

**DISTrito**

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE

*Um olhar sobre  
suas aplicações*

# Metodologia

As startups delineadas no Report foram selecionadas a partir de um trabalho minucioso de pesquisa e consulta ao banco de dados de startups proprietário do Distrito. Para este estudo, utilizamos como base para a checagem de startups categorias do nosso banco de dados que consideramos fortemente relacionadas ao tema de inteligência artificial na saúde.

**O objetivo do mapeamento é recortar uma visão inovadora do ecossistema de startups, trazendo à luz startups que estão ajudando na implementação de tecnologias ligadas a inteligência artificial no Brasil.**

**Os critérios de seleção estabelecidos são:**

- Ter a inovação no centro do negócio, seja na base tecnológica, no modelo de negócios ou na proposta de valor.
- Estar em atividade no momento da realização do estudo, medido pelo status do site e atividade em redes sociais.
- Desempenhar atividade diretamente relacionada com foco em inteligência artificial e sua aplicação na saúde.

Também temos uma preocupação em incluir somente aquilo que consideramos startups dentro do nosso escopo - e por mais que nosso critério para defini-las seja bastante amplo, excluimos alguns tipos de negócio que, embora muitas vezes se autodenominem startups, acabam fugindo do conceito. Isso inclui empresas que têm como característica principal serem:

- Aceleradoras, incubadoras e ecossistemas;
- Software Houses (desenvolvimento de software sob demanda);
- Consultorias;
- Agências de marketing, publicidade e design.

Enfatizamos que os números apresentados estão sujeitos a alterações ao longo do tempo, conforme a precisão das informações fornecidas pelas próprias startups e nossa capacidade de interação com elas evoluem.

**Nosso objetivo é sempre melhorar e fazer o possível para destacar o ecossistema. Caso sua startup não esteja em nosso radar, por favor, nos encaminhe um e-mail para [conteudo@distrito.me](mailto:conteudo@distrito.me).**



# Introdução

Desde os tempos mais antigos, o campo médico sempre buscou maneiras de utilizar a tecnologia para melhorar o diagnóstico, tratamento e pesquisa de doenças. Agora, com os avanços na inteligência artificial (IA), estamos diante de novas possibilidades que permitem, de forma mais acelerada, o aprimoramento e desenvolvimento de novos produtos e serviços ligados à saúde.

As aplicações da IA na medicina não apenas otimizam os processos existentes, mas também introduzem novos métodos e soluções para desafios antigos. Por exemplo, a habilidade da IA de processar grandes volumes de dados pode ser crucial na avaliação de medicamentos, reduzindo o tempo de desenvolvimento e elevando sua eficácia.

Aplicações em IA têm surgido e sendo utilizadas também em diversos aspectos do setor, como na pesquisa clínica, nos cuidados de

saúde, na saúde pública e na gestão médica. Além disso, evidenciamos que é um mercado com bastante potencial no Brasil em vista do volume de investimento e número de deals. No total, quase US\$ 65,62 milhões foram investidos em 38 rodadas nas startups brasileiras focadas em inteligência artificial na saúde.

Nos cuidados diretos ao paciente, a melhoria da análise de imagens médicas em radiologia e patologia, previsão de riscos em cardiologia e saúde mental são algumas aplicações que mostram como a IA está remodelando o cenário da medicina prática.

Quando olhamos para a saúde pública, a IA emerge como uma ferramenta poderosa, principalmente em sistemas de vigilância epidemiológica, onde pode ajudar a identificar surtos de doenças de forma mais rápida que as abordagens tradicionais.

Na esfera da gestão médica, a IA promove eficiência e aprimoramento, com capacidades que vão desde a previsão de faltas em consultas até a detecção de atividades fraudulentas.

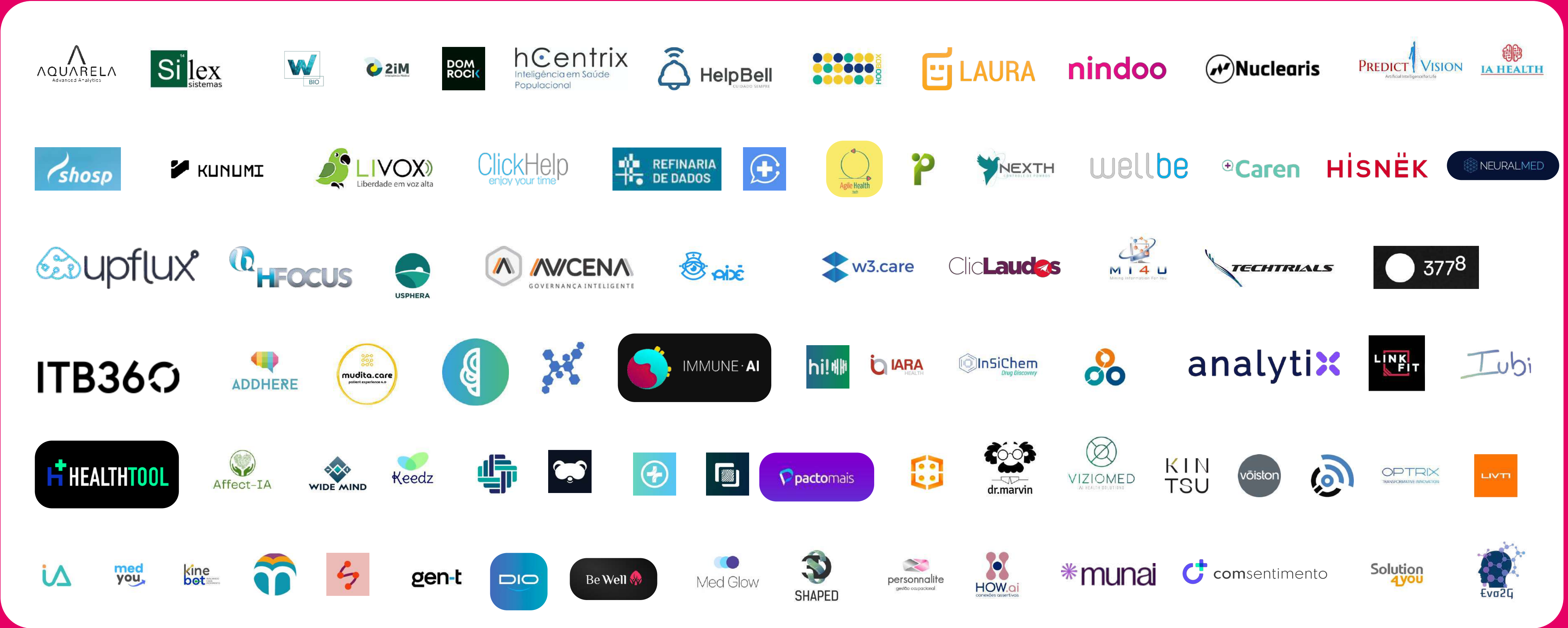
O objetivo central deste material é fornecer uma visão abrangente dessas aplicações com listas de soluções que podem ser interessantes para as corporações, além de dar uma ideia clara do futuro da medicina à medida que a IA continua a avançar e a ser integrada em nossos sistemas de saúde.

A jornada de transformação digital na medicina está apenas começando, e é essencial as empresas, principalmente as do setor de saúde, estarem cientes e preparadas para as inovações que estão surgindo no horizonte para seguirem competitivas a longo prazo.





# Radar - HealthTechs do Brasil de Inteligência Artificial





# Um mercado promissor no Brasil

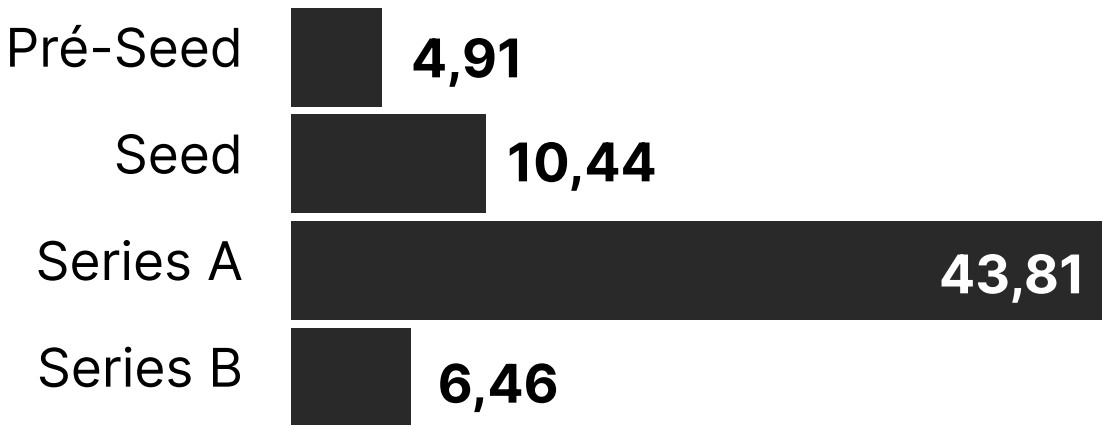
Aprofundando no segmento de healthtechs focadas na aplicação de IA, notamos uma disparidade no que tange a investimentos: existem apenas 4 rodadas de financiamento na série A e somente uma alcançou a série B, de forma que a grande maioria se concentra em estágios iniciais, como seed e pré-seed.

Este cenário sugere que, embora a tecnologia seja amplamente aceita, o mercado brasileiro ainda tem um longo caminho a percorrer em termos de consolidação de soluções de IA na saúde.

Com as vastas aplicações potenciais que a IA oferece - que serão apresentadas nas próximas páginas -, fica claro que existe uma lacuna significativa a ser preenchida no mercado nacional.

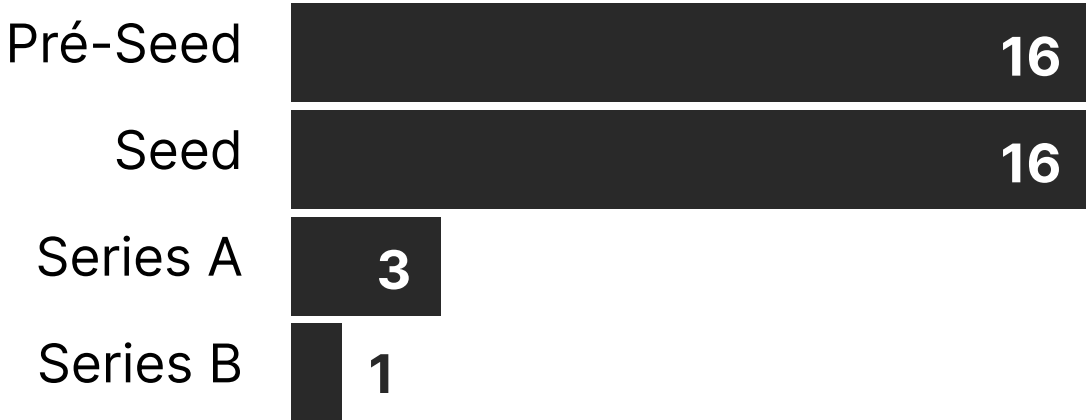
## Investimentos por funding (milhões de US\$)

FONTE: DISTRITO



## Deals por funding

FONTE: DISTRITO



Analisando os dados de investimento anual, percebemos um padrão semelhante.

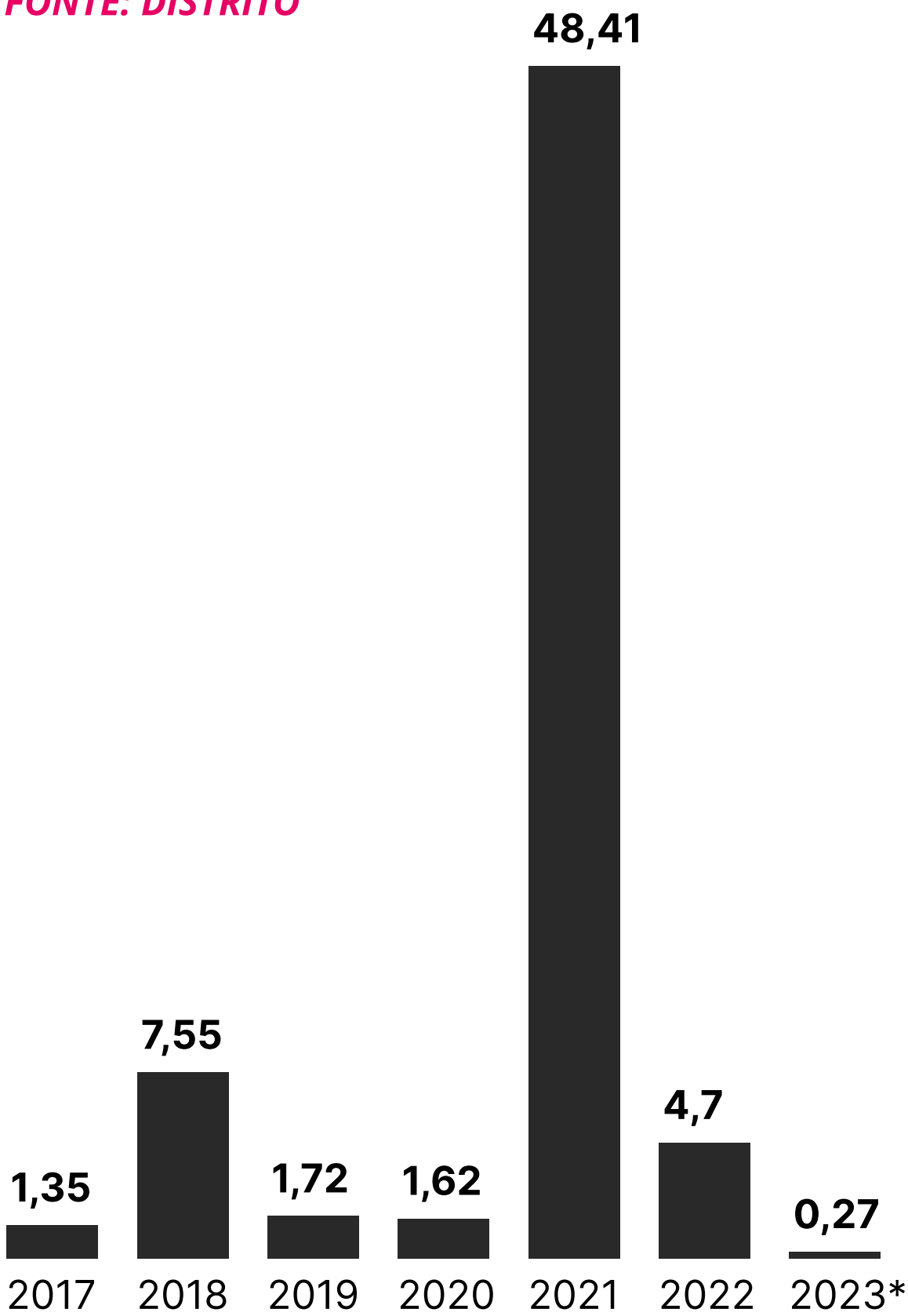
As startups de IA no setor de saúde receberam, em 2022, US\$ 4,7 milhões de investimento distribuídos em 7 negociações. Isto representa apenas 1,41% do montante total de US\$ 332,63 milhões captado por healthtechs latino-americanas no mesmo período.

Entretanto, há um vislumbre de otimismo. Apesar do mercado de tecnologia como um todo ter sofrido uma retração em 2022, o ano foi o segundo maior em volume de investimento para empresas de IA no setor.

Tal tendência aponta para o reconhecimento da importância da intersecção entre essa tecnologia e saúde, apontando para possíveis investimentos e criação de soluções para o futuro.

## Investimentos por ano (milhões de US\$)

FONTE: DISTRITO



# Impactos da IA na saúde

## Pesquisa Clínica

- Otimização na busca de literatura
- Avaliação de riscos e benefícios para seleção de pacientes
- Extração de informações químicas de compostos

Monitoramento

Análise de imagens

Fornecimento de informações para intervenções

Potencialidade de diagnóstico

Priorização de pacientes

## Cuidados de Saúde

Otimização do gerenciamento

Monitoramento e previsão de epidemias

Otimização da comunicação com a população

Identificação de pontos de melhoria

Detecção de fraudes

Gerenciar o fluxo de pacientes

Redução do gasto de tempo com tarefas burocráticas

Envio de lembretes de consulta e probabilidade de falta

## Gestão Médica



# AI para Pesquisas Clínicas

**A pesquisa biomédica tem se beneficiado bastante das soluções de inteligência artificial.** Uma das aplicações mais evidentes é a otimização de busca na literatura médica, como a realizada pelo buscador PubMed, portal de artigos científicos médicos, que utiliza algoritmos de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural para melhorar a experiência do usuário na busca. O algoritmo *Best Match* utiliza múltiplos sinais de relevância para classificar os resultados de pesquisa com base nas atividades dos usuários.

Na descoberta e desenho de novos medicamentos, os designers de medicamentos têm utilizado técnicas de *Machine Learning* para extrair informações químicas de grandes bancos de dados de compostos.

Como um exemplo, um algoritmo de *deep learning* foi treinado para prever a atividade antimicrobiana (tratamento de infecções, principalmente de origem bacteriana) de moléculas, identificando compostos inovadores.

**A IA também auxilia na predição de compostos com base em suas toxicidades e capacidades biológicas. A combinação de técnicas de triagem de alto rendimento com IA tem a capacidade de processar enormes volumes de dados biológicos.**

**Para ensaios clínicos controlados, a IA é essencial na avaliação de riscos e benefícios de intervenções médicas.** Essa tecnologia tem potencial para selecionar os pacientes certos e quantificar de forma mais sensível os pontos finais do estudo, resultando em uma execução mais eficiente e poder estatístico ampliado.

Neste tópico, é possível incluir a medicina de precisão, também conhecida como personalizada, que já abordamos mais detalhadamente no HealthTech Report 2023 no capítulo de tendências.

**A IA também pode melhorar o progresso dos pacientes ao avaliar os benefícios clínicos de diferentes métodos de pesquisa e múltiplos tipos de dados.** Modelos computacionais, como previsões de alvo de drogas e modelagem de rede metabólica, são avanços recentes nesse campo que foca em construir tratamentos baseados em aspectos genéticos de subgrupos populacionais.

### Inteligência Artificial aplicada na pesquisa clínica

Algumas atuações principais que elas possuem envolve a **seleção adequada de pacientes** para pesquisa clínica, triagem e retenção tanto de forma **generalista** (sem focar em patologias específicas) como de forma específica (com foco no câncer, por exemplo).

#### Brasil





CASE: **VARSOMICS + EINSTEIN**



**Setor:** HealthTech

**Fundação:** 2015



**Setor:** Saúde

**Fundação:** 1955



Fundada em **2015**, a Varsomics nasceu de uma parceria entre um especialista em bioinformática e o **Hospital Albert Einstein**.

O primeiro produto lançado, o Varstation, é capaz de automatizar a análise de dados genéticos dos pacientes, delimitando as variantes que podem ter relação com as suspeitas clínicas, e de fazer análises genéticas de microorganismos (como bactérias).

A Varsomics atua tanto no diagnóstico quanto no auxílio da pesquisa clínica e está totalmente alinhada com a tendência de

medicina de precisão. Um dos resultados da parceria foi o desenvolvimento de um teste de covid, que não indicava falso positivo e tinha uma capacidade 16x superior ao teste similar (RT-PCR).





Primeiro remédio feito por IA generativa é testado em humanos • Terra



A IA entrou de vez para os processos da pesquisa clínica, e isso envolve também a produção de medicamentos. Prova disso é a criação da NS018\_055, medicação pioneira desenvolvida por uma IA generativa para o tratamento de uma doença pulmonar crônica. Este medicamento é fruto de uma parceria entre a empresa de biotecnologia Insilico Medicin, de Hong Kong, e a empresa especializada no desenvolvimento de componentes eletrônicos Nvidia, nos EUA.



Empresários universitários recorrem à IA para melhorar o acesso a ensaios clínicos • Washington Examiner

Estudantes da American University, nos Estados Unidos, criaram um software que simplifica a linguagem médica para voluntários de estudos clínicos. O objetivo é que, com isso, centros comunitários possam auxiliar no recrutamento de pessoas com menos acesso à informação e aumentar a participação de diferentes grupos étnicos, raciais e com rendas variadas.

Big Pharmas apostam em IA para acelerar estudos clínicos • Reuters



Grandes farmacêuticas como Bayer, Amgen e Novartis estão utilizando IA para processar bilhões de dados públicos e disponibilizados pelas operadoras de saúde com o objetivo de encontrar informações essenciais para estudos clínicos. Além disso, o FDA (*Food and Drug Administration*, órgão que desempenha um papel próximo ao da Anvisa nos Estados Unidos) recebeu mais de 300 aplicações para utilização de IA em estudos clínicos entre 2016 e 2022.



# Transformando os cuidados médicos com IA



# Transformando os cuidados médicos com IA

A IA tem desempenhado um papel importante em várias tarefas no campo da medicina. Diversas áreas têm sido impactadas por essa tecnologia na hora de prestar cuidados ao paciente.

Na radiologia, por exemplo, as tecnologias baseadas em IA podem ser aliadas dos radiologistas na análise de imagens médicas. **Ferramentas de IA podem priorizar e rastrear descobertas que exigem atenção precoce, permitindo que os profissionais se concentrem em imagens que têm maior probabilidade de apresentarem anomalias.**

Na área da patologia, a IA tem sido aplicada a uma variedade de tarefas de processamento e classificação de imagens. **Essas incluem não só tarefas de baixo nível, como detecção focada em problemas voltados à identificação de objetos, mas também tarefas mais complexas, como previsão de diagnóstico e prognóstico de doenças, avaliação de gravidades e antecipação de respostas à terapia.**

Na cardiologia, a disponibilidade de novas técnicas de processamento de imagens cardíacas orientadas por IA revolucionou a área, permitindo que os cardiologistas

fizessem uma avaliação mais rápida dos pacientes. **Essa talvez seja a aplicação mais promissora da IA voltada para este campo, sendo o processamento automatizado de dados de imagens cardíacas um fator extremamente importante para a avaliação da estrutura e funções do coração.**

No quesito emergencial, a IA pode beneficiar diferentes fases do gerenciamento de enfermos. **Como exemplo dos resultados de sua aplicação, temos a melhora na priorização do paciente durante a triagem e a versatilidade na análise de diferentes elementos de seu histórico clínico.**

**Na parte cirúrgica, as decisões às vezes precisam ser tomadas sob restrições de tempo e condições de incerteza em relação aos diagnósticos e à resposta prevista ao tratamento.** Desafios como esse têm a possibilidade de serem superados por modelos de IA, que fornecem diversas fontes de informação que podem ajudar na tomada de decisão mais precisa.

**A IA também tem um papel importante na previsão de riscos, principalmente na avaliação da probabilidade de indivíduos possuírem uma condição de saúde**





# Transformando os cuidados médicos com IA

**específica.** Para avaliações de risco de doenças cardiovasculares, modelos preditivos baseados em IA mostraram desempenho aprimorado quando comparados a modelos de risco preditivos derivados de estatísticas.

Intervenções adaptativas são projetos de intervenção destinados a fornecer o tipo e nível de suporte certo, adaptando-se continuamente aos estados internos e contextuais de cada indivíduo.

**As intervenções adaptativas orientadas por IA podem fornecer suporte no tratamento médico por meio de duas vias diferentes: por meio de autoavaliações dos pacientes via entrada direta ou por meio de coleta passiva de dados, onde informações fisiológicas são coletadas usando sensores especiais.**

A IA também pode desempenhar um papel significativo no autocuidado de doenças crônicas e nas que afetam os idosos. **O monitoramento domiciliar tem o potencial de aumentar a independência e melhorar o envelhecimento em casa, acompanhando o espaço físico e as quedas.**

A IA também tem potencial para apoiar pacientes com problemas de saúde mental. **De fato, várias ferramentas estão atualmente em desenvolvimento, incluindo o rastreamento digital de depressão e humor por meio de interação com o teclado, fala, voz, reconhecimento facial, sensores e o uso de chatbots interativos.**

Startups de inteligência artificial que aprimoram o cuidado médico. Algumas aplicações envolvem o diagnóstico de doenças, dispositivos para monitoramento remoto e coleta de dados.

## Brasil



CASE: NEURALMED + NOTRE DAME INTERMÉDICA

A NeuralMed, fundada em 2018, emergiu como uma força pioneira. A startup centra-se na criação de algoritmos destinados a aprimorar as decisões no sistema de saúde, realizando análises de imagens e textos médicos em tempo real.

Em 2022, apresentaram ao mercado o "Atlas", um produto de processamento de linguagem natural projetado especificamente para o mapeamento de pacientes crônicos e de alto risco. Esta ferramenta é capaz de processar rapidamente milhões de dados não estruturados, oferecendo um panorama de pacientes de alto risco e permitindo um monitoramento contínuo em tempo real.

O impacto da implementação do Atlas é notável. A solução não apenas otimiza o tempo de inicialização dos cuidados preventivos, mas também contribui significativamente para a redução de desperdícios e custos.

Um exemplo tangível de seu sucesso é o projeto realizado em parceria com a Notre Dame Intermédica.

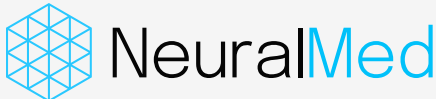
Graças à solução da NeuralMed, foi possível evitar gastos de até R\$ 22 mil por paciente anualmente, identificando e encaminhando pacientes crônicos para programas preventivos.

Nesta iniciativa, mais de 150 mil vidas foram monitoradas, resultando na identificação de mais de 3 mil pacientes crônicos anteriormente desconhecidos pela instituição.

Em um panorama mais amplo, a NeuralMed já monitorou e categorizou 5 milhões de vidas em termos de riscos associados a doenças crônicas. Tudo isso através da inteligência artificial.

Confira mais em nosso report Emerging Tech 2023.





Setor: HealthTech

Fundação: 2018





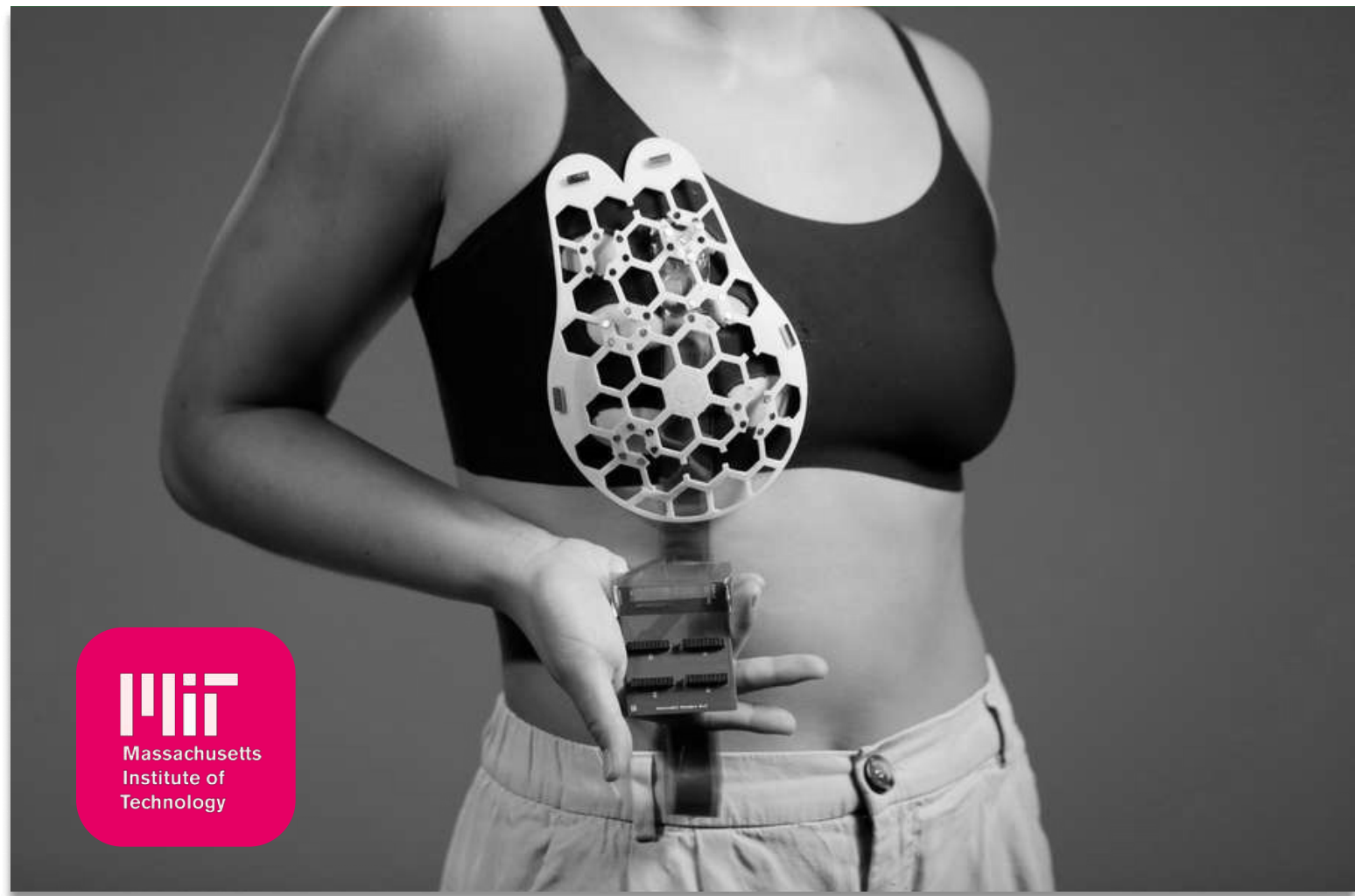
Setor: HealthTech

Fundação: 1968





MIT cria dispositivo usável para detecção de câncer de mama (MIT)



Pesquisadores do MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) criaram um dispositivo usável para monitorar e detectar precocemente o câncer de mama. O dispositivo, que pode ser acoplado ao sutiã, utiliza IA para fazer a coleta de imagens e identificar quando alguma mudança ocorre em tempo real, sem a necessidade de realizar radiologias anualmente e compará-las manualmente, o que pode levar à detecção precoce do câncer.



Uso da IA contra depressão inclui diagnóstico da doença pela fala (UOL)

Pesquisadores do Jinhua Advanced Research Institute e da Harbin University of Science and Technology, ambos na China, desenvolveram um software que consegue identificar e apoiar no diagnóstico de depressão através da fala. Para isso, os pesquisadores treinaram uma IA a partir de áudios e expressões faciais 3D de pessoas com e sem depressão.

Dante Pazzanese utiliza tecnologia Inteligência Artificial para avaliar obstrução de artérias (Saúde Business News)



O Hospital Dante Pazzanese, em São Paulo, incorporou, em sua rotina, o  $\mu$ FR (fluxo microvascular fracionado), uma inteligência artificial capaz de analisar imagens obtidas pelo cateterismo cardíaco e oferecer diagnósticos mais precisos. Essa tecnologia já foi utilizada em mais de 80 mil atendimentos ao redor do mundo e auxilia os médicos a identificar com extrema precisão a presença de isquemia, uma condição que compromete o fluxo sanguíneo no coração.

# Rumo à digitalização da saúde pública



# Rumo à digitalização da saúde pública

A inteligência artificial está emergindo como uma ferramenta potente no contexto de saúde pública. **Ela pode ajudar a identificar dados demográficos ou locais específicos onde prevalecem doenças ou comportamentos de alto risco, por exemplo.**

Há uma variedade de soluções de IA que têm potencial para melhorar a vigilância de doenças.

**A vigilância epidemiológica, por exemplo, integra diversas fontes de informações - como mídias sociais, sensores, dispositivos móveis e relatórios clínicos - para criar sistemas de alerta a partir de dados gerados por sensores e robôs de monitoramento.**

**Existe também uma ênfase crescente em intensificar o contato com a população, automatizando o processo de comunicação por meio de mensagens de texto e portais de pacientes, tornando o processo mais ágil e com melhor experiência para o paciente.**

A IA também pode ser uma grande aliada quando o assunto é atender aos desafios de saúde, principalmente em países subdesenvolvidos. Estes países frequentemente enfrentam escassez aguda de

profissionais de saúde e possuem sistemas de vigilância neste setor menos eficazes. **Em algumas situações, intervenções orientadas por IA têm ajudado a identificar surtos de doenças mais rapidamente do que abordagens tradicionais.**

No Brasil, o Ministério da Saúde tem como meta a introdução de tecnologias emergentes no Sistema Único de Saúde (SUS) para proporcionar à população um acesso mais ágil, universal e de qualidade à saúde pública.

**Um dos seus grandes focos é a integração da IA nos serviços de atendimento desde a atenção primária (nas Unidades Básicas de Saúde) até a terciária (nas Unidades de Terapia Intensiva, por exemplo), a partir do aplicativo "SUS Digital", ainda em desenvolvimento. A iniciativa busca, principalmente, aprimorar o acesso ao SUS por meio de aplicativos, uso de inteligência artificial e big data nos próximos anos.**

Esse projeto possui o potencial de modernizar a saúde pública, otimizando diagnósticos, diminuindo filas e reduzindo a necessidade de ida à unidade de saúde para atendimento.





CASE: **AIDOC + FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM (FIDI)**

**aidoc**

**Setor:** HealthTech

**Fundação:** 2016



**FIDI**

**Setor:** HealthTech

**Fundação:** 1986



A Aidoc, healthtech israelense, utiliza algoritmos de inteligência artificial para analisar e identificar padrões de imagem em exames de tomografia computadorizada. Quando identificada uma alta probabilidade de uma lesão crítica, o exame é priorizado, permitindo uma rápida intervenção médica. Esta rapidez é crucial, pois pode reduzir as chances de sequelas ou até mesmo salvar vidas, especialmente na primeira hora de atendimento.

Nos últimos anos essa startup firmou uma parceria com a Fundação Instituto de Pesquisa e Estudo de Diagnóstico por Imagem (FIDI), fundação sem fins lucrativos que leva recursos de assistência médica para a população brasileira, e trouxe iniciativas para atendimento na saúde pública em diversos estados, dentre eles Goiás e São Paulo, polos desse projeto em especial.

O sistema funciona basicamente da seguinte maneira: após a tomografia, as imagens são enviadas ao servidor da FIDI. Esse sistema identifica o exame da coluna cervical, torna os dados do paciente anônimos e os encaminha para o servidor na nuvem da Aidoc. Após isso, as imagens são devolvidas à FIDI com marcações de possíveis lesões. O exame é identificado novamente com os dados do paciente e é encaminhado para a central de laudos da Fundação. A partir daí, os exames com quadros mais críticos são priorizados, garantindo um atendimento mais rápido ao paciente.

**Redução de 34% no tempo de diagnóstico,** uma economia de 40 minutos, fazendo com que o tempo de diagnóstico caísse de 2 horas para 1h20.

**Mais de 100 mil exames realizados** como um todo, incluindo AVC, tumores cerebrais, entre outros.

**Mais de 6.000 exames da coluna vertebral** foram analisados entre 2019 e 2021, facilitando o rápido diagnóstico de lesões graves ou fraturas na coluna cervical.



Nova IA pode desbloquear a ‘matéria escura’ viral da próxima pandemia (BBC)



Cientistas do Scripps Research Institute, nos Estados Unidos, desenvolveram uma IA capaz de avisar com antecedência sobre possíveis pandemias virais através do acompanhamento de vírus endêmicos, ou seja, vírus que estão presentes em uma região específica e podem se espalhar. O objetivo é que o sistema avise com antecedência os sistemas de saúde a nível global e ajudem as autoridades de saúde a prevenir contágios em massa.

Cidade paranaense combate surto de Dengue com uso de inteligência artificial (Saúde Business News)

A cidade de Lupionópolis, no interior do Paraná, se deparou com um surto de dengue sem precedentes, que atingiu cerca de 20% da população. Segundo a recomendação do Ministério da Saúde, em casos de dengue deve-se realizar um hemograma a cada 4 horas, porém a pequena cidade não tinha estrutura para tal feito, sendo necessário aguardar de 1 a 2 horas para o resultado do exame. Porém, com a ajuda da healthtech Hilab, conseguiu agilizar o atendimento ao reduzir o tempo de resposta para 30 minutos. Isso porque a healthtech utiliza uma IA para analisar as amostras de sangue e disponibiliza os resultados em nuvem.



Rio de Janeiro cria primeiro centro de inteligência epidemiológica do Brasil

Utilizando inteligência artificial para análise de dados, a secretaria municipal de Saúde do Rio de Janeiro em parceria com a equipe de vigilância em saúde da Prefeitura do Rio, e com apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), implantou o primeiro Centro de Inteligência Epidemiológica do Brasil. O objetivo é trazer dados importantes para que os gestores públicos possam garantir a segurança sanitária da cidade.



# Aumentando a eficiência na gestão da médica



# Aumentando a eficiência na gestão da médica

A IA está promovendo uma revolução na administração da saúde.

A simplificação da burocracia entra em um contexto onde os sistemas de saúde são marcados por fluxos administrativos intensos e complexos, envolvendo pacientes, profissionais, instituições, farmácias, pagadores, reguladores, entre outros.

Segundo um estudo de Clay e Stern (2015), gasta-se mais de 50% do tempo das práticas médicas em burocracia, sendo a maior parte evitável principalmente com as aplicações em IA. **Essa tecnologia tem a capacidade de executar tarefas rotineiras de forma mais eficiente e imparcial, reduzindo erros e agilizando processos. No entanto, questões de segurança e privacidade, como o risco de invasões, devem ser cuidadosamente gerenciadas.**

Outra aplicação tem relação ao agendamento das consultas. **Algoritmos alimentados por histórico de dados podem prever quais pacientes têm a probabilidade de faltar às consultas. Isso permite que os profissionais de saúde tomem medidas proativas, como enviar lembretes específicos, ou responder a dúvidas e necessidades dos pacientes de forma**

**personalizada.** Essa aplicação também pode ser útil para o setor público, uma vez que o paciente não precisa ir ao posto de saúde para tirar a dúvida com o médico.

**Os algoritmos de IA também podem ser treinados para detectar atividades fraudulentas na saúde, como a utilização de códigos para serviços médicos mais caros do que os realmente realizados.** Isso economiza recursos significativos e garante a integridade financeira dos sistemas de saúde.

Gerenciar o fluxo de pacientes com eficiência é outro ponto crucial para garantir a qualidade do atendimento e a satisfação dos pacientes. **A IA tem a possibilidade de ajudar na previsão do volume de chegadas de pacientes, particularmente em departamentos de emergência, permitindo um planejamento operacional mais fluido.**

**Por fim, as auditorias de saúde também conseguem ser auxiliadas pela IA, principalmente em atividades que envolvem a revisão dos registros dos pacientes para identificar pontos de melhoria,** de forma que a IA proporciona informações quantitativas mais precisas sobre o estado atual dos serviços e gera recomendações mais eficazes para melhorar os resultados clínicos.

## Inteligência Artificial na gestão médica

Startups de inteligência artificial que melhoram a gestão médica. Algumas aplicações incluem gestão das informações dos pacientes para otimização da experiência, consulta de preços e consulta de informações.

### Brasil





Planos de saúde no Brasil usam biometria e IA contra fraudadores (Estadão)



Os convênios médicos enfrentam, há muito tempo, problemas relacionados à fraudes. Para isso, têm adotado recursos como biometria facial para acessar aplicativos e IA para identificar clínicas com históricos problemáticos.



Inteligência artificial dá apoio em UTIs, prevê falta em consultas e alerta para pacientes graves (Folha de São Paulo)

Instituições médicas, como a Rede D'Or, estão utilizando sistemas baseados em IA para cruzar informações como tempo de agendamento, deslocamento, horários e outros fatores para prever maior risco de falta em consultas e otimizar a agenda. A partir da implementação desse sistema, conseguiram minimizar as faltas em 33%.

Google testa em hospitais novo chatbot que responde perguntas médicas (UOL)



Até as BigTechs estão de olho no setor da saúde: o Google, uma das maiores BigTechs do mundo, está desenvolvendo um chatbot que apoia os médicos e pacientes. A aplicação não só responde a perguntas médicas relacionadas à compreensão de exames, como também resume documentos e agrupa dados de pesquisas para utilização médica.



# Conclusão

# Conclusão

O avanço da IA no campo médico representa um marco transformador na evolução da saúde. Desde os primórdios da medicina, a tecnologia tem sido uma aliada na busca pela melhoria do diagnóstico, tratamento e pesquisa de doenças. A IA não só otimiza processos já existentes, mas também apresenta soluções inovadoras para desafios antigos, como a análise acelerada de grandes volumes de dados, crucial para avaliações farmacêuticas, e muito mais.

As aplicações da IA se estendem por vários aspectos da saúde como os apresentados durante o material. Na pesquisa clínica, a IA auxilia na otimização de buscas na literatura médica, design de novos medicamentos e em ensaios clínicos controlados. Nos cuidados de saúde, desde a radiologia à cardiologia, a IA revoluciona a análise, previsão e tratamento, facilitando diagnósticos precisos e intervenções personalizadas. Na saúde pública, além de potencializar sistemas de vigilância epidemiológica, a IA tem o potencial de reformular o acesso público à saúde, como evidenciado no projeto "SUS Digital" do Ministério da Saúde. Na gestão médica, a IA introduz eficiência e precisão, simplificando a burocracia e otimizando a administração do setor.

No Brasil, a onda de investimento em startups focadas em IA na saúde sinaliza um mercado em ascensão, com quase US\$ 77 milhões investidos, mesmo a maioria dos investimentos estando ainda em estágios iniciais. O ano de 2022 revelou-se promissor para o setor, apesar de uma retração geral do mercado de tecnologia, com o segmento de IA registrando seu segundo maior volume de investimento anual.

Entretanto, há um longo caminho a ser trilhado: a concentração de investimentos em fases seed e pré-seed sugere que o mercado brasileiro ainda está em processo de consolidação de soluções de IA no setor. A vasta gama de aplicações potenciais que a IA oferece deixa claro que ainda há uma lacuna considerável a ser preenchida.

A transformação digital na medicina é inegável. Para permanecerem competitivas a longo prazo, empresas e entidades de saúde devem estar cientes e preparadas para as inovações que surgirem. Apesar dos desafios ligados a essa tecnologia, como questões regulatórias, adesão e precisão dos modelos, o futuro da medicina é uma intersecção de humanidade e tecnologia, e a IA está no centro dessa evolução.



## EQUIPE TÉCNICA

|                                   |                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| AUTORES                           | LEONARDO BONA,<br>JENIFER FONSECA                     |
| REVISÃO, EDIÇÃO<br>E PLANEJAMENTO | EDUARDO FUENTES                                       |
| DESIGN                            | LETÍCIA PADUA,<br>CARLOS LEANDRO<br>E SOPHIA ROSSETTO |

©DISTRITO 2023 O CONTEÚDO DESTES  
MATERIAL PERTENCE AOS SEUS REALIZADORES

É vedada sua utilização para fins comerciais e publicitários sem prévia  
autorização. Estão igualmente proibidas a reprodução, distribuição e  
divulgação total ou parcial dos textos e gráficos que compõem este estudo.