Vellido, A. (2020). The importance of interpretability and visualization in machine learning for applications in medicine and health care. *Neural Computing and Applications*, *32*(24), 18069–18083. https://doi.org/10.1007/s00521-019-04051-w

(Vellido, 2020)

The importance of interpretability and visualization in machine learning for applications in medicine and health care

Resumo:

Num curto período de tempo, muitas áreas da ciência fizeram uma transição brusca para métodos dependentes de dados. Nalguns casos, este processo foi possibilitado por avanços simultâneos na aquisição de dados e pelo desenvolvimento de métodos em rede tecnologias de sistemas. Esta nova situação é particularmente clara nas ciências da vida, onde a superabundância de dados desencadeou uma fluxo de novas metodologias de gestão e análise de dados. Isto pode ser visto como um cenário perfeito para a utilização de aprendizagem de máquinas e técnicas de inteligência computacional para resolver problemas nos quais a análise de dados mais tradicional abordagens podem ter dificuldades. Mas, este cenário também coloca alguns desafios sérios. Um deles é a interpretabilidade e explicabilidade dos modelos, especialmente para modelos complexos não lineares. Em algumas áreas como a medicina e os cuidados de saúde, não enfrentar tal desafio pode limitar seriamente as hipóteses de adopção, na prática real, de sistemas baseados em computador que dependem da aprendizagem de máquinas e métodos de inteligência computacional para a análise de dados. Neste documento, refletimos sobre investigações recentes sobre a interpretabilidade e explicabilidade dos métodos de aprendizagem de máquinas e discutimos o seu impacto na medicina e nos cuidados de saúde. Prestamos atenção específica a uma das formas de abordar a interpretabilidade e a explicabilidade neste contexto, que é através da visualização de dados e modelos. Argumentamos que, para além de melhorar a interpretabilidade dos modelos como um objetivo em si, precisamos de integrar os peritos médicos na concepção de estratégias de interpretação de análise de dados. Caso contrário, é pouco provável que a aprendizagem mecânica se torne uma parte da prática clínica e de cuidados de saúde de rotina.

Introdução:

Num período de tempo muito curto, muitas áreas da ciência fizeram uma transição brusca para métodos dependentes de dados. Exemplos disto podem incluir a astronomia [1] e a física de alta energia [2, 3]. Esta mudança epocal foi naturalmente anunciada pela adopção e integração generalizada de computadores em todos os aspectos da investigação científica. Em alguns casos, este processo foi possibilitado por avanços simultâneos na aquisição de dados e pelo desenvolvimento de tecnologias de sistemas em rede. Provavelmente, em nenhum outro campo esta nova situação é tão clara como nas ciências da vida, onde a superabundância de dados em algumas das suas áreas se tornou o principal motor por detrás do desenvolvimento de metodologias totalmente novas para a gestão de dados.

A investigação nas ciências da vida passou a depender significativamente da aquisição e análise de dados [4]. Uma das principais razões para tal é o papel central que a genética tem vindo a desempenhar ao longo das últimas décadas. A revolução iniciada pela genética e genómica nas ciências da vida, produto da coalescência dos avanços nas técnicas de sequenciação (aquisição de dados) e processamento e análise de dados baseados em computador, pode hoje em dia ser vista replicada em todos os membros da família ómica alargada, incluindo a proteómica, transcriptómica e metabolómica [5].