

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO AUXÍLIO AOS PROCESSOS DE DIAGNOSE DE ENFERMIDADE

Waléria Paz Araújo, Francisco Ramos Melo
walbranca.araujo@gmail.com, Francisco.melo@ueg.br

Universidade Estadual de Goiás, Bacharelado em Sistemas de Informação - Anápolis, Goiás

RESUMO: O desenvolvimento deste trabalho tem como objetivo explorar a viabilidade do emprego da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta auxiliar na diagnose de doenças na área da medicina humana. O momento atual que vivemos, precisamos de novas ferramentas para os profissionais de saúde realizarem diagnósticos mais precisos e ágeis. Para este trabalho, o método de exploração é bibliográfico com um futuro teste utilizando a ferramenta PROLOG, simulando uma base de conhecimento.

Palavras-Chave: Ciência da Computação; Diagnostico; Inteligência Artificial; Medicina; Sistemas de Informação.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE AID TO THE PROCESSES OF SICK DIAGNOSIS

ABSTRACT: The development of this paper aims to explore the viability of using Artificial Intelligence (AI) as an accessory tool to diagnose diseases in the human medical field. At the moment, we need new tools that will help health professionals to make more accurate and fast diagnoses. For this paper, the exploration method is bibliographic with a future test using the PROLOG tool, simulating a knowledge base.

Keywords: Computer science; Diagnosis; Artificial intelligence; Medicine; Information systems.

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) está sendo amplamente utilizada em diversas áreas como navegação de automóveis, automatização de casas, diversas indústrias de montagem e produção de mercadorias e outros.

Em relação a junção de diversos conhecimentos, Ferreira (2020) afirma que “a medicina, com o fim das imposições, se desenvolveu aliada à descoberta de outras ciências como a biologia, a física, a química, além da própria sociedade em si, temos a ciência que conhecemos atualmente”. A inteligência artificial é uma das inovações da Ciência da Computação e sua agregação à medicina, pode ser um avanço importante para a saúde, que obteve bons aliados em outras ciências como

citado anteriormente.

Os hospitais estão superlotados de pacientes com doenças, para as quais, existem tratamentos que trazem conforto e longevidade, denominados de tratamentos paliativos. Segundo Singh (2010, p.271) “No caso da maior parte de outros tipos de cuidados médicos, o foco é principalmente o controle – desacelerar o avanço, reduzir a dor, minimizar as deficiências, adiar a morte.”

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Medicina

A Organização Mundial da Saúde (OMS), define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (OMS, 2016).

Antes, os estudos produziam mais resultados direcionados para a criação de vacinas e outros, que preveniam doenças e proporcionava a cura. Hoje, a inovação medicinal é em novos tratamentos paliativos e mais precisão em diagnósticos. Conforme Singh (2010, p. 268): “Não há dúvidas de que estendemos a longevidade, tornamos a terceira idade mais vivível, reduzimos a mortalidade infantil, tornamos o cotidiano mais livre de dor, graças às numerosas medicinas e procedimentos de nosso arsenal”. Após a primeira guerra mundial, os médicos perceberam que, a medicina era extensa e precisava de especialistas em várias áreas (HISTÓRIA DA MEDICINA, 2013).

O diagnóstico do paciente é importante para o estabelecimento da prescrição do um tratamento mais adequado (ROCHA, 2015).

2.2 Inteligência Artificial (IA)

A Ciência da Computação busca criar novo métodos de resolução de problemas e necessidades, esses novos métodos podem ser por meio de equipamentos ou, apenas, o modo de enxergar/visualizar o problema em questão. O estudo da IA é fruto das pesquisas nesta Área.

A IA é uma máquina que busca simular a forma humana de pensar e decidir. O ser humano é capaz de associar diversas áreas em um raciocínio. Entretanto, a velocidade em resolução de problemas complexos demanda tempo. Conforme Santos (2020), a IA almeja construir mecanismos e/ou dispositivos que simulem a capacidade do ser humano de pensar, resolver problemas. Em 1959, o termo Machine Learning foi utilizado pela primeira vez, descrevendo um sistema que proporcionava aos computadores a habilidade de aprender alguma função sem serem programados diretamente. Consistia em alimentar o sistema com dados e a máquina aprendia a executar ações de forma automática (KLEINA, 2018). Utilizando os novos recursos, foi possível desenvolver o primeiro chatbot do mundo, chamavam de ELIZA. Segundo Kleina (2018): “[...] conversava de

forma automática imitando uma psicanalista, usando respostas baseadas em palavras-chave e estrutura sintática.” Isto ocorreu em 1964. Na década de 1980, a IA foi reinventada com a criação de sistemas especialistas.

A inteligência artificial tem evoluído e diminuído suas limitações em lidar com objetos reais e agregar a eles, funcionalidades. Os sistemas que possuem IA (dependendo de sua finalidade) conseguem enxergar, movimentar, tomar decisões, conversar por voz ou texto, analisar informações de um vídeo ou som e outras maneiras de obter informações e agir a partir delas.

2.3 Diagnósticos com o auxílio da Inteligência Artificial

No sistema ELIZA, primeiro *chatbot* que imitava uma psicanalista, nota-se a tentativa de utilizar um sistema com IA na área da saúde. Apesar de sua simplicidade e limitações, projetos como o sistema ELIZA, inspiraram o desenvolvimento de outros projetos. O sistema utilizava técnicas de substituição de caractere. O usuário digitava uma frase e o sistema procurava por palavras chaves que estavam previamente definidas no código fonte. Por fim a frase era transformada em uma pergunta.

Outro sistema com o mesmo direcionamento da ELIZA, a área da saúde, foi criado pela IBM o IBM Watson, desenvolvido previamente para diagnóstico clínico em 2007. Seu potencial não limitava a sua utilização somente ao diagnóstico. Segundo Bourchardt (2017): “O Watson é capaz de entender dados, aprender com eles e raciocinar a partir deles. E isso pode ter inúmeras aplicações.”

2.4 Sistemas Baseados em Conhecimento (SBC) – Sistemas Especialistas

São sistemas que possuem um banco de dados com uma grande quantidade de conhecimento especializado com o objetivo de resolver problemas. Os SBCs são empregados na solução de problemas com a manipulação de informações, interagindo com o usuário/ambiente, possibilitando a obtenção de dados que conduzem o processo de raciocínio (REZENDE, 1994).

A estrutura de um SBC, conforme apresentado na Figura 1, é composta de um Núcleo (shell) responsável pela organização e condução do raciocínio; a base de conhecimento contém a representação do conhecimento especializado para a resolução do universo problema; uma memória de trabalho armazena as interações ao longo do processo de raciocínio e posterior mente mostrar o raciocínio percorrido; uma base de dados armazena informações, busca fatos e regras novas (conforme a interação com o sistema); e uma interface que possibilita a comunicação/interação com o ambiente (usuário) (REZENDE, 1994).

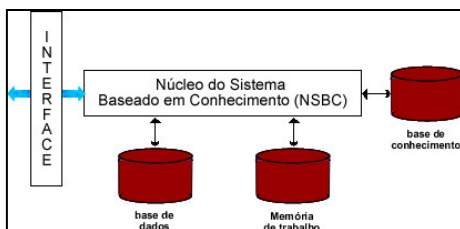
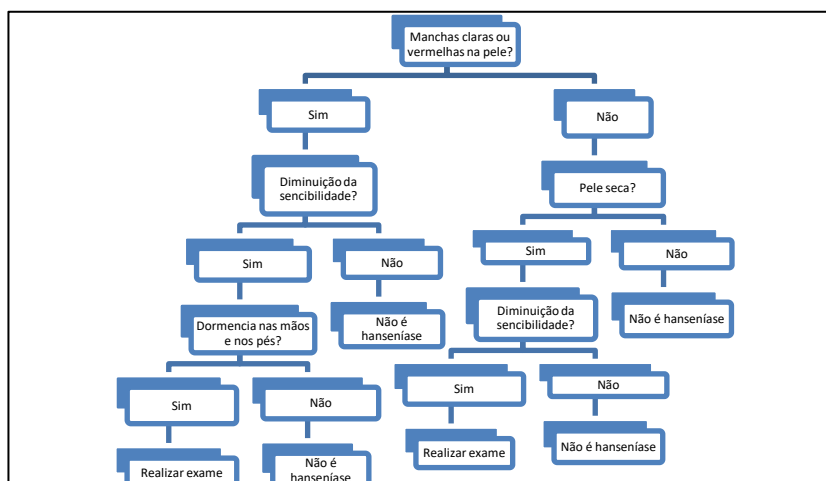


Figura 1: Representação da estrutura do sistema baseado em conhecimento.

Fonte: Filho et al. (2008)

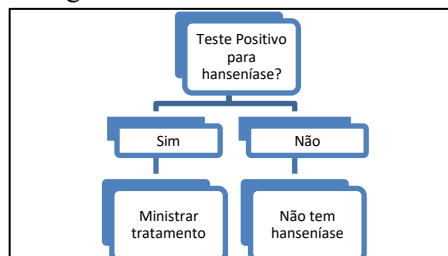
O método de árvore de decisão é uma das formas de representar o conhecimento. Para exemplificar seu emprego na área médica, é ilustrado o método no diagnóstico da hanseníase, conforme ilustrado nas Figuras 2 e 3.

Figura 2 - Arvore de Decisão: Consulta.



Fonte: De própria autoria

Figura 3 – Arvore de Decisão: Exame.



Fonte: De própria autoria.

O sistema armazena experiências e continuamente se aprimora, produzindo mais resultados válidos e taxas reduzidas de falhas, acumulando dados consistentes.

3. CONCLUSÃO

Este trabalho almeja obter indicativos promissores do emprego da IA na medicina como um auxiliar no diagnóstico de enfermidades. Os indicativos serão resultados significativos de estudos realizados por pesquisadores que utilizaram os sistemas inteligentes para obter diagnósticos de doenças. A revisão bibliográfica apresenta a viabilidade no desenvolvimento de sistemas empregando IA como ferramenta auxiliar na Área da saúde.

REFERÊNCIAS

- BOURCHARDT, Eliezer. **Inteligência Artificial**: Um pouco da história e avanços atuais. [S. l.]: MEDIUM, 30 ago. 2017. Disponível em: <https://medium.com/@eliezerfb/inteligencia-artificial-499fc2c4aa79>. Acesso em: 1 maio 2020.
- FERREIRA, F. A. **A História da Medicina**. [S. l.]: Brasil Escola, [2020]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/a-historia-medicina.htm>. Acesso em 08 de abr. 2020.
- FILHO, Raymundo *et al.* **Estratégia de elaboração de projetos de engenharia em sistema tutor inteligente**. Rio Grande do Sul, 2008. 1 imagem. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Representacao-da-estrutura-do-sistema-baseado-em-conhecimento-que-sera_fig2_277148680. Acesso em: 24 set. 2020.
- HISTÓRIA DA MEDICINA: especialidades médicas. **Revista Ser Médico**, São Paulo, ed. 63, p. 36-38, junho de 2013. Disponível em: <https://www.cremesp.org.br/?siteAcao=Revista&id=673>. Acessado em: 21 abr. 2020
- KLEINA, Nilton. **A história da inteligência artificial**. [S. l.]: Tecmundo, 23 out. 2018. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>. Acesso em: 4 maio 2020.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. [Constituição (1947)]. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**. suplemento da ed 45ª. Out. de 2006. Disponível em espanhol em: https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf. Acesso em: 21 abr. 2020.
- REZENDE, Solange Oliveira. **Sistemas Inteligentes**: Fundamentos e Aplicações. 1. ed. Barueri, SP: Manole Ltda, 1994. 550 p. ISBN 8520416837.
- ROCHA, Gabriela. **Hanseníase**: com tratamento correto, a doença tem cura. Brasília: Blog da Saúde - Ministério da Saúde, 14 ago. 2015. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-o-sus/50085-hansenia-se-com-tratamento-correto-a-doenca-tem-cura>. Acesso em: 4 maio 2020.
- SANTOS, Marco Aurélio da Silva. **Inteligência Artificial**; [S. l.]: Brasil Escola [20-?]. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/informatica/inteligencia-artificial.htm>. Acesso em: 23 abr. 2020.



SINGH, A. Medicina moderna: rumo à prevenção, à cura, ao bem-estar e à longevidade. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 265-282, jun. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-47142010000200008&lng=en&nrm=iso. Acessado em: 08 abr. 2020.