 2024

EM RESUMO

A Computação Cognitiva ganha espaço, aprofundando possibilidades de uso de dados na educação em uma perspectiva que contempla o novo perfil de alunos e as necessidades de aplicação de processos de personalização no aprendizado.

Na ponta da língua

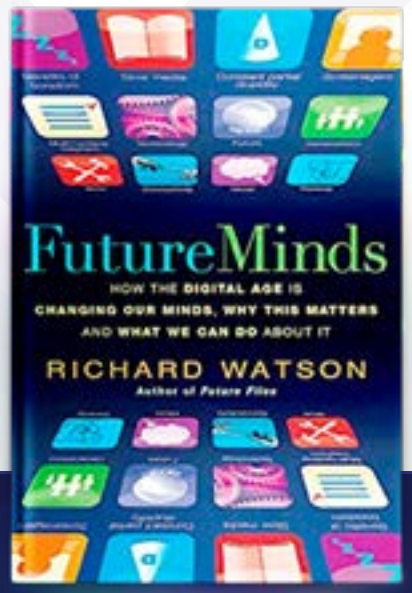




Referências Bibliográficas

Elbeck, M.(2018). *he fourth industrial revolution's potential influence on marketing education. e - Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, v. 12, n. 1, p. 112 - 119. Disponível: https://bit.ly/matics. Acessado em 20 de maio de 2024

Watson, R. (2010). *Future Minds*: *How the Digital Age is Changing Our Minds, Why this Matters, and What We Can Do About It*. Nicholas Brealey *Publishing*.



Você pode acessar o livro base deste tema na Biblioteca Lirn:

Future Minds: How the Digital Age is Changing Our Minds, Why this Matters, and What We Can Do About It

Richard Watson

Nicholas Brealey Publishing © 2010

MUST UNIVERSITY
FLORIDA - USA

Imagens: Shutterstock