PRÓXIMO NÍVEL

por Embratel

10 tendências
EM SAÚDE DIGITAL

Sumário



3 Introdução

5 Internet das Coisas Médicas

6 Planos digitais

7 5G impulsionando a área da saúde

8 Femtechs

10 AI e Machine Learning aplicadas na Saúde

12 Realidade virtual, aumentada e metaverso



13 Cirurgia robótica à distância

14 Telemedicina

15 Nanotecnologia

16 Wearables

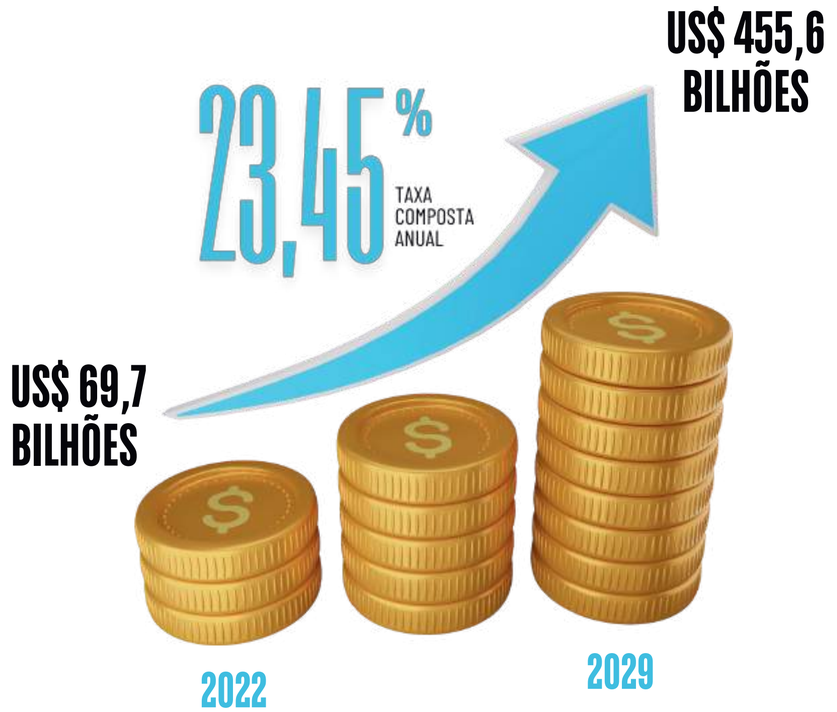
17 Conclusão

Introdução

A digitalização na área de saúde é um caminho sem volta e um mercado bilionário. De acordo com a Exactitude Consultancy, a demanda global de **EHealth** – ou saúde digital – foi avaliada em US$ 69,7 bilhões em 2022 e deverá crescer a uma taxa composta anual de 23,45% até 2029, quando deverá chegar a US$ 455,6 bilhões. Dentro desse universo, estamos falando na utilização segura e rentável de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para apoiar as atividades relacionadas à saúde.

Essa é a definição colocada pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A entidade também destaca que as atividades de saúde digital envolvem múltiplas intervenções, incluindo telessaúde, telemedicina, saúde móvel (mHealth), registros médicos ou de saúde eletrônicos (eMR/eHR), big data, wearables e até inteligência artificial. E mais: o papel da saúde digital foi reconhecido como fundamental para atingir prioridades globais de saúde, como a cobertura universal de saúde (UHC) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da ONU.

DEMANDA GLOBAL DE EHEALTH

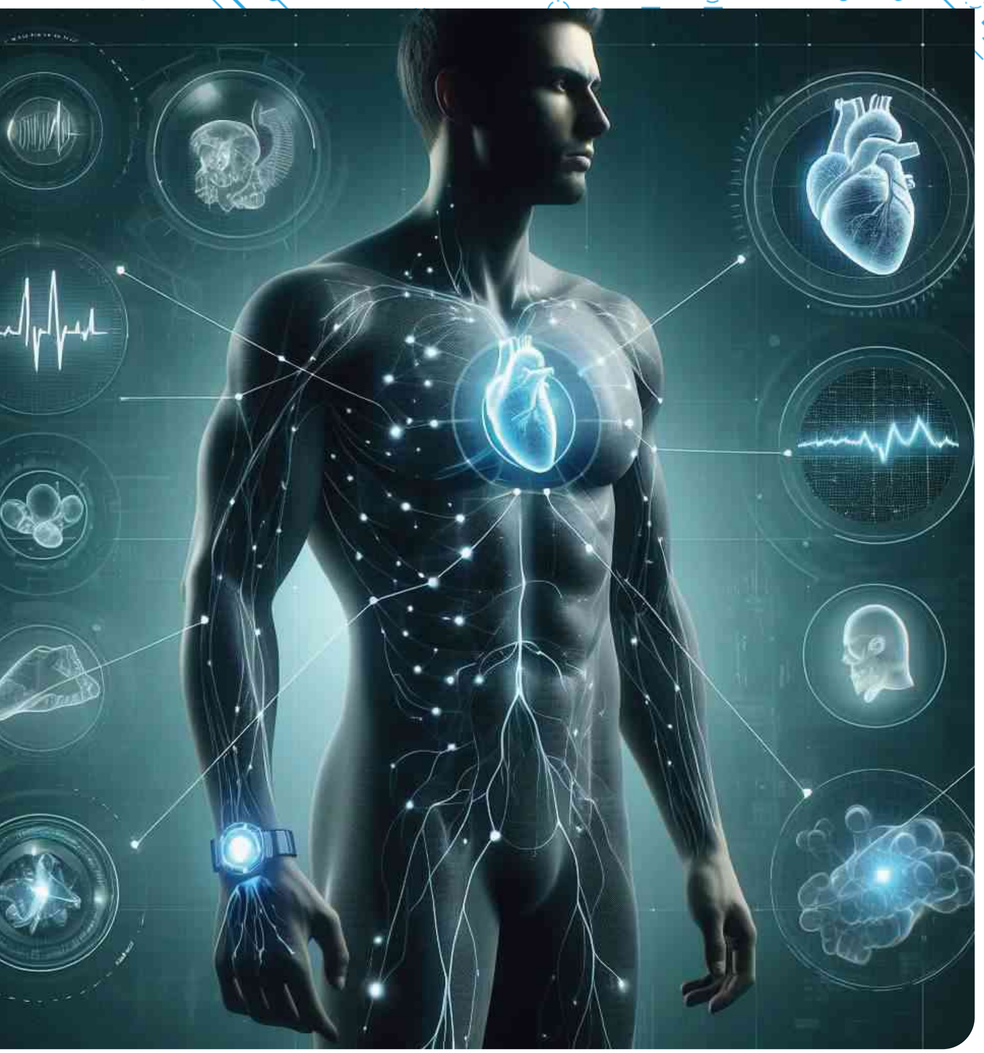


Nesse e-book, intitulado **Dez tendências em Saúde Digital**, vamos falar de algumas das tecnologias que já estão movimentando os vários segmentos de saúde. A intenção é apresentar as tendências e abrir uma discussão mais ampla sobre o papel da tecnologia, principalmente no pós-Covid.

tendências

SAÚDE DIGITAL

1. Internet das Coisas Médicas – (IoMT)
2. Planos digitais
3. 5G impulsionando a área da saúde
4. Femtechs
5. AI e Machine Learning aplicadas na Saúde
6. Realidade virtual, aumentada e metaverso
7. Cirurgia robótica à distância
8. Telemedicina
9. Nanotecnologia
10. Wearables



1 Internet das Coisas Médicas **(IoMT)**

A Internet das Coisas Médicas (IoMT) é uma evolução do conceito de Internet das Coisas (IoT) para a área de saúde. O objetivo é oferecer um tratamento especializado, orientado por dados de dispositivos conectados a equipamentos de assistência médica ou mesmo no paciente.

A TE Connectivity mapeou mais de 40 aplicações de sensoriamento somente na área médica. São tecnologias para tratamento cardiovascular, diagnóstico e monitoramento de pacientes e na área cirúrgica, entre outras frentes. As variáveis medidas incluem desde parâmetros básicos como temperatura e pressão até aspectos mais sensíveis, como os sensores usados para medir a condição de órgãos que estão sendo transportados e que serão usados em transplantes humanos.

A aferição de temperatura, que pode ser feita usando sensores comuns, ganhou aplicações personalizadas que incluem a medição contínua em áreas como o esôfago, usando materiais descartáveis. Os tratamentos também ganham em precisão e segurança, como é o caso do monitoramento do gás hospitalar, onde sensores podem detectar rapidamente qualquer situação diferente do normal.

O avanço também acontece nas cirurgias. Em intervenções oftalmológicas, por exemplo, os sensores podem manter as pressões de fluído no olho durante as intervenções. No tratamento de câncer cerebral, pequenos sensores na ponta de agulhas podem monitorar o esfriamento ou aquecimento do cérebro durante os procedimentos para eliminar as células cancerígenas.

Em resumo, o uso de sensores vestíveis, instrumentos de exames médicos e ativos hospitalares para estabelecer uma plataforma de informações ajuda os médicos e demais profissionais de saúde a tomarem decisões melhores e mais precisas.

2 **Planos** digitais

A pandemia de Covid-19 foi um divisor de águas na área da saúde, inclusive pela maior abertura às soluções de atendimento remoto. Os planos de saúde digitais surgiram acompanhando as novas demandas, como aponta o site **G1** ainda em 2021. De acordo com a reportagem, o crescimento desse tipo de plano acontecia com foco em medicina preventiva e era puxado pela iniciativa de várias startups. Essas health techs combinavam o resgate do médico de família com análise de dados e inteligência artificial no acompanhamento dos pacientes.

No Brasil, já existem vários planos digitais, criados por startups, e esse mecanismo deverá atender a demanda crescente. É o caso do Alice, que tem rede credenciada de hospitais em São Paulo e cobertura nacional de referência. O contato básico acontece via aplicativo, com suporte de profissionais de saúde. Para o mesmo app convergem os resultados de exames, reduzindo a papelada e a burocracia. Em função do histórico de dados, os profissionais conseguem dar recomendações mais assertivas para os pacientes.



O cuidar.me tem a mesma dinâmica de uso de aplicativo, combinado com inteligência de dados, além do suporte de especialistas em saúde e parceria com redes de hospitais. O papel desta e de outras empresas nessa área é preencher lacunas dos serviços tradicionais, sem deixar de lado a qualidade de assistência e o acompanhamento humanizado, como define artigo sobre o tema na revista **Veja**. A oferta também desafogaria o Sistema Único de Saúde (SUS).

A experiência dos Estados Unidos mostra aspectos interessantes que talvez possam ser replicados no Brasil, caso da Elevance Health, uma das três maiores seguradoras do país, que vai oferecer smartphones, com serviços ilimitados de dados e sem custo para alguns indivíduos elegíveis, inscritos em planos de saúde afiliados ao Medicaid (programa de saúde para pessoas de baixa renda e recursos limitados).

Essa iniciativa inclui dispositivos com dados que permitem uma experiência personalizada e acesso a ferramentas digitais. A conectividade acontece por meio de parceria com operadoras tradicionais. Detalhe, segundo o site **Saúde Business**, fonte dessa informação, quase 25% dos americanos adultos com rendimentos inferiores a US$ 30 mil não tem acesso a smartphone. Além de aplicativos específicos, o telefone virá com materiais educativos sobre saúde e uma linha direta de atendimento.



3 5G impulsionando a área da saúde

Na avaliação da consultoria PwC, um novo ecossistema de cuidados com a saúde está tomando forma à medida que o 5G aparece no radar como solução de conectividade e permite a aplicação mais ampla de tecnologias como robótica, IoT e IA. A PwC destaca um novo termo para essa nova era, a chamada medicina 4P – ou seja, preditiva, preventiva, personalizada e participativa.

Ela será preditiva, em função do fluxo constante de dados instantâneos sobre os sinais vitais dos pacientes e alertas relevantes, combinados com informações sobre comportamentos de estilo de vida e fatores sociais. O resultado é um novo ecossistema de saúde, mais capacitado para prever os riscos para os pacientes.

Ao ser preditivo, o sistema de saúde aumenta a capacidade de tomar medidas preventivas. Um exemplo adequado – especialmente relevante no contexto do surto de Covid-19 – foi a capacidade de rastrear com uma precisão sem precedentes a localização e proximidade de um grande número de pessoas que utilizam aplicações para smartphones, como ficou evidenciado na Coreia do Sul.

Já a personalização vem com a combinação de monitorização constante da saúde em tempo real por meio de redes 5G, o que pode levar a oportunidades para tratar individualmente as experiências e intervenções de saúde das pessoas. O lado participativo, por sua vez, acontece pela transformação do paciente, de um polo passivo, para um papel mais engajado para gerir bem-estar, diagnósticos e tratamentos.

4 Femtechs

Criado pela empreendedora dinamarquesa Ida Tin, o termo femtech é usado para designar soluções inovadoras com base tecnológica com ênfase em questões do universo feminino. A própria Ida, CEO da startup Clue, que disponibiliza um aplicativo para monitoramento de menstruação, está alinhada com a filosofia que dá às mulheres o maior controle, por exemplo, em sistemas de planejamento familiar, inclusive da saúde reprodutiva.

De acordo com o Cubo Itaú, as empresas voltadas a mulheres ainda estão começando a ganhar tração no Brasil, mas o potencial para elas é grande. O movimento Femtechs Brasil indica que apenas 4,7% das startups são fundadas exclusivamente por mulheres e atualmente somente 3% dos investimentos no Brasil em digital health ajudam a fomentar startups fundadas por mulheres.

> **Outra estatística indica a importância de empoderar as mulheres: apesar de serem 50% da população humana, as mulheres são responsáveis por 90% das decisões sobre cuidados na saúde, na avaliação da Femtechs Brasil.**





Globalmente, o subsegmento de saúde e bem-estar da mulher não foi muito atingido pela crise das empresas de tecnologia dos últimos tempos, de acordo com o Meio & Mensagem.

CRESCIMENTO GLOBAL DE FEMTECHS



As projeções para os próximos anos são de crescimento: embora os investimentos globais em healthtechs tenham caído 46% em 2022, a participação dessas empresas aumentou significativamente, segundo levantamento do PitchBook. Outra consultoria, a Arizton Advisory & Intelligence, aponta que o mercado de femtechs manterá seu crescimento global em 2024, com uma taxa composta anual (CAGR) de 13,3% até 2026, a partir da avaliação em mais de US$ 50 bilhões em 2023.

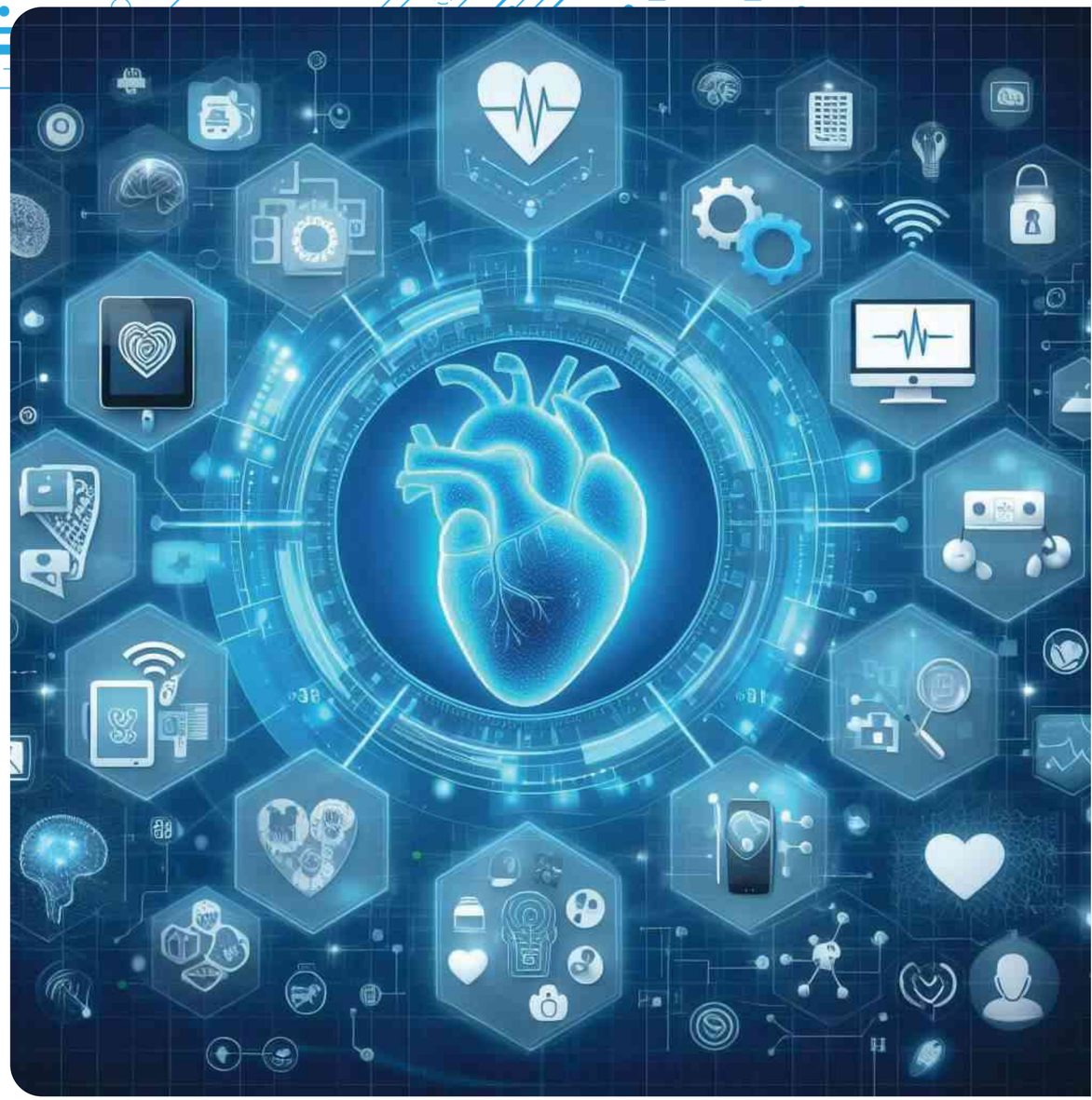
Outro dado relevante é que o setor da saúde é onde há mais startups que desenvolvem soluções para mulheres. A base da afirmação é o levantamento da Mckinsey, que indica ainda as principais aplicações desenvolvidas. A lista inclui plataformas de indicações de profissionais de saúde, de auxílio diagnóstico, e-commerce de produtos, além de dispositivos ginecológicos e de fertilidade.



5 AI e Machine Learning aplicadas na Saúde

A explosão de dados digitais na saúde vai exigir cada vez mais o uso de recursos de Inteligência Artificial (IA) e de aprendizado a máquina (ML). Essa é a avaliação de cinco especialistas norte-americanos no paper sobre o tema. De acordo com eles, o tsunami de dados tem sido impulsionado por três fatores: a utilização generalizada de registros médicos eletrônicos, o desenvolvimento de tecnologias inovadoras de monitoramento e a crescente adoção de dispositivos de consumo vestíveis.

Eles também apontam quatro desdobramentos do uso de IA e do ML na saúde. O primeiro deles é a criação de modelos dinâmicos de previsão de risco clínico, além da possibilidade de automonitoramento e de atualização automática. É uma revolução, considerando que as abordagens comuns de previsão de risco são estáticas e atualizadas com pouca frequência.



Outra mudança significativa envolve a modelagem preditiva e a visão do Learning Health System. Traduzindo: a IA e o ML ajudam a identificar problemas clínicos relevantes, passíveis de serem endereçadas, ao mesmo tempo que tornam possível o monitoramento de resultados pós-implementação. Na prática, significa mostrar como foi a eficácia clínica da adoção de medidas pelos profissionais de saúde. A modelagem preditiva, por sua vez, é importante para o Learning Health System, onde equipes multidisciplinares, incluindo o próprio paciente, colaboram para melhorar e inovar o processo de cuidado na saúde.

O terceiro desdobramento envolve a validação de algoritmos preditivos clínicos. Juntos, a IA e o ML podem contribuir para melhorar problemas de desenvolvimento de algoritmos na saúde, evitando erros como abordagens fracas de gerenciamento de mudanças e o desvio distributivo, que são comuns às falhas de generalização.

Por fim, as análises preditivas e modelos baseados em dados de streaming contínuo são dois ganhos da IA e do ML na saúde. O foco é tratar dados como os de telemetria cardíaca e de UTIs. Segundo os especialistas, informações como essas, embora críticas para a monitorização de pacientes em tempo real, raramente são retidas e incorporadas em modelos preditivos.



6 Realidade virtual, aumentada e metaverso

A realidade virtual (VR) e a realidade aumentada (AR) são duas tecnologias diferentes, mas complementares. Além de permitir uma experiência virtual em três dimensões (VR), a combinação viabiliza ainda a interação também com elementos reais, quando se usa a AR. O uso das duas na área de saúde é uma tendência, ainda mais que se pode associá-las a outros dispositivos.

O portal **Memed** aponta pelo menos três grandes aplicações na área da saúde, a começar por treinamentos e ensino, onde as duas tecnologias podem simular, por exemplo, um atendimento médico no ambiente virtual, com um paciente virtual. O médico ou o estudante de medicina podem também treinar cirurgias com o auxílio dessas tecnologias. Da mesma forma, outros profissionais de saúde tem a possibilidade de treinar habilidades nesse universo.

O tratamento de pacientes é outra frente de uso da VR/AR. Os médicos e outros profissionais de saúde podem se beneficiar de mais informação técnica entregue pelos dispositivos, enquanto muitos pacientes remotos têm a possibilidade de atendimento de qualidade, mesmo não estando em grandes centros. O teste de medicamentos fecha a tríade de possibilidades, possibilitando a visualização dos efeitos das drogas no organismo virtual antes da prescrição real.

A combinação de VR/AR também pode atuar no metaverso, onde avatares de pacientes poderão passar por exames e diagnósticos, incluindo até mesmo a simulação de sensações.

7 Cirurgia robótica à distância



A telecirurgia ou cirurgia remota usa a robótica e as redes de banda larga para conectar cirurgiões a pacientes que estão geograficamente distantes. Com isso, essa nova fronteira ultrapassa várias limitações – desde a questão de distância até questões financeiras, uma vez que reduz o custo de deslocamentos. Os pacientes, por sua vez, podem usufruir do conhecimento de profissionais de saúde que provavelmente não encontrariam em seus locais.

Além da melhoria nas tecnologias de robótica e telecomunicações, a telecirurgia também está sendo beneficiada pelas melhorias na formação médica e na oferta de novos recursos, como realidade virtual e aumentada e também o suporte via IA e ML. Hoje, as ferramentas telecirúrgicas combinam vários sistemas de exibição para permitir a transmissão de vídeo de alta definição para cirurgiões localizados remota e simultaneamente, segundo a News Medical Net, site especializado no tema.

De acordo com o jornal Estado de Minas , são realizadas aproximadamente **1 milhão de cirurgias robóticas ao ano (dado de 2023)** e a expectativa é que esse número mais que dobre em um período de três anos, ultrapassando a marca de 2 milhões. O jornal aponta ainda que **8,5 milhões de pacientes foram operados com o auxílio do robô no mundo em 2023**, sendo 100 mil no Brasil.

8 Telemedicina

Talvez a mais conhecida das vertentes da saúde digital, a telemedicina nada mais é do que a prestação remota de serviços de saúde e consultas médicas com o uso de tecnologias de comunicação digital. O **termo** se refere a um conjunto de serviços clínicos, portanto serviços não-clínicos estão fora do escopo da telemedicina, mas podem fazer parte da Saúde Digital.

No Brasil, a mais recente pesquisa TIC Saúde, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), mostra que a teleconsulta, um dos serviços da telemedicina, foi utilizada por 33% dos médicos e 26% dos enfermeiros. Os dados do comitê apontam ainda que, se comparado ao período anterior à pandemia de Covid-19, cada vez mais os profissionais da saúde têm acessado informações dos pacientes disponíveis de modo eletrônico.

Outros dados mostram que, com relação às anotações de enfermagem, houve um aumento de 52% em 2019, para 81% em 2022. Para os médicos, foi registrado um crescimento de 74%, em 2019, para 85% em 2022 na disponibilidade de listas de medicamentos prescritos aos pacientes.



O levantamento mais recente da TopMed, divulgado na plataforma Saúde Business, indica que as **consultas à distância aumentaram 50,2% entre junho de 2021 e maio de 202**3. E isso aconteceu em todas as regiões do Brasil. E mais: **os atendimentos em especialidades médicas cresceram 96,3%**, incluindo áreas como neurologia, psiquiatria e endocrinologia. As consultas em clínica geral e medicina da família, por sua vez, cresceram 39.9%.



9 Nanotecnologia

De acordo com o Centro Nacional para Informação Biotecnológica, dos Estados Unidos, a nanotecnologia é usada para conduzir procedimentos médicos sensíveis. E esse recurso tecnológico tem se mostrado bem-sucedido em áreas de diagnóstico, tratamento de doenças, medicina regenerativa, terapia genética, odontologia, oncologia, indústria estética, distribuição de medicamentos e terapêutica.

Esse é o caso de vários kits de diagnóstico baseados em nanotecnologia, como nanosensores, agentes de imagem baseados em nanopartículas, ensaios de PCR baseados em nanopartículas, juntamente com medicamentos modernos baseados em nanopartículas. Medicamentos conhecidos como o Abraxane (paclitaxel ligado a nanopartículas de albumina) e Doxil (doxorrubicina lipossomal peguilada) fazem parte desse esforço.

A nanotecnologia também é forte aliada no desenvolvimento de ferramentas de diagnóstico complementares aos tradicionais exames laboratoriais e promete descentralizar, simplificar e acelerar a testagem de pacientes, especialmente o processo de triagem de doenças ou automonitoramento, caso da glicemia em pacientes diabéticos. Essa é a informação da revista **Ciência e Cultura**, que aponta ainda que no Brasil 70% das decisões médicas se baseiam em exames. As despesas com eles chegam a representar 25% de todos os custos com diagnósticos no país.

10 Wearables

Na avaliação de três especialistas em wearables médicos, esses dispositivos não-invasivos são ferramentas potencialmente disruptivas e poderosas para promover a igualdade na saúde em grande escala. Segundo eles, os wearables não se limitam aos ambientes hospitalares e podem ser usados em ambientes clínicos e não clínicos, interagindo remotamente com o ecossistema mais amplo de prestação de cuidados de saúde.

A evolução dessa tecnologia ganhou força com os dispositivos de condicionamento físico pessoal, aproveitando formatos familiares como relógios, pulseiras ou anéis. O desenvolvimento de fatores como formatos alternativos e mais discretos (por exemplo, adesivos), locais de aplicação variáveis (por exemplo, tórax) e capacidades adicionais de detecção biofísica e bioquímica (por exemplo, eletrocardiograma, níveis de glicose no sangue) ampliaram as aplicações potenciais na área da saúde.

Para os especialistas, as futuras inovações nesta classe de dispositivos são amplas, incluindo medicamentos terapêuticos, miniaturização, tecnologias transitórias, detecção de doenças habilitadas para monitoramento remoto em nível populacional e incorporação de inteligência artificial.



>>>

Mesmo no Brasil, as pessoas passaram a ver a tecnologia não apenas como uma maneira de monitorar e gerenciar sua aptidão física geral, mas também para avançar no controle de condições crônicas ou contínuas de saúde. A afirmação vem de um relatório da Cisco AppDynamics, divulgado em 2022. De acordo com o estudo, **89% dos consumidores brasileiros desejam usar tecnologias de saúde, incluindo wearables, para gerenciar condições mais críticas de saúde.**



Conclusão

O Brasil tem um longo caminho para avançar em Saúde Digital, mas alguns passos importantes foram dados, como é o caso da Lei nº 13.989, que liberou em caráter emergencial várias atividades de telemedicina, que é uma vertente de Saúde Digital. Isso aconteceu em abril de 2020, ainda com os efeitos da pandemia de Covid-19, que acelerou – em nível mundial – a adoção mais intensa de recursos de Saúde Digital.

Outro dado importante da pandemia: de acordo com a Associação Brasileira de Planos de Saúde (Abramge), mais de 2,5 milhões de teleconsultas ocorreram entre abril de 2020 e junho de 2021. E 90% destes pacientes conseguiram resolver seu problema sem precisar sair de casa.

A pegada digital do país, inclusive via startups, reforça que é possível avançar com soluções intermediárias, caso dos planos digitais, para suprir a grande carência de serviços de saúde. Avanços acontecem em várias frentes, como o uso de IA para ajudar a identificar nódulos cancerígenos em exames de raio-X e tomografia, para citar apenas um exemplo.

Com relação à segurança de dados, a OMS tem dados que comprovam que o Brasil não é exceção nessa área e suas estratégias para fortalecer a segurança da saúde incluem um sistema global para facilitar a mobilidade e proteger os cidadãos contra ameaças à saúde. A base desse sistema, anunciado em julho de 2023, é o sistema de certificação digital Covid-19, da União Europeia, comprovando que a tecnologia é aliada importante da saúde em vários níveis.

E mais importante: em março de 2024, o Ministério da Saúde iniciou a primeira etapa do Programa SUS Digital, que tem como principal objetivo impulsionar a transformação digital dentro do Sistema Único de Saúde (SUS).

A regulamentação da etapa 1 envolve a elaboração dos Planos de Ação de Transformação para a Saúde Digital (PA Saúde Digital) pelos estados, Distrito Federal e municípios que optarem por aderir ao programa. A elaboração dos PA Saúde Digital seguirá três fases distintas, incluindo diagnóstico situacional do território e avaliação do nível de maturidade digital.

Entre os objetivos específicos do Programa estão o estímulo ao uso ético e crítico das novas tecnologias digitais no contexto do SUS, o apoio à proposição de soluções digitais colaborativas e o incentivo à formação em saúde digital.



Conheça a solução
de Interoperabilidade
na Saúde da **Embratel**

CLIQUE AQUI E CONFIRA

PRÓXIMO NÍVEL
por Embratel