



Aplicação de *healthbots* em língua portuguesa: revisão narrativa

Application of *healthbots* in Portuguese: narrative review

Aplicación de *healthbots* en portugués: revisión narrativa

Camille Prado¹, Antonio Valerio Netto², Lilian Berton³, André Kazuo Takahata⁴

RESUMO

Descritores: Saúde Digital; Tecnologia de Informação; Telessaúde

Objetivo: Esse estudo objetivou levantar e caracterizar as aplicações de *healthbots* em língua portuguesa, considerando seus papéis na transformação digital da jornada do paciente. **Métodos:** Revisão de literatura narrativa pela qual se investigou a acessibilidade e a objetividade das aplicações, tendo o paciente como usuário final. Os artigos foram analisados quanto ao uso de *bots*, tecnologias da informação e dispositivos utilizados, objetivo das aplicações, área médica de intervenção e disciplinaridade no desenvolvimento das soluções. **Resultados:** De treze artigos selecionados na busca contendo aplicações com automatização de tarefas, apenas cinco descreveram a utilização de *bots*. **Conclusão:** Os *healthbots* possuem potencial para promover o aprimoramento da jornada do paciente. Contudo, o desenvolvimento e o emprego de tais aplicações ainda não estão difundidos no Brasil.

ABSTRACT

Keywords: eHealth; Information Technology; Telecare

Objective: This study aimed to raise and characterize the applications of healthbots in Portuguese, considering their roles in the digital transformation of the patient's journey. **Methods:** Review of narrative literature through which the accessibility and objectivity of the applications were investigated, with the patient as the end user. The articles were analyzed regarding the use of bots, information technologies and devices used, purpose of applications, medical area of intervention and disciplinary action in the development of solutions. **Results:** Of thirteen articles selected in the search containing applications with task automation, only five described the use of bots. **Conclusion:** Healthbots have the potential to improve the patient journey. However, the development and use of such applications are still not widespread in Brazil.

RESUMEN

Descriptores: eSalud; Tecnologías de la Información; Teleasistencia

Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo plantear y caracterizar las aplicaciones de los healthbots en portugués, considerando sus roles en la transformación digital del viaje del paciente. **Métodos:** Revisión de literatura narrativa mediante la cual se investigó la accesibilidad y objetividad de las aplicaciones, con el paciente como usuario final. Los artículos fueron analizados en cuanto al uso de bots, tecnologías y dispositivos de información utilizados, finalidad de las aplicaciones, área médica de intervención y acción disciplinaria en el desarrollo de soluciones. **Resultados:** De trece artículos seleccionados en la búsqueda que contienen aplicaciones con automatización de tareas, solo cinco describieron el uso de bots. **Conclusión:** los Healthbots tienen el potencial de mejorar el viaje del paciente. Sin embargo, el desarrollo y uso de tales aplicaciones aún no está muy extendido en Brasil.

¹ Graduada em Ciências Biológicas – Modalidade Médica, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

² Head de Projetos, InovaHC, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - HCFMUSP, São Paulo (SP), Brasil.

³ Professora Adjunta, ICT-UNIFESP, Universidade Federal de São Paulo (SP), Brasil.

⁴ Professor Adjunto, Universidade Federal do ABC, Santo André (SP), Brasil.

INTRODUÇÃO

O advento da pandemia revelou a urgência de uma transformação digital na área de saúde por todo o mundo⁽¹⁾. Enquanto o emprego de tecnologias digitais no auxílio de serviços médicos e na jornada do paciente não é novidade há um bom tempo, sua utilização tampouco é popular entre os profissionais de saúde⁽²⁾. Apesar de haver resistência na área, à demanda gerada pela necessidade do isolamento social aumentou sua adesão⁽³⁾, levando também a flexibilização da permissão de teleconsultas e outros serviços de saúde à distância. No contexto brasileiro, por exemplo, a normatização da teleconsulta, para profissionais de saúde, ocorreu no início de 2020⁽⁴⁾.

Atualmente, é possível ver o exercício do cuidado híbrido, termo usado para descrever o conjunto de ações presenciais e digitais no cuidado ao paciente, de forma que se complementam entre si⁽⁵⁻⁶⁾; apoiando os processos de saúde digital utilizados para o aprimoramento da jornada do paciente⁽⁷⁾, seja por meio da teletriagem, telemonitoramento, entre outros. Por exemplo, auxiliando no cuidado de doenças crônicas ou no tratamento de sequelas pós-infecções, como no caso da síndrome pós COVID-19⁽⁸⁻⁹⁾.

Dentre as tecnologias digitais que estão sendo aplicadas, existe o *healthbot*, que pode ser definido como um sistema que presta algum serviço de atenção à saúde, com interação entre ser humano e máquina por meio de *chatbot* (por escrita) ou *voicebot* (oralmente)⁽¹⁰⁻¹²⁾. Esse diálogo utilizando linguagem natural aumenta a acessibilidade ao serviço de saúde, haja vista que um volume grande de pessoas não possui empatia com determinadas interfaces digitais⁽¹³⁻¹⁴⁾. Além disso, especificamente no cenário brasileiro, tem-se como complicador além do analfabetismo digital, o analfabetismo funcional, que afeta cerca de três em cada 10 brasileiros segundo o INAF (Indicador de Alfabetismo Funcional) de 2018⁽¹⁵⁾. Logo, uma tecnologia baseada em *healthbots*, pode facilitar a interação com o usuário e contribuir para melhorar a

inclusão social dos serviços de telessaúde.

Este trabalho procura revisar na literatura científica casos que abordem o uso dessa tecnologia com aplicações em língua portuguesa, analisando quais seriam os serviços oferecidos, e se os atendimentos são acessíveis e objetivos. Assim, propõe-se mapear as produções acadêmicas de aplicações de *healthbot* que aplicam a língua portuguesa para realizar a interação, ou seja, que ofereçam serviços em saúde com diálogo entre humano e *bot* (*chatbot* ou *voicebot*) utilizando o português.

MÉTODO

O presente artigo é uma revisão de literatura narrativa que selecionou artigos científicos publicados nos últimos cinco anos (2017 a 2021), localizados com as seguintes palavras-chave: “*telemedicina*” “*telemedicine*” ou “*eHealth*” ou “*chatbot*” ou “*telehealth*”. As bases de dados utilizadas foram: Scielo, LILACS e PUBMED. Foram encontrados, respectivamente, 146, 144 e 68 artigos, totalizando 358 artigos localizados (junho de 2021).

Pela avaliação dos títulos, resumos e resultados, foram considerados exclusivamente artigos originais tanto em língua inglesa quanto em português, e cujas aplicações de telessaúde descritas apresentavam automatização no serviço oferecido (por exemplo, no atendimento, na triagem, no cuidado, etc.), excluindo-se: artigos de revisão, análise econômica e artigos replicados. Foram selecionados treze artigos (Tabela 1). Todos os trabalhos são originários de pesquisas no Brasil com aplicações de automatização na saúde, os quais foram investigados quanto ao uso de *bots*; tecnologia da informação⁽¹⁶⁾ e dispositivos utilizados; objetivo das aplicações; área da saúde de intervenção; e disciplinaridade no desenvolvimento das soluções.

DISCUSSÃO

Dos treze artigos selecionados que continuam

Tabela 1 – Características dos sistemas descritos nos artigos.

Artigos selecionados	Chatbot	Tecnologia utilizada	Objetivo do serviço	Área da saúde
Miranda, 2017 ⁽¹⁷⁾	não	Aplicativo para dispositivos móveis, integrado a um sistema de regulação através de webservice.	Aplicativo para acompanhamento de consultas e exames (regulação automatizada) como estratégia de enfrentamento ao absenteísmo dos pacientes.	ultrassonografia
Harzheim et al., 2020 ⁽¹⁸⁾	sim	<i>Chatbot em website.</i>	Sistema de telemedicina, TeleSUS, para triagem da presença de sintomas clínicos com fluxo robotizado, teleconsultas, prescrição e atestado, e monitoramento de casos de COVID-19 pelo Ministério da Saúde.	COVID-19 e atenção primária
Sousa et al., 2017 ⁽¹⁹⁾	sim	<i>Chatterbot por AIML, PHP, MySQL, em aplicativo.</i>	Ambiente virtual de aprendizagem do desenvolvimento infantil de crianças (de 0 a 2 anos de idade) para transmissão das práticas desenvolvidas na assistência terapêutica junto a pais e/ou responsáveis de crianças com fissuras labiopalatinas.	saúde infantil
Barreto et al., 2021 ⁽²⁰⁾	sim	<i>Chatbot em aplicativo, utilizando no frontend framework React Native e a plataforma Firebase, e no backend o framework Flask com a biblioteca NTKL. Uma API permite a comunicação do backend com o frontend.</i>	Aplicativo móvel com agente conversacional voltado à promoção da saúde materna e infantil.	saúde infantil

Artigos selecionados	Chatbot	Tecnologia utilizada	Objetivo do serviço	Área da saúde
Pereira et al., 2020 ⁽²²⁾	não	Aplicativo para dispositivos móveis.	Dois aplicativos de telecuidado com teletriagem de fluxo automatizado durante a pandemia de COVID-19.	COVID-19 e atenção primária
Franzon et al., 2019 ⁽²³⁾	não	Sistema de mensagens (SMS).	Programa de comunicação via mensagens programadas de texto, desenvolvido para gestantes brasileiras atendidas no pré-natal do SUS.	saúde materna
Soares et al., 2020 ⁽²⁴⁾	não	Sistema em plataforma web.	Sistema de suporte à decisão clínica e telerrastreio que classifica o usuário como assintomático ou com síndrome gripal leve ou grave, de acordo com os critérios do Ministério da Saúde.	COVID-19 e atenção primária
Pedraza et al., 2020 ⁽²⁵⁾	sim	Software de monitoramento de SMS.	Telecuidado de pacientes com insuficiência cardíaca aguda descompensada.	cardiologia
Stephan et al., 2018 ⁽²⁶⁾	não	Aplicativo para dispositivos móveis.	Suporte à decisão compartilhada (médico e paciente) na profilaxia tromboembólica em fibrilação atrial.	cardiologia
Barroso et al., 2019 ⁽²⁷⁾	não	Software de monitoramento.	Plataforma de monitorização residencial da pressão arterial por telemedicina.	cardiologia
Fernandes et al., 2017 ⁽²⁸⁾	não	Sistema em plataforma web.	Automatizar e melhorar a tomada de decisão para casos de gravidez de alto risco.	saúde materna
Paiva et al., 2018 ⁽²⁹⁾	não	Sistema em webservice.	Integrar plataformas de núcleos de telessaúde.	suporte técnico

aplicações com alguma automatização, apenas cinco descreveram a utilização de *chatbots* (Tabela 1). Do total, seis artigos tratam de aplicativos móveis, enquanto outros cinco artigos descrevem aplicações destinadas à Web. Dois outros trabalhos utilizaram um sistema automático de mensagens por SMS (Figura 2). Dois dos aplicativos necessitavam de número de telefone, não sendo acessíveis por um dispositivo móvel qualquer.

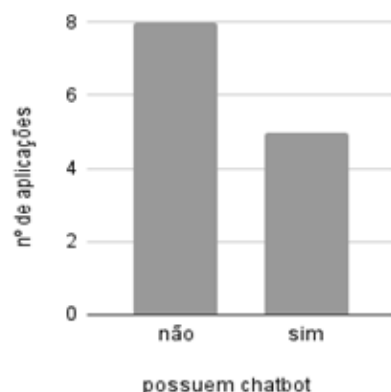


Figura 1 - Número de *healthbots* por aplicação.

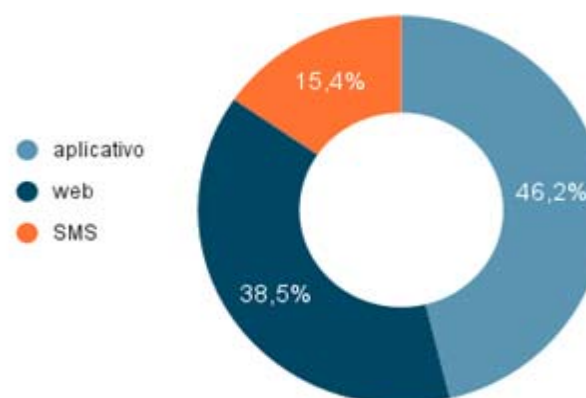


Figura 2 - Tecnologias utilizadas nas aplicações.

O uso de tecnologia da informação aliada ao uso de *bots* tem por finalidade não só aprimorar a experiência do paciente, como também, auxiliar o trabalho dos

profissionais de saúde, reduzindo a sobrecarga de trabalho humano e prevenindo *burn-out*. Além disso, resguarda ambos, pacientes e profissionais, durante a pandemia de COVID-19⁽³⁰⁾. Ainda assim, a acessibilidade dos usuários às aplicações e a capacitação técnica dos seus desenvolvedores são exemplos de questões que podem inibir a difusão dos *healthbots*. Cerca de 70% das aplicações (nove dos artigos selecionados) podem ser usadas por um *smartphone*, tendo a capacidade de contemplar melhor a população com analfabetismo funcional, por exemplo⁽¹⁵⁾. Porém, mesmo que a maior parte da população brasileira tenha acesso a um dispositivo desse tipo, o uso se torna limitado pelo acesso à Internet. Além disso, deve-se levar em consideração que o analfabetismo digital inclui tanto pacientes como profissionais de saúde⁽¹³⁾.

Pôde-se observar, durante a revisão, que os autores dos artigos, utilizavam aplicativos e programas já existentes para determinado serviço de telessaúde. Dos artigos selecionados, observou-se em um deles, o uso do aplicativo de mensagens WhatsApp Business®. O mesmo foi aplicado para teletriagem e telemonitoramento, durante a pandemia, com mensagens programadas e automáticas que orientavam o paciente. Assim como nesse caso, as intervenções possuíam um caráter multidisciplinar, ou seja, envolviam mais de uma disciplina no desenvolvimento da aplicação, porém sem espaço para articulação entre elas⁽³¹⁻³²⁾. Observa-se interdisciplinaridade somente no desenvolvimento de dois dos *healthbots*. Inclusive, partindo dos profissionais de saúde, o protagonismo na coordenação da intervenção. Em um dos artigos⁽¹⁹⁾ foi citada a necessidade da apropriação de saberes disciplinares a ser aplicada de forma interdisciplinar, ou até mesmo, de forma transdisciplinar⁽³¹⁾.

Os serviços prestados que foram citados pelos artigos selecionados tinham como objetivo: ações de teletriagem e telemonitoramento; teleducação voltada ao cuidado; e auxílio na tomada de decisão na regulação de serviços de saúde (Figura 3a). As áreas de saúde abordadas com maior frequência pelos *healthbots* foram de cardiologia, de cuidado à distância e rastreamento dos casos de COVID-19 na

atenção primária à saúde (Figura 3b). Em relação a essa última área, a mesma foi a mais contemplada pelos artigos de 2020 (Figura 4), com foco na demanda de atendimento na atenção primária, com o encaminhamento e rastreamento dos possíveis casos de síndrome respiratória aguda grave (SARS). Essa atividade teve como alvo a contribuição para o controle da pandemia de COVID-19. As duas aplicações sobre saúde infantil tinham teor educativo, tendo os pais como alvos de intervenção. Essa área, somada com a atenção primária aos casos de COVID-19, representaram 75% dos *healthbots* (aplicações com *chatbot*). Isto pode ser um sinal de interesse dos proponentes em alcançar um público-alvo maior.

Assim, nota-se que a maior parte dos trabalhos foi desenvolvido para o público em geral, saúde materna e infantil. Poucos trabalhos exploram o atendimento aos idosos. Importante salientar que no Brasil, segundo o IBGE, a estimativa é que em 2060 existam em torno de 58 milhões de idosos no país. Desse modo, há oportunidades de pesquisa para o desenvolvimento de *healthbots* para essa faixa etária. Outra oportunidade é a integração de *bots* com mensageiros populares como Telegram, Messenger (Facebook), além do Whatsapp. Apenas um trabalho fez a integração com o Whatsapp. Esses aplicativos possuem milhões de usuários e já contém criptografia. Um desafio no desenvolvimento de *bots* para língua portuguesa é a disponibilidade de recursos técnicos. Existem poucos *frameworks* que dão suporte para essa língua.

Ao analisar os resultados das intervenções realizadas, os autores foram otimistas quanto à relevância e validade das suas aplicações. Porém, poucos relataram como se deu a experiência do paciente ao utilizá-las enquanto usuário (Tabela 2). Quatro dos cinco *bots* identificados não avaliaram a usabilidade do programa de forma estruturada ou, quando avaliados, foram realizados somente por profissionais que trabalharam no desenvolvimento⁽¹⁹⁾. Foi descrito que os *bots* mostraram bom engajamento dos usuários, mas tiveram o impacto e a efetividade das aplicações avaliadas somente em dois deles. Por meio de um questionário⁽²⁰⁾, ambos foram descritos como acessíveis e objetivos por parte dos usuários. Em outro artigo, as agentes comunitárias de saúde utilizaram mensagens individuais informais⁽²¹⁾. Por fim, a maior parte dos estudos selecionados nessa revisão foi composta por relatos de experiência, tendo sido observado em apenas um trabalho a utilização de um grupo controle para avaliar a aplicação (Tabela 2).

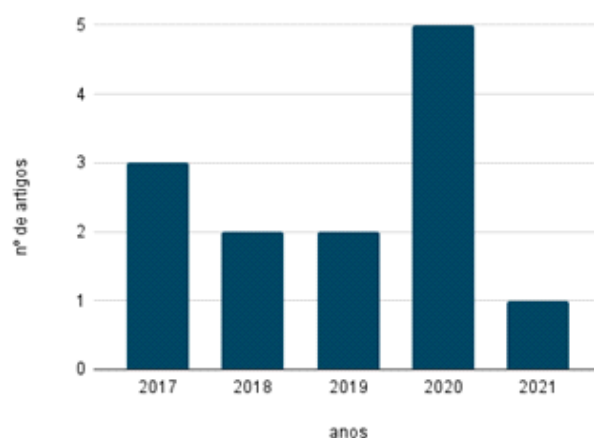


Figura 4 – Artigos selecionados por ano de publicação.

CONCLUSÃO

Nessa revisão narrativa, foram analisados *bots* em língua portuguesa com relação à acessibilidade e a objetividade de suas aplicações. Ressalta-se, porém, a possibilidade desse artigo não ter contemplado e localizado outros artigos alvos da pesquisa – visto que há uma limitação do alcance de busca pelos descritores e bases de dados utilizados.

Entende-se que os *healthbots* possuem potencial para aprimorar o atendimento e o cuidado, servindo como um canal contínuo (24 horas por dia, sete dias por semana) dos serviços de saúde junto aos pacientes. Oferecem uma primeira abordagem com um risco controlado à integridade física ou mental do usuário buscando promover uma ação adequada para apoiar a jornada do paciente⁽⁴⁾. A automatização pode reduzir os custos financeiros das aplicações de saúde digital relacionados aos processos de teletriagem, ao reduzir a demanda de trabalho humano, aumentando a acessibilidade e a escalabilidade do serviço prestado⁽¹⁴⁾. Os *healthbots* podem ampliar o acesso também no contexto geográfico alcançando zonas urbanas periféricas e até mesmo rurais⁽²¹⁾.

Entretanto, nota-se que é necessária a ampliação da discussão a respeito da segurança de dados, da inclusividade da Internet e do aprimoramento da própria jornada do paciente para a disseminação e melhor aplicação dos *healthbots* no País. Quanto a essa última questão, os estudos das aplicações de *healthbots* selecionados, tanto os que estão em desenvolvimento quanto os já consolidados, apresentaram métricas de engajamento promissoras. Porém, observa-se a

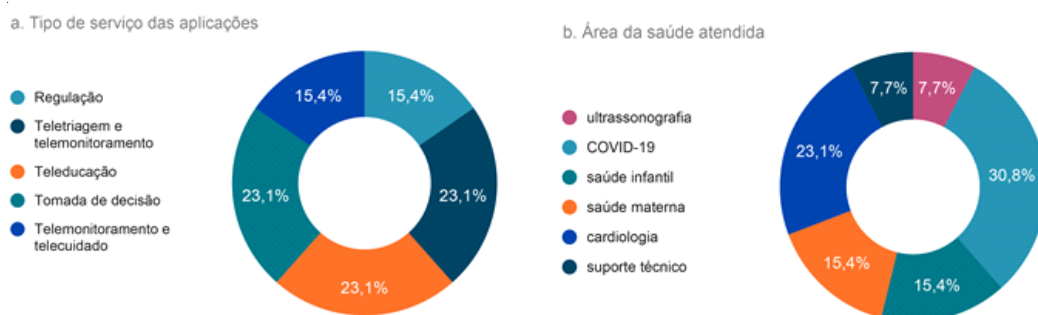


Figura 3 – (a) Tipo de serviço de aplicações; (b) Área de saúde atendida.

Tabela 2 – Resultados por artigos.

Artigos selecionados	Amostragem	Controle	Resultados
Miranda, 2017 ⁽¹⁷⁾	População usuária dos serviços de saúde do município de Caruaru - PE.	não	Segundo os resultados parciais, o percentual de absenteísmo, que anteriormente era de 44%, teve uma redução de 4% no primeiro mês após a divulgação do aplicativo desenvolvido.
Harzheim et al., 2020 ⁽¹⁸⁾	População brasileira.	não	Registro das ações federais implementadas em resposta à pandemia do SARS-CoV-2, onde se relata que o sistema TeleSUS atendeu 10 milhões de pessoas em 20 dias de funcionamento.
Sousa et al., 2017 ⁽¹⁹⁾	Os avaliadores da aplicação foram cinco profissionais da terapia ocupacional e cinco profissionais da fonoaudiologia.	não	Foi avaliada pelos profissionais especializados através de questionário baseado no <i>Health-Related Web Site Evaluation Form Emory</i> , obtendo a pontuação de 584 do total de 720 (81,1%) que indica a qualidade do site como “Adequado” (> ou = 75%).
Barreto et al., 2021 ⁽²⁰⁾	142 mães de recém-nascidos.	não	Por um questionário de avaliação da experiência de uso e satisfação do aplicativo, mais de 90% das mulheres o avaliaram como simples de usar (94,4%), informativo (90,8%), útil (93,6%) e declararam satisfação com o serviço (96,4%), dentre outros parâmetros.
Castro et al., 2020 ⁽²¹⁾	5600 usuários cadastrados no e-SUS, de Amarantina/MG.	não	Houve 329 interações por meio do WhatsApp, média de 25,3 pessoas/dia, nas primeiras 3 semanas após o lançamento da ferramenta. Foram recebidas mensagens de 3,53% da população cadastrada, com uma média de 1,66 interações/pessoas. As interações virtuais tratavam-se a respeito de dúvidas sobre a COVID-19 (3%), avaliação de exames (9%), renovação de prescrição (20%), dúvidas administrativas (22%) e teleconsultas (46%). Ao longo das três semanas, houve queda do número de interações sobre dúvidas administrativas e aumento de interações sobre teleconsulta.
Pereira et al., 2020 ⁽²²⁾	Participação de equipe composta por 12 alunos de enfermagem, 3 enfermeiros, uma psicóloga e um assistente social.	não	A equipe foi dividida por turnos, com rodízio quinzenalmente, para trabalhar na Central de Telessaúde relacionada à Covid-19. O atendimento a população deu-se pelos dois aplicativos “Covid-19 Paraná” e “CovidPR”.
Franzon et al., 2019 ⁽²³⁾	116 mulheres no grupo de intervenção e 440 no grupo controle.	sim	A intervenção com o sistema de mensagens contribuiu, em comparação com o grupo controle, para melhorar a percepção das mulheres quanto ao seu preparo para o parto (RR = 1,26), relevância do pré-natal (RR = 1,24) e conhecimento prévio das intervenções obstétricas (RR entre 1,14 e 1,19), segundo entrevista às participantes.
Soares et al., 2020 ⁽²⁴⁾	2190 indivíduos cadastrados como usuários de unidades de saúde da família do município de Vitória da Conquista, Bahia.	não	Houve 2190 tentativas de contato remoto com indivíduos pertencentes a grupos de risco da covid-19 cadastrados. Desse total, apenas 802 indivíduos (36,6%) foram efetivamente monitorados, 853 pessoas 38,9% recusaram a chamada telefônica e 535 (24,4%) números telefônicos não estavam atualizados no sistema. Dos 802, foram identificados e encaminhados para teleatendimento 15 (1,6%) indivíduos com síndrome gripal leve ou moderada e 7 (0,7%) com síndrome gripal grave.
Pedraza et al., 2020 ⁽²⁵⁾	10 pacientes.	não	Das 264 SMS enviadas, 257 foram respondidas em 7 dias. Nenhum dos pacientes apresentou alteração anormal do peso e todos tomaram suas medicações. O alarme do sistema foi ativado sete vezes, e os pacientes que tiveram esse alarme receberam orientação pela enfermeira do estudo.
Stephan et al., 2018 ⁽²⁶⁾	20 pacientes.	não	Foi aplicado um questionário sobre fibrilação atrial para testar o conhecimento dos pacientes sobre seus quadros clínicos antes e após a intervenção, com médias de acertos de 4,7 e 7,2 respectivamente. A aplicação posterior da Escala de Conflito na Tomada de Decisão resultou em cerca de 16/100 pontos, indicando redução do conflito decisório com a melhora do conhecimento do paciente sobre a doença.
Barroso et al., 2019 ⁽²⁷⁾	1.273 participantes.	não	Reclassificação do diagnóstico para 33,3% dos pacientes com o uso do telemonitoramento.
Fernandes et al., 2017 ⁽²⁸⁾	167 usuários, sendo médicos, coordenadores e enfermeiros.	não	Segundo o questionário baseado na escala Likert dado aos usuários, a usabilidade, o conteúdo e a interface receberam pontuação de 4,48, 4,21 e 4,37, respectivamente, caracterizando a avaliação como positiva (de 4,1 a 5 = “totally agree”). O sistema obteve 96% de acerto no diagnóstico, sendo os 4% de erros decorridos de engano na entrada dos dados. O teste de desempenho mostrou que 88% das solicitações de acesso foram atendidas, com tempo de resposta de 5,38 milissegundos.
Paiva et al., 2018 ⁽²⁹⁾	18 usuários para alta carga de trabalho e 36 usuários para extrema carga de trabalho.	não	O tempo de resposta (RT), processamento (PT) e transmissão (TT) das solicitações ao sistema foram utilizados para avaliar o desempenho da plataforma em duas condições de carga de trabalho (<i>workloads</i>): alta, com 18 usuários, e extrema, com 36. Houve aumento de RT nas duas condições, devido ao aumento de TT, com nenhuma variação do PT. Nenhuma resposta de falha ou erro foi registrada durante o teste.

necessidade de uma avaliação mais criteriosa da experiência do paciente como usuário das aplicações e como elas intervêm nessa jornada, apresentando efetivamente os benefícios do uso de *bots* no processo de cuidado híbrido.

Segundo Castro⁽²¹⁾ a ausência de um processo avaliativo estruturado traz a possibilidade de vieses. Isso

demonstra a necessidade de uma sistematização na avaliação, com a participação de todos os atores sociais envolvidos, na busca por aumentar o diálogo entre as partes e na sustentação de um processo virtuoso de melhoria da assistência usando tecnologias móveis. Além disso, segundo essa perspectiva, é fundamental que o

proponente dos projetos de *healthbot*, adote metodologias de desenvolvimento para apoiar o processo de criação, evitando erros de validação da proposta de valor da solução. Isto é, não basta criar somente um protótipo, é necessário validar a solução (eficiência e eficácia) junto ao

respectivo público-alvo⁽³³⁾.

Conclui-se, com essa revisão, que a produção científica a respeito dos *healthbots* em língua portuguesa ainda é baixa; e as suas aplicações, com potencial de beneficiar diversas áreas, ainda carecem de estudos complementares⁽¹⁴⁾.

REFERÊNCIAS

- Gasser U et al. Digital tools against COVID-19: taxonomy, ethical challenges, and navigation aid. *Lancet Digit Health*. 2020;2(8):e425–34.
- Maldonado JMS, Marques AB, Cruz A. Telemedicina: desafios à sua difusão no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 3 de novembro de 2016 [citado 2021 ago];32. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/csp/a/54bg8d5mfWmCC9w7M4FKFVq/?lang=pt>
- Organización Panamericana de la Salud. 30 conceitos fundamentais para o combate da COVID-19 na era da interdependência digital. setembro de 2020; Disponível em: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/2dsmf>
- Sachett JAG. Adaptação para o atendimento profissional de saúde em tempos de COVID-19: contribuições da telessaúde para o “novo normal”. *J Health NPEPS*. 2020;5(2):11–5.
- Valerio Netto A. Application of blended care as a mechanism of action in the construction of digital therapeutics. *Einstein Sao Paulo Braz*. 2020;18:eMD5640.
- Netto, AV, Petraroli AG. Modelagem de um sistema para o telemonitoramento de idosos com condição crônica baseado em biotelemetria. *Journal of Health Informatics*, 2020; 12(1).
- Caetano R et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. *Cad Saúde Pública Online*. 2020;36(5):e00088920–e00088920.
- Dourado P et al. Síndrome pós covid-19. [citado 2021 ago]. Disponível em: https://www.saude.gov.br/files/banner_coronavirus/protocolos-notas/S%C3%ADnteses%20de%20Evid%C3%AAncias/2020/S%C3%ADndrome%20P%C3%B3s%20COVID-19.pdf
- Hernandes HCP et al. Coordenação do cuidado baseado em saúde digital e cuidado híbrido no acompanhamento da jornada do paciente pós COVID-19. *Revista de Administração em Saúde*, 2020; 20(80).
- Kadu O et al. Intelligent Healthbot for Transforming Healthcare of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0). 3 de abril de 2019;
- Jayawardena C et al. Socially Assistive Robot HealthBot: Design, Implementation, and Field Trials. *IEEE Syst J*. setembro de 2016;10(3):1056–67.
- Palanica A et al. Physicians' Perceptions of Chatbots in Health Care: Cross-Sectional Web-Based Survey. *J Med Internet Res*. 22 de novembro de 2018;21.
- The Inclusive Internet Index 2021 [citado 2021 ago]. Disponível em: <https://theinclusiveinternet.eiu.com/assets/external/downloads/3i-executive-summary.pdf>
- Takahata AK et al. Adoção dos healthbots para a área de Saúde Digital e suas vantagens. *Medicina S/A*. 2021 [citado 2021 jun 15]. Disponível em: <https://medicinasa.com.br/healthbots/>
- Inaf. Relatório de resultados preliminares. [citado 2021 ago]. Disponível em: https://alfabetismofuncional.org.br/wp-content/uploads/2020/03/Inaf2018_Relato%CC%81rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. A COVID-19 e o papel dos sistemas de informação e das tecnologias na atenção primária. 2020;4–4.
- Miranda TP da M. A implantação de aplicativo para acompanhamento de consultas e exames como estratégia para diminuir o absentismo dos usuários no município de Caruaru- PE. 2017;40–40.
- Harzheim E, Martins C, Wollmann L, Pedebos LA, Faller L de A, Marques M das C, et al. Ações federais para apoio e fortalecimento local no combate ao COVID-19: a Atenção Primária à Saúde (APS) no assento do condutor. *Ciênc Saúde Colet*. 2020;25(supl.1):2493–7.
- Sousa LC et al. Ambiente virtual de aprendizagem: contribuições da terapia ocupacional a pais e familiares na assistência de crianças com anomalias craniofaciais. *Cad Bras Ter Ocup [Internet]*. junho de 2017;25(2). Disponível em: <http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/p9nn2>
- Barreto IC et al. Desenvolvimento e avaliação do protótipo da aplicação GISSA ChatBot Mãe-Bebê para promoção da saúde infantil. *Ciência Saúde Colet*. maio de 2021; 26(5):1679–90.
- Castro FAG et al. Telemedicina rural e COVID-19: ampliando o acesso onde a distância já era regra. *Rev Bras Med Fam Comunidade*. fevereiro de 2020;15(42):2484–2484.
- Pereira MC, Silva JS da, Silva TV, Arcoverde MAM, Carrijo AR. Telessaúde e Covid-19: experiências da enfermagem e psicologia em Foz do Iguaçu. *Rev Saúde Pública Paraná Online*. dezembro de 2020;3(supl. 1):198–211.
- Franzon ACA, Oliveira-Ciabati L, Bonifácio LP, Vieira EM, Andrade MS, Sanchez JAC, et al. Estratégia de comunicação e informação em saúde e a percepção de sentir-se preparada para o parto: ensaio aleatorizado por conglomerados (PRENACEL). *Cad Saude Publica*. 2019;35(10):e00111218.
- Soares DA, Medeiros DS, Kochergin CN, Cortes ML, Mistro S, Oliveira MG, et al. Telerrastreio da covid-19 em usuários do SUS com condições de risco: relato de experiência. *Rev Saude Publica*. 2020;54:101.
- Pedraza LL, Moraes JRW de, Rabelo-Silva ER. Desenvolvimento e teste de um software de monitoramento de mensagens de texto (SMS) para pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. *Rev Lat Am Enfermagem*. 7 de setembro de 2020;28:e3301.
- Stephan LS, Almeida ED, Guimarães RB, Ley AG, Mathias RG, Assis MV, et al. Anticoagulação Oral na Fibrilação Atrial: Desenvolvimento e Avaliação de um Aplicativo de Saúde Móvel para Suporte à Decisão Compartilhada. *Arq Bras Cardiol*. janeiro de 2018;110(1):7–15.
- Barroso WKS, Feitosa ADM, Barbosa ECD, Miranda RD, Brandão AA, Vitorino PVO, et al. Prevalência de Hipertensão Mascarada e do Avental Branco em Pré-Hipertensos e Hipertensos Estágio 1 com o uso da TeleMRPA. *Arq Bras Cardiol*. novembro de 2019;113(5):970–5.
- Fernandes YYMP, Araújo GT de, Araújo BG de, Dantas M da CR, Carvalho DR de, Valentim RA de M. ILITA: telehealth architecture for high-risk gestacion classification. *Res Biomed Eng*. setembro de 2017;33(3):237–46.
- Paiva JC de, Carvalho T de PM, Vilela ABCB, Nóbrega GÁS da, Souza BS de, Valentim RA de M. SMART: a service-oriented architecture for monitoring and assessing Brazil's Telehealth outcomes. *Res Biomed Eng*. outubro de 2018;34(4):317–28.
- Dubey S et al. Psychosocial impact of COVID-19. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5):779–88.
- Iribarry IN. Aproximações sobre a transdisciplinaridade: algumas linhas históricas, fundamentos e princípios aplicados ao trabalho de equipe. *Psicol Reflex E Crítica*. 2003;16:483–90.
- Peres HHC, Marin HF. eSAUDE e PEP: Compromisso com a melhoria da qualidade do cuidado e a segurança do paciente. *J Health Inform*. 30 de setembro de 2013 [citado 2021 ago 30]; 5(3). Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/294>
- Valerio Netto, A, Salvador ME. Desafios inerentes ao desenvolvimento de projetos e estudos científicos em saúde digital e tecnologias móveis, *Rev. Bras. Enferm*. 2020; 73 (6).