

1-Conceitos fundamentais

Inteligência Artificial (IA)

IA refere-se a sistemas ou máquinas que mimetizam a inteligência humana para executar tarefas, podendo se aprimorar iterativamente com base nas informações que eles coletam. A IA se manifesta de várias formas. Alguns exemplos são:

- Os chatbots usam a IA para entender os problemas dos clientes
- Os assistentes inteligentes usam a IA para analisar informações

Inteligência artificial na saúde

a inteligência artificial na saúde é uma subcategoria de estudos científicos voltados para equipamentos que otimizem atendimentos, diagnósticos e tratamentos nos centros de saúde.

Os primeiros estudos sobre o assunto surgiram ainda na década de 1990, mas a inteligência artificial na saúde passou a se desenvolver apenas nos últimos anos. No entanto, já apresenta avanços significativos e conta com aparelhos operantes bem-sucedidos em diversos segmentos.

Principais benefícios da inteligência artificial na saúde

Armazenamento de dados precisos

Os sistemas de IA já estão sendo utilizados de forma integrada a outras máquinas, possibilitando um armazenamento de dados mais precisos e completos.

Por exemplo, equipamentos de exames já enviam os resultados para a nuvem, com segurança e agilidade.

Além disso, mecanismos inteligentes também auxiliam na organização das informações, propondo um armazenamento mais eficiente.

Otimização de resultados

Com uma base de dados mais ampla e organizada, é possível otimizar os resultados da clínica em todo o procedimento.

Não apenas as análises poderão ser feitas com mais rapidez e controle, como também a interação com o paciente, sugestão de tratamentos e monitoramento digital também

alcançam seu máximo potencial.

Diagnósticos muito mais assertivos

Os mecanismos de inteligência artificial na saúde recebem programações específicas para atuar nesse segmento, identificando doenças e padrões de forma automática.

Dessa forma, é possível ter diagnósticos muito mais assertivos, além de menores probabilidades de erros.

Sistema de triagem rápido e eficaz

Como mencionamos, a inteligência artificial na saúde atua em diversas etapas, inclusive nos primeiros passos, que envolvem a triagem do paciente.

Ao investir em mecanismos inteligentes, é possível ter uma triagem muito mais eficaz e rápida.

Assim, a identificação automática poderá oferecer os cuidados e exames necessários, economizando tempo e recursos.

Priorização de atendimento

A otimização da triagem possibilita que as clínicas possam priorizar os atendimentos de forma correta, atendendo os casos mais graves e realizando os devidos encaminhamentos.

Dessa forma, atingindo uma maior eficiência, analisando de modo inteligente as necessidades de cada grupo

OMS e Inteligência artificial: principais orientações

Em junho de 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou o relatório Ética e Governança da Inteligência Artificial para a Saúde

<https://www.paho.org/pt/noticias/28-6-2021-oms-publica-primeiro-relatorio-global-sobre-inteligencia-artificial-na-saude-e>

Nesse documento, elaborado em conjunto com especialistas internacionais de diferentes áreas, a OMS define algumas diretrizes para o uso de inteligência artificial na saúde de forma ética.

Os 6 princípios da inteligência artificial na saúde:

1. Proteger a autonomia humana;
2. Promover o bem-estar e a segurança humana e o interesse público;
3. Garantir transparência, aplicabilidade e inteligibilidade;
4. Promover responsabilidade e prestação de contas;
5. Garantir inclusão e equidade;
6. Promover inteligênciartificial que seja responsiva e sustentável

Machine learning

é um sistema que pode modificar seu comportamento autonomamente tendo como base a sua própria experiência com mínima interferência humana . A tal modificação comportamental consiste, basicamente, no estabelecimento de regras lógicas que visam melhorar o desempenho de uma tarefa ou, dependendo da aplicação, tomar a decisão mais apropriada para o contexto. Essas regras são geradas com base no reconhecimento de padrões dentro dos dados analisados.

Deep Learning

é uma sub-área de Machine Learning. Mais especificamente, trata de Redes Neurais Artificiais, uma área que busca simular computacionalmente o cérebro enquanto máquina de aprendizado.

Com o desenvolvimento da era digital, os computadores tornaram-se mais poderosos do ponto de vista de processamento, o que permitiu avanços significativos na área. Como uma Rede Neural é um paradigma conexionista ponderados por pesos, ou seja, a capacidade de desenvolver modelos inteligentes está nas conexões de uma quantidade significativa de neurônios artificiais (e não nos neurônios em si), as operações aritméticas crescem de forma exponencial no tocante à Redes Profundas. Fica claro nesse ponto a importância do conceito de Big Data, uma vez que esse tipo de arquitetura tende a funcionar melhor com mais dados de entrada.

Algumas aplicações comuns do Deep Learning :

- Processamento de Imagem;
- Processamento de Linguagem Natural

- Aplicações em Medicina:
- Aplicações de Reconhecimento de Imagens
- Câncer de Mama
- Doença de Alzheimer
- Diagnóstico Cardiovascular
- Câncer de Pele
- Derrame Cerebral
- Aplicações em Desenvolvimento de Medicamentos

Big data

é a área do conhecimento que estuda como tratar, analisar e obter informações a partir de conjuntos de dados grandes demais para serem analisados por sistemas tradicionais. O termo big data surgiu em 1997, sendo utilizado para nomear um grande volume, em rápido crescimento e, por vezes, não estruturado de dados gerados continuamente. Ao longo das últimas décadas, a quantidade de dados produzidos tem crescido de forma exponencial.

análise de dados

Análise de dados é o processo de aplicação de técnicas estatísticas e lógicas para avaliar informações obtidas a partir de determinados processos. O principal objetivo da prática é extrair informações úteis a partir dos dados. A partir destas informações, é possível tomar decisões mais assertivas e orientadas para resultados.

Análise diagnóstica

Neste tipo de análise de dados, se concentra em algo que já aconteceu. A análise diagnóstica tem como objetivo, encontrar relações de causa e efeito para destrinchar um acontecimento.

2-Relações das tecnologias citadas com o trabalho

Basicamente Neri é uma IA que faz uma análise diagnóstica de sintomas. Para que sua análise seja confiável é necessário a implementação de um deep learning com uma grande quantidade de dados sobre doenças e suas causas.

Seu trabalho é simular o raciocínio clínico usado pelos médicos, que são os princípios e as habilidades do pensamento crítico, processo intelectualmente disciplinado para, ativa e habilmente, conceituar, aplicar, analisar, sintetizar e/ou avaliar uma informação, obtida ou gerada por observação, experiência, reflexão ou comunicação.

A estrutura do processo de raciocínio clínico.



(Adaptado de: Cox M, Irby D, Bowen J, 2006.)

3-problemas que serão solucionados

erros diagnósticos

Os erros diagnósticos são um tema importante, com grande impacto social. Erros são comuns, uma estimativa é que os diagnósticos feitos por médicos estejam errados em cerca de 10 a 15% das vezes, conforme a OMS 5 pessoas morrem a cada minuto por erro médico. No entanto, apesar da sua importância, esse assunto tem recebido muito pouca atenção. Muitos médicos ainda ficam inseguros ou temerosos de discutir esse assunto abertamente (e muitos nunca ficam sabendo que erraram).

Três principais requisitos para chegar a um diagnóstico:

1) Conhecimento médico suficiente;

Os médicos só diagnosticam as doenças que conhecem

2) Coleta de dados completa;

Médicos costumam ter pressa, e muitas vezes fazem uma anamnese (histórico de todos os sintomas narrados pelo paciente sobre determinado caso clínico) muito sucinta ou um exame físico muito resumido. Além disso, às vezes os pacientes não são capazes de contar sua história adequadamente, por vários motivos, desde distúrbios da memória até rebaixamento da consciência. Finalmente, a situação pode exigir um raciocínio rápido e com poucos dados, como na emergência. Todas essas limitações aumentam significativamente o risco de erros diagnósticos, pois ao raciocinar com dados incompletos podemos deixar passar pistas importantes.

3) Raciocínio clínico adequado.

Seres humanos erram. Logo por mais que tenham boas intenções qualquer médico está sujeito ao erro.

Neri pode ser implementada em todas as etapas do diagnóstico minimizando as taxas de erros médicos