

Relatório Técnico nº13/2023

Telessaúde, Tecnologias e Inovação em Saúde

O Relatório Técnico da Agenda Mais SUS é uma iniciativa do Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (IEPS), da Umane e do Instituto Veredas, que integram as ações da “Agenda Mais SUS: Evidências e Caminhos para Fortalecer a Saúde Pública no Brasil”. A Agenda tem o objetivo de contribuir com o debate público subsidiando os poderes Executivo e Legislativo a partir de documentos para o aprimoramento do Sistema Único de Saúde (SUS).

Acesse: www.agendamaisus.org.br.

Resumo | Telessaúde

A despeito da existência do Programa Telessaúde Brasil Redes desde 2007, a chamada “telemedicina” foi autorizada, no Brasil, em março de 2020, em caráter excepcional e temporário, como resposta à pandemia, pela Portaria nº 467, de 20 de março de 2020 [1]. O Telessaúde, até então, se organizava em eixos de Teleconsultoria, Telediagnóstico, Teleducação e Segunda opinião formativa.

Modalidades do Programa Telessaúde no Brasil

I - **Teleconsultoria:** consulta registrada e realizada entre trabalhadores, profissionais e gestores da área de saúde, por meio de instrumentos de telecomunicação bidirecional, com o fim de esclarecer dúvidas sobre procedimentos clínicos, ações de saúde e questões relativas ao processo de trabalho, podendo ser de dois tipos:

- a) síncrona - teleconsultoria realizada em tempo real, geralmente por chat, web ou videoconferência; ou
- b) assíncrona - teleconsultoria realizada por meio de mensagens off-line.

Até 2015, 100.363 teleconsultorias tinham ocorrido no Brasil através do Programa.

II - **Telediagnóstico:** serviço autônomo que utiliza as tecnologias da informação e comunicação para realizar serviços de apoio ao diagnóstico através de distância geográfica e temporal.

Até 2015, 721.766 telediagnósticos tinham ocorrido no Brasil através do Programa.

III - **Segunda Opinião Formativa:** resposta sistematizada, construída com base em revisão bibliográfica, nas melhores evidências científicas e clínicas e no papel ordenador da atenção básica à saúde, a perguntas originadas das teleconsultorias, e selecionadas a partir de critérios de relevância e pertinência em relação às diretrizes do SUS.

IV -**Tele-educação**: conferências, aulas e cursos, ministrados por meio da utilização das tecnologias de informação e comunicação.

Até 2015, 834.486 ações de tele-educação tinham ocorrido no Brasil através do Programa.

- **A avaliação do Programa Telessaúde Brasil Redes de 2019 identificou que o telediagnóstico se tornou essencial para a rede e foi expandido para vários estados do país e a teleconsultoria foi valorizada por profissionais de Atenção Primária em Saúde (APS) por apoiar o cuidado em saúde.** A teledermatologia e o telediagnóstico em eletrocardiogramas apresentaram custo menor em relação ao atendimento convencional, sem diferenças de efetividade [2].
- Uma avaliação sobre o Telessaúde Santa Catarina (SC) encontrou evidências de que a **telessaúde proporcionou apoio assistencial com suporte aos profissionais que o utilizaram e produziu resultados que qualificaram e ampliaram o acesso dos usuários ao sistema de saúde. As principais barreiras de implementação identificadas foram as seguintes necessidades: maior infraestrutura tecnológica; maior divulgação dos serviços; mapeamento das possibilidades de utilização; maior aporte financeiro para proporcionar sua expansão; e maior desenvolvimento de protocolos clínicos e de acesso [3].**
- **Ainda é necessário desenvolver uma estrutura que garanta a segurança dos dados e o sigilo profissional, bem como universalizar o acesso a internet no Brasil, de modo a prevenir que a telessaúde se torne uma barreira ao fazer com que o usuário tenha acesso ao profissional de saúde apenas por meio de um sistema eletrônico [4].**
- **Uma pesquisa de coorte realizada em Nova York indicou que existem disparidades para pacientes negros que acessam a telemedicina, no entanto, parece haver um aumento de atendimentos entre pacientes negros jovens.** A renda média e o tamanho médio da família também foram significativamente relacionados ao uso da telemedicina [5].
- **A desconfiança no sistema médico entre pacientes negros, resultante de experiências passadas e presentes de racismo nos cuidados de saúde, pode afetar negativamente a adoção da telemedicina [42].**

Recomendações | Telessaúde

No Brasil, o foco das ações de telessaúde ainda é o apoio a profissionais, mas há evidências de que a expansão do uso de tecnologias para usuários do sistema de saúde pode trazer resultados positivos.

Revisões sistemáticas

- Há evidências fortes de que o **monitoramento remoto da pressão arterial contribui para a redução da pressão arterial de pacientes com hipertensão**, em especial se o monitoramento remoto for acompanhado de outra modalidade de apoio como aconselhamento ou intervenção educacional, acompanhamento da adesão ao tratamento ou intervenção comportamental [12].

- Há evidências moderadas de que **notificações eletrônicas contribuem para maior comparecimento às consultas em saúde [6]**.
- Há evidências moderadas indicando que **mensagens geradas por computador e impressas em papel para profissionais de saúde contribuem para o aprimoramento de práticas de cuidado, prevenindo situações de sobrecarga informacional, esquecimento, omissão de informação, ou desconhecimento [7]**.
- Há **evidências insuficientes sobre os efeitos de intervenções baseadas em lembretes eletrônicos (por e-mail) com informações sobre cuidados com doenças crônicas para profissionais de saúde. No entanto, há evidências indicando efeitos positivos de lembretes eletrônicos com informações sobre osteoporose na conduta profissional** – com maior frequência de medidas de densidade óssea e prescrição de medicação – e na conduta de pacientes – com alguns indicativos de maior frequência de ingestão de cálcio. Entretanto, tais evidências são insuficientes e com grande risco de viés [8].
- Há evidências moderadas de que **aconselhamento por telefone para cuidadores de pessoas com quadro demencial contribui para a redução de sintomas depressivos nos cuidadores**, embora não tenha indicativos de alterações em outros indicadores (carga mental, estresse, ansiedade, qualidade de vida, auto-eficácia, satisfação, apoio social) [9].
- **Intervenções remotas baseadas em suporte e treinamento para cuidadores de pessoas com demência contribuem para maior redução de carga mental e sintomas depressivos** em comparação a intervenções exclusivamente baseadas no fornecimento de informação, mas demonstram menos efetividade que o tratamento convencional ou que listas de espera [13].
- Há evidências moderadas indicando que **intervenções baseadas em mensagens automáticas enviadas para smartphones sobre cessação do tabagismo são efetivas para a cessação do tabagismo**, em especial se complementadas por outra intervenção de suporte [10].
- Há evidências moderadas de que **intervenções digitais personalizadas contribuem para redução significativa do consumo de álcool [11]**.
- Há evidências de que **intervenções de e-Health que utilizam telefonemas, biofeedback, mensagens de celular ou mídias sociais contribuem para aumentar o engajamento de pessoas com HIV no tratamento e sua inserção nas redes de cuidado [14]**.
- Há evidências esparsas indicando que **intervenções por telefone para pessoas com HIV contribuem para o aumento da adesão ao tratamento, redução e comportamentos sexuais de risco e redução de sintomas depressivos**, embora mais estudos sejam necessários [15].
- Há **evidências de que intervenções baseadas em mensagens breves automáticas enviadas para aparelhos de celular contribuem para o aprimoramento dos quadros de saúde de pessoas com diabetes tipo 2**, mas são necessários novos ensaios clínicos randomizados para confirmar a efetividade da intervenção [16].
- Há **evidências fracas que indicam efetividade de intervenções de telessaúde em dermatologia para identificar corretamente lesões de pele malignas, embora a variabilidade de diagnóstico seja maior no atendimento remoto**, indicando muitas vezes a necessidade de um atendimento

presencial como estratégia de triagem, em especial em casos que se recomenda excisão [17].

- Há **evidências fracas indicando a efetividade de intervenções por telefone para apoio a pessoa com câncer na redução de sintomas psicológicos de depressão, ansiedade, estresse e fadiga**, embora sejam necessários estudos mais rigorosos sobre efetividade e sobre a custo-efetividade das intervenções [18].
- Há **evidências incipientes de que intervenções computadorizadas contribuem para a cessação do tabagismo** por um período entre seis meses a um ano, mas ainda são necessários novos estudos com maior rigor metodológico e menor risco de viés [19].
- Há **evidências incipientes sobre a efetividade de intervenções breves computadorizadas para a redução de curto prazo no consumo de álcool entre jovens (15 a 25 anos), mas essas não apresentam efeito no consumo a longo prazo**, bem como não apresentam efeito na redução do consumo de cannabis [20].
- Há **evidências incipientes de que intervenções de e-Health contribuem para o aumento de curto prazo da atividade física entre adultos acima de 55 anos** [21].
- Há **evidências inconclusivas sobre a efetividade de intervenções baseadas em tecnologia da informação para promover a adesão ao tratamento para pessoas com quadros de sofrimento psíquico severo** [22].
- Há **evidências insuficientes sobre a efetividade de tecnologias de monitoramento digital de epidemias para o fornecimento de informações precisas sobre possível rede de contágio e mapeamento de contatos**, sendo necessários estudos rigorosos que também avaliem aspectos de equidade e acessibilidade das tecnologias de monitoramento digital de epidemias [23].
- Há **evidências insuficientes sobre a efetividade de intervenções de telessaúde para a reabilitação neuropsicológica de pacientes com esclerose múltipla**, sendo necessário estudos mais rigorosos [24].
- **Ainda são necessários estudos mais rigorosos para determinar a efetividade de intervenções de telessaúde para a reabilitação para acidente vascular cerebral em diferentes desfechos** [25].
- As **evidências disponíveis não indicam o monitoramento remoto de crises de asma como uma intervenção eficaz** [26].
- As evidências disponíveis indicam que **intervenções mediadas por dispositivos eletrônicos para promover mudanças na dieta e comportamento alimentar não são clinicamente efetivas e são tão custosas quando intervenções presenciais individualizadas** [27].

Recomendações de órgãos internacionais

- De acordo com o Toolkit da Organização Mundial da Saúde (OMS), **e-Health pode fazer os sistemas de saúde mais eficientes, mas sua implementação traz muitos desafios e a necessidade de planejamento** [28]. O Toolkit divide as ações para em 3 partes:
 - Desenvolver uma visão nacional de *e-Health* que responda às metas de saúde e desenvolvimento, enfatizando a importância de traçar uma abordagem nacional, definir o que o plano alcançará, e como será feito.

- Apresentar um roteiro de implementação que reflete as prioridades do país e do contexto do *e-Health*, estruturando as atividades a médio prazo, enquanto constrói uma base para o longo prazo.
- Estabelecer um plano para monitorar a implementação e gerenciar os riscos associados, mostrando o progresso e os resultados da implementação e ajuda na garantia de apoio a longo prazo e investimento.

Recomendações para prevenir desigualdades na saúde associadas à telemedicina [42]

| Nível de Prevenção de Desigualdade | Recomendações |
|---|--|
| Individual | <ul style="list-style-type: none">• Fornecer habilidades digitais e treinamento em telemedicina inclusivos para a língua;• Informar os pacientes sobre o acesso gratuito ou com redução de custos à Internet;• Oferecer consultas de telemedicina para todos os pacientes e oferecer mais de uma vez;• Ajudar os pacientes a se inscreverem para acessar o portal online;• Garantir um espaço privado para consultas de telemedicina sem a presença de outras pessoas. |
| Sistemas de saúde | <ul style="list-style-type: none">• Incluir populações com baixo letramento digital e em saúde no design da plataforma;• Fornecer serviços de intérprete de idiomas;• Reduzir a complexidade estrutural e técnica da plataforma de telemedicina;• Recrutar funcionários médicos diversos;• Fornecer educação e treinamento para clínicos em consultas de telemedicina entre populações vulnerabilizados;• Incluir os determinantes sociais da saúde na avaliação e relato da adoção e resultados da telemedicina. |
| Comunitário | <ul style="list-style-type: none">• Expandir o acesso gratuito ou de baixo custo à banda larga residencial;• Investir no acesso a dispositivos para facilitar consultas de telemedicina;• Financiar infraestrutura tecnológica em configurações comunitárias e serviços de navegação em saúde;• Advogar por um maior acesso ao seguro de saúde e igualdade de pagamento para consultas de telemedicina. |

Sistemas de informação e prontuários eletrônicos

O Brasil lançou o e-SUS, estratégia de integração que dispõe de ferramenta gratuita de prontuário eletrônico da APS, no ano de 2013, mas, no que tange à integração de informações entre os sistemas, apenas em 2020 foi lançada a Portaria do Ministério da Saúde nº 1.434, a qual institui a Rede Nacional de Dados em Saúde e dispõe sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde. Através do programa ConecteSUS, busca-se integrar informações de saúde dos usuários (por exemplo, atendimentos e procedimentos realizados) entre os diferentes pontos da Rede de Atenção de modo a melhor coordenar as ações nacionais e orquestrar os esforços de estados, municípios e mesmo da Saúde Suplementar no sentido da transição e da continuidade do cuidado [29].

- **Potências da implementação de Sistemas de Informação (SI) e prontuário eletrônico no SUS [30]:**

1. APS possui Prontuário Eletrônico público e gratuito;
2. APS tem programa de incentivo a Informatização da APS para municípios;
3. Ministério da Saúde estabelece normativas para uso de prontuários privados para integração com os SI;
4. Portaria nº2073/2011 regulamenta padrões de interoperabilidade tanto para o âmbito do SUS, quanto para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar - define modelo de Registro Eletrônico em Saúde (RES) e padrão de codificação para interoperabilidade semântica entre sistemas;
5. Prontuário público da APS atualmente integra alguns SI obrigatórios.

- **Barreiras para a implementação SI e prontuário eletrônico no SUS [30]:**

1. A Rede de Atenção à Saúde (RAS) é fragmentada e diversos SI são alimentados por diferentes tipos de complexidade (APS, Atenção de Média e Alta Complexidade);
2. O registro de dados é falho tanto entre os diferentes níveis de atenção quanto entre o SUS e a saúde suplementar;
3. Parte significativa dos municípios e territórios brasileiros não dispõe de infraestrutura mínima para ser informatizado: falta de acesso à internet, computadores, equipamentos, etc;
4. Sobre as barreiras relacionadas aos recursos humanos: profissionais podem ser resistentes ao uso de prontuários eletrônicos e reconhecê-lo como uma burocracia e podem não estar qualificados para o uso adequado dessa tecnologia.
5. Existem problemas graves relacionados a identificação dos cidadãos: dados cadastrais podem não ser exatamente compatíveis, seja pela grafia do nome ou multiplicidade de Cadastros Nacionais de Saúde na base do CadSUS; muitos sistemas não vinculam os Cadastros ao CPF; muitos sistemas não podem obrigar o registro do nº de identificação;
6. É preciso fundamentar arquitetura única de informação nacional para orientar o desenvolvimento de SI. A grande quantidade de padrões existentes demanda constância em treinamento de profissionais (saúde e tecnologia). Também é preciso atenção para as questões relativas à segurança

e confidencialidade (assinaturas digitais, controles de auditoria e implantação de comissões de revisão de prontuários são questões importantes).

- **O que é possível alcançar com a interoperabilidade entre SI [30]:**

1. Conhecer fatores ambientais, como questões socioculturais, familiares, fatores de risco em geral que afetam a saúde das populações (prevenção e promoção);
2. Acessar histórico integrado de cidadãos e famílias (que doenças já tiveram? que outros problemas devo considerar para o cuidado?) - rede mais eficiente e resolutiva;
3. Otimizar solicitação e resultados de exames e acompanhamento;
4. Regular usuários entre serviços;
5. Garantir contrarreferência (o que houve quando o cidadão frequentou outros estabelecimentos de saúde?)
6. Usá-lo como ferramenta de gestão na APS (quantas pessoas preciso acompanhar por x razão? como garantir cuidado antes do desfecho clínico ruim?) - avaliar indicadores de saúde.

- **Trabalhadores da saúde e gestores convivem com múltiplos SI no cotidiano de trabalho. A maioria desses sistemas foram criados de forma fragmentada e desconectada de uma visão global do ecossistema de software do Ministério da Saúde (MS), gerando pouca ou nenhuma integração entre si. As dificuldades em realizar a integração estão relacionadas à histórica fragmentação da gestão do MS, à manutenção da (falsa) dicotomia entre Vigilância e Assistência, à baixa governabilidade da área gestora do e-SUS AB e à frágil governança de Tecnologia da Informação (TI) do MS.** Os núcleos descentralizados de TI têm papel central no desenvolvimento de SIS, mas são frequentemente ignorados nos planos diretores e nos comitês de gestão de tecnologias [31].

- **No Brasil, os principais benefícios dos prontuários eletrônicos identificados entre profissionais de saúde incluem a padronização de processos; a facilidade e agilidade na recuperação das informações; melhor controle sobre prescrições, materiais e procedimentos; melhor adesão aos protocolos e padrões estabelecidos pelo hospital; maior controle sobre os insumos e procedimentos hospitalares e maior facilidade na auditoria de contas.** Os principais problemas encontrados foram a dificuldade de organizar as informações nas telas do sistema, a interrupção do sistema e a dificuldade na formatação e adequação dos relatórios [32].

- **As principais barreiras para o uso de Prontuários Eletrônicos de Pacientes (PEP consistem em preocupações sobre a funcionalidade do sistema de prontuário eletrônico, falta de conhecimento sobre a funcionalidade do prontuário eletrônico, baixa disponibilidade para aprender mais sobre PEP, uso habitual de completar tarefas clínicas com sucesso usando apenas recursos PEP básicos, objetivos organizacionais orientados para negócios, falta de treinamento, baixa disponibilidade de recursos e falta de prontidão do profissional [33].**

- **O uso de sistemas de agendamento online pode ser uma estratégia para redução do absenteísmo nos serviços de demanda agendada, contornando barreiras de acesso e comunicação.** Entretanto, sistemas de agendamento online têm tido baixa adesão por profissionais da atenção primária em saúde, principalmente em função da escassez de informação e capacitação sobre tais sistemas e seus efeitos na melhoria da atenção em saúde [34].

Recomendações | Sistemas de informação e prontuários eletrônicos

Revisões sistemáticas

- **O uso de tecnologias da informação para intervenções de Cuidado Centrado no Paciente apresenta efeitos positivos sobre diversos desfechos para quadros clínicos específicos (para diabetes mellitus, doença cardíaca, câncer e outras condições de saúde). Ainda, tais intervenções contribuem para maior capacidade de resposta às necessidades e preferências de pacientes, tomada de decisão compartilhada, comunicação médico-paciente e acesso a informações médicas.** As principais barreiras são relacionadas a problemas de acessibilidade e usabilidade da interface, dificuldades de manuseio da tecnologia por pacientes com pouca instrução ou idade avançada, e incompatibilidade com outras práticas de saúde nos contextos de aplicação [35].
- **Em contextos nos quais o uso do prontuário eletrônico é obrigatório e os profissionais participam de treinamento de usabilidade, há o risco de subutilização dos prontuários, com seu uso limitado a repositório de informações do paciente para gestão clínica dos casos e para acompanhamento epidemiológico.** Esta resistência deve ser aprofundada em estudos que analisem as mudanças de práticas implicadas nos processos de produção de saúde e sua relação com a implementação do prontuário eletrônico [36].
- **O compartilhamento de informações dos prontuários eletrônicos ainda é muito restrito à comunicação entre profissionais da saúde, com pouca interlocução com a comunidade científica e com os próprios usuários dos serviços de saúde.** A adoção de aplicativos de acesso para os pacientes aos seus dados clínicos pode ser um bom caminho para estimular esta troca de saberes [36].
- **O uso do prontuário eletrônico contribui para a corresponsabilização do cuidado e na produção da autonomia dos profissionais de saúde.** Entretanto, ainda não há evidências de contribuição para a promoção da autonomia dos pacientes [36].
- **A implementação do prontuário eletrônico parece melhorar a identificação correta dos pacientes, a comunicação, a segurança no uso de medicamentos de alto alerta, o uso do local correto de cirurgia. Ainda, há indícios de que reduz o risco de lesões devido a quedas e o risco de infecção em cirurgias [39].**
- **Há evidências fracas indicando que o acesso de pacientes aos seus prontuários eletrônicos não produz efeitos em diferentes indicadores de saúde.** Entretanto, novos estudos devem verificar o efeito do acesso ao prontuário eletrônico em aspectos de empoderamento e desfechos comportamentais de pacientes, bem como estudos com maior rigor metodológico [37].
- **Há evidências inconclusivas sobre a efetividade de estratégias computadorizadas para o registro da história dietética de pacientes com diabetes para o aprimoramento do cuidado,** sendo necessário estudos adicionais com maior rigor metodológico [38].
- **Os principais facilitadores da adesão a prontuários eletrônicos são tamanho do hospital, eficiência, qualidade da informação, acesso a dados, valor percebido e capacidade de transferir informações. As principais barreiras de adesão são custos, consumo de tempo, percepção de inutilidade, transição de dados, localização de instalações e problemas de implementação [40].**

- **Há evidências modestas de benefícios associados à estruturação da história atual do paciente em prontuários eletrônicos, incluindo a obtenção de histórias clínicas mais completas, maior precisão das histórias autodocumentadas dos pacientes e melhor tomada de decisão associada por profissionais.** No entanto, nenhum estudo demonstrou quaisquer melhorias resultantes no atendimento ao paciente ou nos resultados em saúde [41].

Complexo Econômico-Industrial da Saúde

O Complexo Econômico-Industrial da Saúde compreende quatro eixos: farmoquímico e tecnológico (indústrias de medicamentos); equipamentos eletrônicos (respiradores, ressonância magnética, gases); assistencial (ambulatórios, hospitais, laboratórios); e informação e análise de dados (telessaúde, algoritmos) [43].

- O pesquisador Carlos Gadelha, da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), declarou em uma entrevista que “a saúde é **um complexo econômico que representa 10% do Produto Interno Bruto (PIB). Nos países mais desenvolvidos, essa parcela do PIB se aproxima de 15%, caminhando para 20%. No Brasil, são R\$700 bilhões em termos de valor adicionado por ano**” [44].
- Entre 2012 a 2019, houve uma expansão de 35% dos empregados na área da saúde no Brasil, ao contrário da população ocupada, cujo crescimento foi de apenas 6%. Atualmente, **10% da população ocupada no Brasil trabalha no complexo da saúde [45].**
- No entanto, dentre os desafios da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (PNCTI), publicada em 2004, está o levantamento de pesquisas em saúde, que não estejam restritas às atividades de pesquisa clínica, biomédica e de saúde pública. Além disso, é necessário **estruturar políticas públicas de estímulo à inovação, o que ainda ocorre de forma incipiente no Brasil [46].**
- **A evolução da indústria farmoquímica brasileira revela um paradoxo: encolhimento de 43,8% do setor desde 1990 em um dos maiores mercados de medicamentos do mundo, com um grande sistema público de saúde e um dos maiores parques de produção química do mundo.** Nesse cenário, o Brasil apresenta um retraimento das indústrias farmoquímicas e de medicamentos para uso humano, em comparação a das indústrias voltadas para medicamentos veterinários e de produtos químicos para o agronegócio, com uma balança comercial deficitária para produtos farmacêuticos para uso humano. Essa evolução sugere uma adequação do setor ao processo de reprimarização das exportações e o risco de dependência comercial e tecnológica do país na importação de Insumos Farmacêuticos Ativos (IFA). [47]

Complexo Econômico-Industrial da Saúde e resposta à pandemia de Covid-19

A crise sanitária provocada pela pandemia de Covid-19 explicitou vulnerabilidades de todo o sistema de saúde público e privado e do próprio Complexo Econômico-Industrial da Saúde. A escassez inicial de alguns produtos, como álcool gel e máscaras, poderia ter sido superada pela existência de uma estrutura produtiva capaz de ampliar rapidamente sua produção ou de promover a reconversão produtiva de outros setores. Houve importantes contribuições de universidades e centros de pesquisa que desenvolveram em tempo recorde testes e respiradores, ainda que essas iniciativas tenham se mostrado complexas e com resultados limitados [49].

- Foram identificadas sete vulnerabilidades tecnológicas no Complexo Econômico Industrial da Saúde (CT&I) no Brasil no contexto da pandemia:

1. Desarticulação entre as políticas de saúde, industriais e de CT&I

2. Baixa capacitação do Sistema de Inovação em Saúde, com: a) necessidade de maior desenvolvimento tecnológico pelas empresas nacionais, que hoje é realizado predominantemente por empresas multinacionais, em seus países de origem (quase 100% do gasto global em Pesquisa e Desenvolvimento na área da saúde encontra-se nos países de alta renda, ficando apenas 3% para os outros países, incluindo o Brasil); b) ampliação de mecanismos de suporte pelos governos federal e estaduais; c) reforço às atividades de pesquisa em saúde nas universidades e institutos de pesquisa, adequando-as às prioridades do SUS; d) construção de pontes mais sólidas do que as existentes atualmente entre empresas, instituições de pesquisa e sistema de saúde.

3. Baixo investimento em saúde pública.

4. No Brasil, a **indústria farmacêutica possui forte predomínio de empresas multinacionais**, focadas essencialmente na produção e comercialização de medicamentos, e empresas nacionais pouco capitalizadas, com baixa capacidade de inovação e com estruturas de gestão familiar. Outra característica da indústria farmacêutica nacional é a existência de uma rede de instituições tecnológicas públicas, voltadas para a produção e o desenvolvimento de medicamentos, vacinas, soros, entre outros produtos de saúde de atendimento exclusivo das demandas e necessidades do SUS.

5. Dependência de IFA - o país não é historicamente um produtor de matérias-primas, dependendo da importação de insumos farmacêuticos ativos para a fabricação de seus medicamentos.

6. Oscilações da política cambial - a conjunção de altas taxas de juros com câmbio valorizado, desestimulando estruturalmente os projetos de produção e inovação nacional.

7. Patentes farmacêuticas - baixa taxa de inovação da indústria farmacêutica (a despeito do investimento de 5% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento - P&D), aliada à demora no exame de patentes (backlog) pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e Anvisa, com a duplicidade de análise ocorrendo por muitos anos [48].

- Como resposta da comunidade científica brasileira à pandemia do novo coronavírus, foram apresentados 789 projetos de pesquisa e desenvolvimento relacionados à pandemia até maio de 2020. A maior parte dos projetos focava no desenvolvimento de EPIs, equipamentos médicos, testes diagnósticos, medicamentos e vacinas, sendo 10 dos projetos relacionados ao desenvolvimento de vacinas [50].
- O setor de produção de vacinas requer base científica e tecnológica intensa, tem alto custo fixo de produção, ciclo produtivo longo, concentração de produtores, ampliação constante do leque de produtos, exigências regulatórias fortes e o setor público como principal comprador. **No Brasil, o mercado de vacinas é um dos maiores do mundo e os produtores nacionais são todos públicos, mas a balança comercial ainda é negativa neste item, apontando a necessidade de investimentos em P&D que garantam a autonomia e a autossuficiência nesse setor [46].**

Produção de vacinas no Brasil durante a pandemia

- Ainda em janeiro, frente às dificuldades alfandegárias iniciais de exportação do IFA na China, com o objetivo de reduzir o impacto inicial sobre o cronograma de entregas ao Programa Nacional de Imunizações (PNI), a Fundação Bio-Manguinhos/Fiocruz submeteu à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) um pedido emergencial para a importação de 2 milhões de vacinas prontas do Instituto Serum, um dos centros capacitados pela AstraZeneca para a produção da vacina na Índia.
- Já o Instituto Butantan deu início à produção da CoronaVac, produzida pelo instituto em parceria com a farmacêutica chinesa Sinovac, em 9 de dezembro de 2020. A capacidade de envase diário planejado para a vacina no Butantan era entre 600 mil a um milhão de doses. Por meio do acordo com a Sinovac, o governo paulista já vinha recebendo doses da vacina. O acordo também previa transferência de tecnologia para o Butantan.
- O Instituto Butantan solicitou à Anvisa autorização para iniciar em abril de 2021 um ensaio clínico de fase 1 e 2 para o desenvolvimento de uma nova vacina contra a Covid-19 chamada ButanVac. O novo insumo já está em desenvolvimento e uma produção piloto foi finalizada para atender os voluntários dos testes. A iniciativa faz parte de um consórcio internacional em que o Butantan é o principal produtor, com 85% da capacidade total de produção, e tem o compromisso de fornecer a vacina ao Brasil e a países de baixa e média renda. **ButanVac, a vacina brasileira, será produzida integralmente no Brasil, sem depender de importação. Isso ocorre porque a fábrica de Influenza do Butantan pode produzir o insumo utilizando a tecnologia de vacina inativada com base em ovo.**
- O Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos (Bio-Manguinhos/Fiocruz) anunciou, em 8 de março de 2021, o início da produção em larga escala da vacina Covid-19, através de acordo com a biofarmacêutica AstraZeneca para produzir a vacina desenvolvida pela Universidade de Oxford. O acordo do governo brasileiro com o Reino Unido foi anunciado, em 2020, pelo Ministério da Saúde. Desde então, a Bio-Manguinhos/Fiocruz tem feito entregas semanais do imunizante ao PNI. Para produzir a vacina Covid-19 no Brasil, a Fundação tem importado o IFA da China. Outro marco da Fundação está relacionado à soberania nacional da produção do imunizante: teve início a **fabricação do primeiro lote de pré-validação da vacina Covid-19 com o IFA produzido em Bio-Manguinhos.**

Recomendações | Resposta do Complexo Econômico-Industrial da Saúde à crise sanitária [57]

1. Uso do poder de compra e do crédito de bancos públicos para estimular reconversões produtivas e/ou investimentos iniciais para ampliar a produção de equipamentos e Equipamento de Proteção Individual (EPI) prioritários, quando houver prerrogativa estratégica para não adquiri-los no mercado..
2. Mapeamento das competências necessárias para produzi-los localmente, reduzindo ao máximo a dependência das importações.
3. Estímulo à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para internalização de várias tecnologias de inteligência artificial (IA) e análise de dados não estruturados (big data analytics), que têm um efeito amplo em prevenção, no controle sanitário, em diagnósticos e tratamentos e em outras aplicações associadas à Covid-19 e outras doenças transmissíveis.

4. Apoio ao desenvolvimento e à produção maciça de testes, identificando os gargalos em termos de insumos, bens de capital e outras capacitações produtivas para diagnóstico.
5. Estímulo ao uso de novas tecnologias de comunicação embarcadas em aplicativos de dispositivos móveis para monitoramento em larga escala de grupos de risco.
6. Mobilização e coordenação do uso de equipamentos de manufatura aditiva para a produção descentralizada de EPI e de componentes de equipamentos.
7. Participar do esforço de criação de vacinas e medicamentos de suporte ao tratamento, em especial, através da Fiocruz, de outros laboratórios públicos e de possível cooperação com empresas farmacêuticas.
8. Mapear a capacidade produtiva e eventuais gargalos para produção em massa de vacinas e medicamentos, com eventual quebra de patentes.
9. Estimular a criação e a tração de pequenas empresas de base tecnológica (*start-ups* na área de saúde, chamadas de “*medtechs*”), que podem contribuir com o esforço de desenvolvimento de novas tecnologias, associadas ou não a grandes empresas do Complexo Econômico-Industrial da Saúde

Complexo Econômico-Industrial da Saúde, inovação e patentes

As limitações nacionais no âmbito da indústria farmacêutica decorrem de uma série de aspectos, tais como a orientação difusa dos investimentos com pouca ou nenhuma seletividade, a incipiente gestão da propriedade intelectual e desarticulação entre o SUS e o sistema de inovações, além da falta de uma política clara e de mecanismos adequados de indução na transferência do conhecimento científico para o setor produtivo [46].

- **A indústria farmacêutica do Brasil está entre as 10 maiores do mundo. Apesar disso, o país importa 90% da matéria-prima para a produção de medicamentos e vacinas. Não existe suporte adequado para as atividades de proteção à propriedade intelectual e de reconhecimento de patentes.** A pequena tradição de indução no fomento às ações de ciência, tecnologia e inovação; a baixa capacidade de transferência de conhecimentos gerados nas instituições de ensino superior para os setores da indústria e de serviços; e a falta de uma política clara e de instrumentos adequados para induzir a transferência de conhecimentos também são desafios [46].
- As indústrias farmacêuticas que produzem fitoterápicos encontram especial dificuldade em P&D pela falta de recursos humanos capacitados a estudar a eficácia e segurança das plantas medicinais brasileiras, assim como elaborar metodologias apropriadas para analisar a qualidade desses produtos [46]. Como principais entraves também estão o processo burocrático de acesso ao patrimônio genético, a escassez de agricultores qualificados para fazer plantações que mantenham a qualidade das plantas (não uso de agrotóxicos, colheita na época adequada, etc.) e a falta de padrões entre as diversas etapas da cadeia produtiva da indústria de plantas medicinais e fitoterápicos. Ainda, as comunidades tradicionais permanecem apartadas do conhecimento e gestão do sistema de patentes, sendo necessária a instituição de mecanismos específicos de restituição às comunidades e repartição dos benefícios em substituição às patentes [51].
- **O modelo de promoção da inovação em saúde predominante na atualidade é baseado na proteção da propriedade intelectual por meio da concessão de patentes. A patente permite**

- ao seu titular explorar o objeto protegido com exclusividade por um determinado período de tempo, no qual seria obtido o retorno do investimento feito na pesquisa e desenvolvimento do produto.** O sistema de patentes potencializa a maximização de lucros das empresas farmacêuticas, ampliando seu interesse no desenvolvimento de produtos rentáveis e na mercantilização da saúde, ao invés de produtos voltados a atender necessidades de saúde com valores acessíveis [52].
- **Diversos estudos apontam que o número de medicamentos aprovados que efetivamente representam benefícios consideráveis para os pacientes é reduzido.** Na Alemanha, de 216 medicamentos analisados, apenas 25% foram considerados como tendo grandes benefícios adicionais. Na União Européia, de 906 medicamentos lançados entre 2010 e 2019, apenas cerca de 8% ofereciam benefícios adicionais claros, outros 52% não representavam nenhum benefício adicional e 16% ofereciam mais contraindicações do que benefícios [49].
 - **Frequentemente, as empresas do setor farmacêutico usam também a prática de realizar melhorias marginais como forma de obter patentes secundárias e estender o período de proteção, mantendo os lucros elevados – também chamada de *evergreening*.** Os 12 medicamentos mais vendidos em 2017 nos Estados Unidos tinham 848 patentes associadas a eles, resultando em uma média de 71 patentes por medicamento e acarretando em um bloqueio potencial de competidores de, em média, 38 anos [49].
 - Além disso, parece haver investimento preferencial em doenças que afetam populações mais ricas; o investimento massivo em propaganda em detrimento da P&D; o patenteamento de todos os passos do desenvolvimento, até mesmo das “ferramentas de pesquisa” fundamentais para a geração de várias possíveis iterações de novas tecnologias e o abandono de potenciais tecnologias por conta do risco de não alcançar êxito e lucro em curto prazo [54].
 - **Em 2015, cerca de 92% das patentes requisitadas pelo setor farmacêutico no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) eram de empresas estrangeiras; e somente 8% de instituições e empresas nacionais.** Dessa pequena porcentagem brasileira, a grande maioria era indeferida por má redação do pedido de patente [53].
 - Está em andamento a construção do Complexo Industrial de Biotecnologia em Saúde da Fiocruz, em Santa Cruz, Zona Oeste do Rio de Janeiro. Com a estrutura, será ampliada a autonomia na área de biotecnologia e insumos de saúde, o que deverá reduzir a dependência tecnológica de outros países e dará respostas mais rápidas em situações pandêmicas, como a que o país vive hoje. Além de abastecer o mercado interno, será possível suprir as necessidades de organismos internacionais, como a OMS, Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) e Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef) [55].
 - Alguns países, como os EUA, editaram normativas como o *Buy American Act*, que exige que as agências federais adquiram materiais e produtos domésticos. Duas condições devem estar presentes para que o *Buy American Act* seja aplicado: (1) a aquisição deve ser destinada ao uso público nos Estados Unidos; e (2) os itens a serem adquiridos ou os materiais com os quais são fabricados devem estar presentes nos Estados Unidos em quantidades comerciais suficientes e razoavelmente disponíveis de qualidade satisfatória.

Recomendações | Complexo Econômico-Industrial da Saúde, inovação e patentes

Incorporação de tecnologias ao SUS

A incorporação de tecnologias ao SUS é realizada pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (Conitec), regulamentada pela Lei nº 12.401/2011, que define a forma de análise das novas tecnologias em saúde, no sentido de garantir que **só serão incorporadas as tecnologias e os tratamentos que comprovarem ser efetivos e seguros**, sendo o processo compartilhado com todas as instâncias que constituem o SUS. A Conitec, instituída pela Lei Federal nº 12.401/2011, substituiu a Comissão de Incorporação de Tecnologias (Citec), que havia sido instituída pela Portaria nº 3.323/06. [58].

Uma análise da incorporação de medicamentos pela Conitec entre 2012 e 2016 revelou os seguintes dados:

- 485 submissões de pedidos de incorporação de tecnologia feitos à Conitec entre 2012 e 2016;
- 447 pedidos de incorporação;
- 201 pedidos de medicamentos;
- 93 medicamentos com recomendação favorável à incorporação;
- 194 produtos e procedimentos com recomendação favorável à incorporação;
- 6 medicamentos sem registro foram incorporados;
- Doenças infecto-parasitárias e osteomusculares foram as principais indicações clínicas; e
- Benefícios clínicos adicionais e baixo impacto orçamentário foram as principais justificativas de recomendação [59].

O processo de incorporação de tecnologias no SUS é alvo de pressão externa, em especial de prestadores de serviços privados. Como existem dois órgãos de incorporação de tecnologias paralelos, a Conitec pelo sistema público e a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) pelo sistema suplementar, não raro a incorporação de tecnologias de ponta cabe primeiro ao SUS, resultando na redução de gastos para prestadores privados e em processos de judicialização por usuários de planos privados [60].

- **Apesar da frequente judicialização dos pedidos de incorporação de tecnologia, a existência de ações judiciais não parece exercer influência significativa para a tomada de decisão da Conitec.** Entretanto, a judicialização demonstra influência indireta sobre a formulação das leis e normas que regulamentam o funcionamento da Conitec [61].
- **Foi identificada falta de conformidade com a regulamentação interna da Conitec em termos do tipo e da qualidade das evidências, bem como pela incorporação de medicamentos sem registro na Anvisa, sendo tal inobservância identificada em 87% dos relatórios publicados em 2012 e 2016.** Ainda, há profunda ausência de processos de reavaliação das tecnologias com revisão da sua indicação de uso ou recomendação para sua exclusão [62].
- **Parece haver, também, diferença de rigor sobre evidências disponíveis para as demandas internas (do setor público) e para as demandas externas (empresas produtoras/fornecedoras**

de tecnologias e sociedade civil), com menos rigor no caso das primeiras. A probabilidade de aprovação das demandas internas foi quatro vezes maior em relação às externas para as solicitações de incorporação de medicamentos entre 2012 e junho de 2016 [62].

- Uma revisão sistemática de alta qualidade aponta que **estudos clínicos financiados pela indústria apresentam maior frequência de resultados favoráveis ao fármaco ou dispositivo testado.** Tal achado indica a existência de um significativo viés de influência dos financiadores de estudos sobre a eficácia de determinada tecnologia que não é suficientemente medida pelos instrumentos convencionais [63].
- **Por fim, verifica-se uma ausência de processo de reavaliação das tecnologias com revisão da sua indicação de uso ou recomendação para sua exclusão, ou seja, desinvestimento [62].**

Recomendações | Incorporação de tecnologia no SUS

Incorporação de tecnologias ao SUS

- Há um [Projeto de Lei nº 1.613/21](#), aprovado no Senado, que define regras para incorporação de novas tecnologias e novos medicamentos destinados ao tratamento dos pacientes no SUS, determinando o estabelecimento de parâmetros e indicadores do custo-efetividade e demais critérios de avaliação dos protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas [64].
- Uma análise de boas práticas de avaliação de tecnologias em saúde, conduzida pela *Professional Society for Health Economics and Outcomes Research*, destacou como boas práticas **o aprimoramento de aspectos organizacionais e de governança, estabelecimento de prioridades, consolidação de métodos de avaliação rigorosos, qualificação de processos deliberativos, inclusão de pacientes na tomada de decisão, monitoramento de impacto da tecnologia e análise de impacto orçamentário [67].**
- Três intervenções foram identificadas para fortalecer a participação dos usuários na Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS):
 1. Criar uma estrutura abrangente e flexível para envolver o público e os pacientes no Processo de ATS;
 2. Capacitar as organizações de ATS para envolver o público e os pacientes;
 3. Capacitar o público e os pacientes para se engajarem no processo de ATS [66].
- No Reino Unido, o *National Institute for Health and Care Excellence* (Nice) coordena todo o processo de incorporação de tecnologias de forma independente, com pesquisadores e pesquisadoras, profissionais de saúde e membros da sociedade civil organizados em comitês que produzem diretrizes baseadas no processo de ATS. Mais recentemente, o Nice tem se dedicado a atualizar também diretrizes para procedimentos e linhas de cuidado em saúde.
- No Canadá, foi incorporado um processo de priorização de tecnologias considerando critérios como carga de doença, impacto clínico, alternativas, impacto orçamentário, impacto econômico e evidências disponíveis [65].

Metodologia

Este documento foi elaborado na etapa de levantamento de evidências para elaboração da Agenda Mais SUS. As buscas foram realizadas por meio de revisão rápida em repositórios científicos e de literatura cinzenta (relatórios de organismos internacionais, governos e organizações da sociedade civil) entre julho e agosto de 2021. Dados-chave foram atualizados em maio de 2023. Em cada um desses repositórios, foram realizadas: a) exploração e pré-seleção; b) leitura dos sumários executivos e resumos com extração das principais informações (título do documento, autoria, ano de publicação, link e principais achados); e c) consolidação de bullet points sobre o tema. Após o primeiro esboço, foram incluídos documentos sugeridos pela equipe revisora.

Organizações

Instituto de Estudos para Políticas de Saúde (Idealização e Revisão) - Miguel Lago, Rudi Rocha, Arthur Aguillar, Agatha Eleone, Dayana Rosa, Helena Ciorra, Jéssica Remédios, Maria Cristina Franceschini, Maria Letícia Machado, Renato Tasca e Rebeca Freitas (Coordenadora-Geral do Projeto).

Umane (Idealização e Revisão) - Thaís Junqueira e Evelyn Santos.

Instituto Veredas (Busca e síntese de evidências) - Laura Boeira, Carolina Beidacki, Renata Penalva, Bruno Graebin e Victória Menin.

Normatização, Comunicação e Design

Danilo Castro - Instituto Veredas; Helena Rocha - Diagramação; Natasha Mastrangelo - IEPS

Sugestão de citação

IEPS; UMANE; INSTITUTO VEREDAS. Telessaúde, Tecnologias e Inovação em Saúde. Rio de Janeiro: IEPS, 2023.

Conheça a Agenda Mais SUS: www.agendamaisus.org.br

Referências

- [1] Abrasco. Telessaúde: tecnologia para ampliar o acesso à Saúde, 2021 - Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/especial-coronavirus/telessaude-tecnologia-para-ampliar-o-acesso-a-saude/59006/>
- [2] RNP/Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes: uma década de inovação, 2017 - Disponível em: <https://www.rnp.br/arquivos/documents/Livro%20-%20Telessa%C3%BAde.pdf?VersionId=Xihb79WU3sGjfa90T-BE5H8GTzJDDiO66>
- [3] Nilson. Avaliação de Telessaúde para Apoio Assistencial na Atenção Primária à Saúde, 2018 - Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/190251https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/190251/PGSC0215-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [4] Morosini. Tecnologia a serviço da saúde, 2021 - Disponível em: <https://radis.ensp.fiocruz.br/reportagem/tecnologia-a-servico-da-saude/https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/reportagem/tecnologia-a-servico-da-saude-2>
- [5] Chunara et al. Telemedicine and healthcare disparities: a cohort study in a large healthcare system in New York City during COVID-19, 2021 - Disponível em: <https://academic.oup.com/jamia/article/28/1/33/5899729>
- [6] Car et al. Mobile phone messaging reminders for attendance at healthcare appointments, 2012 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22786507/>
- [7] Arditi et al. Computer-generated reminders delivered on paper to healthcare professionals; effects on professional practice and health care outcomes, 2012 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23235578/>
- [8] Pappas et al. Email for clinical communication between healthcare professionals, 2012 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22972116/>
- [9] Lins et al. Efficacy and experiences of telephone counselling for informal carers of people with dementia, 2014 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25177838/>
- [10] Whittaker et al. Mobile phone text messaging and app-based interventions for smoking cessation, 2019 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31638271/>
- [11] Kaner-Eileen et al. Personalised digital interventions for reducing hazardous and harmful alcohol consumption in community-dwelling populations, 2017 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28944453/>
- [12] Duan et al. Effectiveness of home blood pressure telemonitoring: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled studies, 2017 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28332506/>
- [13] González-Fraile et al. Remotely delivered information, training and support for informal caregivers of people with dementia, 2021 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33417236/>
- [14] Purnomo et al. Using eHealth to engage and retain priority populations in the HIV treatment and care cascade in the Asia-Pacific region: A systematic review of literature, 2018 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29454322/>
- [15] Gentry et al. Telephone delivered interventions for reducing morbidity and mortality in people with HIV infection, 2013 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23728687/>
- [16] Arambepola et al. The impact of automated brief messages promoting lifestyle changes delivered via mobile devices to people with type 2 diabetes: A systematic literature review and meta-analysis of controlled trials, 2017 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27095386/>
- [17] Chuchu et al. Teledermatology for diagnosing skin cancer in adults, 2018 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521686/>
- [18] Ream et al. Telephone interventions for symptom management in adults with cancer, 2020 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32483832/>
- [19] Civljak et al. Internet-based interventions for smoking cessation, 2013 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23839868/>
- [20] Smedslund et al. Effect of early, brief computerized interventions on risky alcohol and cannabis use among young people, 2017 - Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.4073/csr.2017.6>

- [21] Muellmann et al. Effectiveness of eHealth interventions for the promotion of physical activity in older adults: A systematic review, 2017 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29289643/>
- [22] Kauppi et al. Information and communication technology based prompting for treatment compliance for people with serious mental illness, 2014 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24934254/>
- [23] Anglemeyer et al. Digital contact tracing technologies in epidemics: A rapid review, 2020 - Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013699/epdf/full>
- [24] Khan et al. Telerehabilitation for persons with multiple sclerosis, 2015 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25854331/>
- [25] Laver KE et al. Telerehabilitation services for stroke, 2013 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24338496/>
- [26] Kew; Cates. Home telemonitoring and remote feedback between clinic visits for asthma., 2016 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27486836/>
- [27] Harris et al. Adaptive e-learning to improve dietary behaviour: A systematic review and cost-effectiveness analysis, 2011 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22030014/>
- [28] WHO. National eHealth Strategy Toolkit Overview, 2012 - Disponível em: <https://www.who.int/ehealth/publications/overview.pdf>
- [29] Ministério da Saúde. O que é a Saúde Digital? – Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital>
- [30] IEPS; Sistemas de Informação e Prontuários Eletrônicos; 2021 - Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1KANoSwL-RFhh686n1E0mUoOOhCQ6esGS_/view
- [31] Coelho. Integração entre Sistemas de Informação em Saúde: o caso do e-SUS Atenção Básica; 2019 - Disponível em: <http://repositorio.unifesp.br/handle/11600/50934>
- [32] Côrtes; Côrtes. Hospital information systems: a study of electronic patient records, 2011 - Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jistm/a/z4dmF7SbJn5PZbBwDdGkYqH/?lang=en>
- [33] Rahal et al. Factors affecting the mature use of electronic medical records by primary care physicians: a systematic review, 2021 - Disponível em: <https://bmcmedinformdecismak.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12911-021-01434-9>
- [34] Postal et al. Sistema de agendamento online: uma ferramenta do PEC e-SUS APS para facilitar o acesso à Atenção Primária no Brasil, 2021 - Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/xMLGMTVS8LXJhyYYMfQkRtq/?lang=pt>
- [35] Finkelstein et al. Enabling patient-centered care through health information technology (Health IT), 2012 - Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK99854/>
- [36] Toledo et al. Prontuário Eletrônico: uma revisão sistemática de implementação sob as diretrizes da Política Nacional de Humanização, - Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/6V8wyd45cgZQ3ZjXBWXSpry/?lang=pt>
- [37] Ammenwerth et al. Adult patient access to electronic health records, 2021 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33634854/>
- [38] Wei et al. Computer-assisted versus oral-and-written dietary history taking for diabetes mellitus, 2011 - Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22161430/>
- [39] Saraswata; Hariyati. A systematic review of the implementation of electronic nursing documentation toward patient safety, 2021 - Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862120305854?via%3Dihub>
- [40] Kruse et al. Adoption factors of the electronic health record: A systematic review, 2016 - Disponível em: <https://medinform.jmir.org/2016/2/e19/>
- [41] Fernando et al. Benefits and risks of structuring and/or coding the presenting patient history in the electronic health record: Systematic review, 2012 - Disponível em: <https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/benefits-and-risks-of-structuring-and-or-coding-the-presenting-pat>
- [42] Price, J.; Simpson, D. Telemedicine and Health Disparities, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9053673/>