



## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA MEDICINA: SUPORTE À ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS**

Thiago Ferreira Do Carmo<sup>1</sup>

**RESUMO:** O uso do computador como ferramenta auxiliar se tornou bastante comum praticamente em todas as áreas, principalmente no âmbito dos negócios. Os avanços alcançados na Tecnologia da Informação permitiram o desenvolvimento da Inteligência Artificial, que tem como uma das principais vantagens o aprendizado de máquina e promete ser uma tecnologia essencial para toda empresa que almeja competitividade. O presente estudo tem como objetivo demonstrar como uso de softwares com inteligência artificial no apoio à elaboração de diagnósticos pode trazer benefícios para o campo da medicina.

**Palavras-chave:** Aprendizado de máquina. Diagnósticos médicos. Inteligência artificial. Redes neurais.

### **INTRODUÇÃO**

A Tecnologia da Informação se desenvolveu de tal modo que hoje está presente praticamente em todas as áreas do meio empresarial e, além disso, estudos recentes apontam que toda empresa será de tecnologia no futuro, inclusive empresas no ramo da medicina.

A Quarta Revolução Industrial, que acontece nos dias de hoje, não está atingindo somente uma área isolada, mas todo um ecossistema. A partir de hoje a humanidade está dando um passo importantíssimo rumo ao futuro.

Quando se falava em robôs autônomos há uma ou duas décadas atrás, por exemplo, era do imaginário popular se tratar de ficção científica ou coisa de cinema, porém os robôs autônomos já são realidade graças às pesquisas e avanços realizados, sobretudo, no campo da Inteligência Artificial.

Profissionais da medicina tem utilizado bastante a capacidade de aprendizado de máquina, uma das principais vantagens que os softwares de Inteligência Artificial oferecem, em vários aspectos, inclusive na elaboração de diagnósticos.

### **METODOLOGIA**

O presente estudo é uma revisão bibliográfica, no qual foram feitos pesquisas e estudos em artigos, monografias e livros com conteúdos relacionados à Inteligência Artificial, disponibilizados pelo professor docente da disciplina de Inteligência Artificial do curso de Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Mineiros, professor Ivan F. Martins, no

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Sistemas de Informação pelo Centro Universitário de Mineiros – UNIFIMES; thiagocarmo\_tc@hotmail.com



dia 11 de setembro de 2018, em sala de aula no Bloco 1 - Unidade de Ciências Exatas. Entre os dias 11 e 29 de setembro de 2018 os estudos se seguiram em recinto domiciliar. A estratégia utilizada se concentrou em pesquisar por materiais de estudos com temas específicos sobre Inteligência Artificial no campo da medicina. Entre os dias 24 e 29 de setembro de 2018 foram realizadas novas buscas por trabalhos acadêmicos relacionados com o tema especificado no site de pesquisas Google Acadêmico. As Strings de busca utilizadas na pesquisa foram: “Inteligência Artificial” e “Medicina”.

## **O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL?**

A Inteligência Artificial é um ramo da Ciência da Computação que surgiu na década de 1950 como resultado de uma pesquisa realizada por John McCarthy e outros nove participantes, pelo Dartmouth College, em Hanover, New Hampshire (RUSSEL; NORVIG, 2013a). Tem como objetivo a criação de softwares que consigam simular o modo como a Inteligência humana trabalha em diversos pontos, como o raciocínio, comunicação e capacidade de aprendizado por exemplo. Uma das principais sacadas da Inteligência Artificial é o Aprendizado de Máquina que consiste, basicamente, dos softwares terem a capacidade de auto aprendizado, utilizando elementos como as redes neurais artificiais (RNA) e, portanto, conseguem identificar alterações de padrões ou realizar previsões futuras através de treinamentos utilizando dados de entrada, como uma base de dados históricos, por exemplo (AMBRÓSIO, 2002a).

O uso de Inteligência Artificial tem se mostrado cada vez mais interessante, já que o poder de aprendizado de máquina traz vários benefícios, como a redução significativa dos custos com manutenção dos softwares, por exemplo. Russel e Norvig (2013b) contam que, além da habilidade de aprender, existem alguns tipos de máquinas com Inteligência Artificial, chamados por eles de Agentes Inteligentes, que possuem habilidades de autonomia de decisão fundamentada numa medida de desempenho. Essas máquinas são compostas ainda por sensores (dispositivos que capturam dados do ambiente externo, como uma câmera, ou um termômetro, por exemplo) e atuadores (dispositivos que realizam ações baseadas nos resultados obtidos através do processamento dos dados captados pelos sensores, como um braço mecânico por exemplo).

Segundo C. G. Souza e L. M. T. Souza (2004a), as RNA foram criadas tendo como base o funcionamento dos neurônios biológicos e sistema nervoso natural do ser humano (RNN), visto que as RNA também são formadas por vários neurônios conectados uns aos outros se



comunicando através de sinapses, embora essa seja uma das poucas semelhanças existentes entre RNA e RNN. Ainda segundo eles, em qualquer modelo de RNA, desde um mais simples, como o modelo Perceptron (um dos primeiros a surgir), até os mais complexos, como o modelo Multicamadas, os neurônios possuem, basicamente, de um lado algumas entradas que se conectam ao núcleo e do outro lado pelo menos uma saída que transmite o resultado processado com base em um mecanismo de pesos. Os modelos mais simples de RNA utilizam cálculos simples, como somas ponderadas baseadas nesses pesos, no processo de aprendizado. O modelo Multicamadas faz o uso de camadas ocultas e cálculos com funções mais complexas, tais como a função tangente hiperbólica e a função sigmoide (SIQUEIRA-BATISTA et al. 2014a).

Segundo conta Ambrósio (2002b), existem várias ferramentas que são utilizadas na implementação matemática e computacional de aprendizagem de RNA, embora essa aprendizagem seja adquirida, de fato, através de um processo de treinamento por correção de erro, no qual a rede vai corrigindo os erros transmitidos pelos neurônios através da modificação dos pesos a cada iteração, tentando aproximar os valores obtidos na saída a um valor ideal previamente informado, fazendo com que a rede consiga criar um ou mais padrões para identificar novos valores a partir de novos dados de entrada.

## **O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO APOIO À ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS MÉDICOS**

A saúde é um elemento inerente à vida e, portanto, é evidente a importância que a área da medicina implica na vida do ser humano. É de suma importância a realização de pesquisas e buscas constantes por novas soluções e avanços tecnológicos na área. A cada dia que passa a Inteligência Artificial se mostra mais presente no campo da medicina, onde tem provado ser um forte aliado, tanto na educação e formação de novos profissionais da área quanto na aplicação prática, como demonstram diversos trabalhos (SIQUEIRA-BATISTA et al. 2014b).

O poder de processamento de informações de um computador é, de fato, bem superior ao do cérebro humano, o que acabou tornando o uso de computadores no processamento de grandes volumes de dados uma alternativa que hoje é bastante comum em empresas de todos os tipos de porte e segmento, embora alguns estudos demonstram que existem algumas grandes diferenças entre um ser humano e um computador, onde o cérebro humano demonstra ser bem superior em alguns aspectos, tais como capacidade de criatividade, habilidade de decisão emocional, liderança, pensamento crítico e outras que, para uma máquina são tarefas extremamente complexas e praticamente impossíveis de serem desempenhadas. O grande



diferencial da Inteligência Artificial é a capacidade de a máquina poder aprender cada vez mais e utilizar esse aprendizado para aumentar a eficácia do seu desempenho, ou seja, tarefas repetitivas que envolvam algum certo grau de cognitividade agora podem ser desempenhadas por softwares de Inteligência Artificial de maneira mais eficiente e com um custo bem menor, comparado a um ser humano.

No ramo da medicina uma das estratégias comumente utilizadas por profissionais da área na elaboração de diagnósticos é a hipotético-dedutiva que, em suma, se concentra em encontrar padrões através da observação de sintomas e dados de exames dos pacientes, portanto um software de Inteligência Artificial consegue utilizar uma base histórica de diagnósticos com outros pacientes para encontrar padrões entre esses diagnósticos e assim emitir diagnósticos de futuros pacientes, apontando o tratamento ideal com bastante rapidez e eficiência (C. G. SOUZA; L. M. T. SOUZA, 2004b). Ambrósio (2002c) fala que, um sistema que tenha o objetivo de dar apoio a médicos na elaboração de diagnósticos é chamado de SAD (Sistema de Apoio à Diagnósticos). Diz ainda que o primeiro SAD, chamado de MYCIN, foi criado no início da década de 1970 nos Estados Unidos, pelo Dr. Edward Shortliffe, da Universidade de Stanford.

## CONCLUSÕES

Nota-se que a cada dia que passa o ser humano tem sua vida impactada com o surgimento de novas tecnologias. A Inteligência Artificial, que há algumas décadas era retratada somente em filmes e livros de ficção científica, hoje é uma realidade que tem trazido inúmeros benefícios em diversas áreas. Na medicina a realização de diagnósticos ajuda a indicar o melhor tratamento para um determinado paciente e o tempo que esse diagnóstico demora para ser elaborado pode afetar criticamente a saúde e tratamento, sendo em alguns casos, um fator que pode salvar a vida do paciente. Conclui-se pelo presente estudo que o uso de computadores com softwares de Inteligência Artificial como ferramenta no apoio à elaboração de diagnósticos resulta em rapidez e eficiência, beneficiando o profissional da área melhorando a eficácia do seu trabalho.

## REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, Paulo Eduardo. **Redes neurais artificiais no apoio ao diagnóstico diferencial de lesões intersticiais pulmonares**. 2002. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-



Graduação em Física Aplicada à Medicina e Biologia, Departamento de Física e Matemática, Faculdade de Filosofia, Ciência e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002.

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2013. 1016 p.

SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo et al. As redes Neurais artificiais e o Ensino da medicina artificial Neural Networks and medical Education. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, p. 1-9, 20 ago. 2014.

SOUZA, Cristiano Gonçalves e; SOUZA, Lelia de Melo Tostes e. **O Uso de Redes Neurais Artificiais no Diagnóstico de Doenças Reumatológicas**. 2004. 91 f. TCC (Graduação) - Curso de Sistemas de Informação, Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.