

## Desenvolvimento de um chatbot na Atenção Primária à Saúde

### Development of a chatbot in Primary Health Care

### Desarrollo de un chatbot en Atención Primaria de Salud

Rodrigo Ramos Rodrigues<sup>1</sup>, Amanda dos Santos Vasconcellos<sup>2</sup>, Amadeu Sá de Campos Filho<sup>3</sup>

1 Residente de medicina de família e comunidade, Secretaria de Saúde, Jaboatão dos Guararapes (PE), Brasil.

2 Sanitarista Cientista de Dados, Inspirali Ecosistema de Educação Médica, Recife (PE), Brasil.

3 Doutor, Centro de Ciências Médicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife (PE), Brasil.

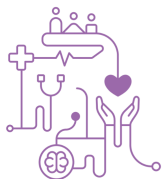
Autor correspondente: Médico, Rodrigo Ramos Rodrigues

E-mail: rod.ra.rod@hotmail.com

### Resumo

Objetivo: Este estudo propõe o desenvolvimento de um *chatbot* para melhorar o acesso à informação na Atenção Primária à Saúde. Método: Realizou-se um estudo transversal, prospectivo, analítico e observacional com abordagem quali-quantitativa em uma Unidade de Saúde da Família em Pernambuco. Após o levantamento do perfil dos pacientes e a determinação do conteúdo, um protótipo foi desenvolvido na plataforma *ManyChat* e integrado ao aplicativo *Telegram* para avaliação pelos usuários através da aplicação da *System Usability Scale* e do *User Experience Questionnaire*. Resultados: A satisfação geral obteve média de 85,3, enquanto que as qualidades pragmática e hedônica foram iguais a 2,281 e 1,843, respectivamente. Conclusão: Apesar de limitações técnicas, o assistente virtual teve uma aceitação positiva na avaliação dos usuários, destacando o potencial das tecnologias da informação na atenção primária à saúde. Pesquisas futuras devem realizar a validação de conteúdo por especialistas e ampliar os testes com pacientes.

**Descritores:** Atenção Primária à Saúde; Acesso à Informação de Saúde; Aplicações da Informática Médica.



## Abstract

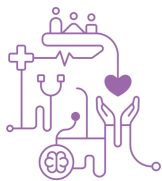
**Objective:** This study proposes the development of a chatbot to improve access to information in Primary Health Care. **Method:** A cross-sectional, prospective, analytical and observational study was carried out with a qualitative and quantitative approach in a Family Health Unit in Pernambuco. After surveying the patients' profiles and determining the content, a prototype was developed on the ManyChat platform and integrated into the Telegram application for evaluation by users through the application of the System Usability Scale and the User Experience Questionnaire. **Results:** Overall satisfaction had an average of 85.3, while pragmatic and hedonic qualities were equal to 2.281 and 1.843, respectively. **Conclusion:** Despite technical limitations, the virtual assistant was positively accepted by users, highlighting the potential of information technologies in primary health care. Future research should carry out content validation by experts and expand evaluation by patients.

**Keywords:** Primary Health Care; Access to Information; Medical Informatics Applications.

## Resumen

**Objetivo:** Este estudio propone el desarrollo de un chatbot para mejorar el acceso a la información en Atención Primaria de Salud. **Método:** Se realizó un estudio transversal, prospectivo, analítico, observacional, con abordaje cualitativo y cuantitativo, en una Unidad de Salud de la Familia de Pernambuco. Después de determinar el perfil de los pacientes y el contenido, se desarrolló un prototipo en la plataforma ManyChat y se integró a la aplicación Telegram para la evaluación con usuarios a través de la System Usability Scale y el User Experience Questionnaire. **Resultado:** La satisfacción general fue de 85,3 y las cualidades pragmáticas y hedónicas fueron de 2,281 y 1,843, respectivamente. **Conclusión:** A pesar de las limitaciones, el chatbot fue aceptado por los usuarios, destacando el potencial de las tecnologías de la información en la atención primaria. Los estudios futuros deben validar el contenido por parte de expertos y ampliar la evaluación con pacientes.

**Descriptor:** Atención Primaria de Salud; Acceso a la Información de Salud; Aplicaciones de la Informática Médica.

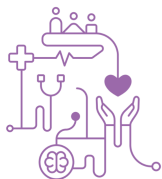


## Introdução

A Atenção Primária à Saúde (APS) é reconhecida em diversos países, destacando-se por sua eficácia em promover equidade, acessibilidade e qualidade nos serviços de saúde <sup>(1)</sup>. Com origem nas discussões da Conferência de Alma-Ata, seu objetivo é centralizar a atenção à saúde nas necessidades das pessoas e comunidades, priorizando não apenas o tratamento, mas também prevenção de agravos, reabilitação e promoção da saúde <sup>(2)</sup>. No Sistema Único de Saúde do Brasil, a APS é constituída pela Estratégia Saúde da Família (ESF) <sup>(3)</sup>. Trata-se de um modelo definido por equipes multiprofissionais de saúde que têm a responsabilidade de acompanhar famílias em uma área geográfica definida, visando proporcionar cuidado integral e longitudinal por meio de um vínculo contínuo e próximo com os usuários <sup>(3)</sup>.

Apesar dos avanços da ESF no Brasil, persistem desafios na oferta de um primeiro acesso eficiente e acolhedor, com recepções frequentemente burocráticas e lotadas, devido a uma cultura institucional que privilegia o contato presencial <sup>(4,5)</sup>. Entre as dificuldades, destacam-se o período de funcionamento restrito ao horário comercial, a baixa adesão às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e a habilidade comunicativa limitada de alguns trabalhadores administrativos <sup>(5)</sup>. Além disso, há uma desproporção entre o número de profissionais e de usuários, sobrecarregando a equipe de saúde e dificultando o atendimento individualizado <sup>(6)</sup>. Por exemplo, o Agente Comunitário de Saúde (ACS), elemento fundamental na comunicação com os pacientes, lida com o acúmulo de atribuições profissionais, fragilizando o vínculo entre a comunidade e o serviço de saúde <sup>(7)</sup>.

Uma estratégia essencial para otimizar o acesso nas Unidades de Saúde da Família (USF) é a ampliação dos canais de comunicação por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), proporcionando uma alternativa de comunicação não presencial que economiza tempo e evita deslocamentos desnecessários para os usuários e a equipe <sup>(8)</sup>. A disponibilidade de ferramentas de comunicação não presencial é um critério importante para avaliar a qualidade do acesso na APS, seguindo padrões já estabelecidos em países desenvolvidos <sup>(9)</sup>. Na pandemia de COVID-19, aprimorar a



comunicação e o acesso à informação tornou-se ainda mais crucial para garantir a continuidade do cuidado em saúde <sup>(10)</sup>. Logo, soluções tecnológicas, como Inteligência Artificial (IA), estão sendo desenvolvidas e aperfeiçoadas na área da saúde, embora algumas delas necessitem de validação e mais estudos <sup>(10)</sup>. Ainda assim, é fundamental acompanhar o avanço dessas novas abordagens digitais para adotar as melhores práticas de cuidado, especialmente no sistema público de saúde, que geralmente é mais resistente à transição digital.

Diante deste contexto, o estudo tem por objetivo o desenvolvimento e a avaliação de uma ferramenta de conversação ativa na Atenção Primária à Saúde para conectar uma Unidade de Saúde da Família aos seus pacientes, melhorando o acesso à informação. Acredita-se que uma solução tecnológica do tipo *chatbot* possa oferecer orientações à comunidade, reduzindo a sobrecarga da equipe e empoderando os pacientes. Essa intervenção inovadora busca alinhar-se com as demandas contemporâneas, utilizando o potencial das tecnologias da informação para transformar a prática da APS.

## Método

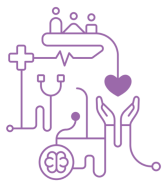
### Desenho do estudo

Este é um estudo transversal, prospectivo, analítico, observacional com abordagem quali-quantitativa.

### Local do estudo

O trabalho foi realizado no território de uma equipe da Unidade de Saúde da Família Guararapes no município do Jaboatão dos Guararapes, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. Trata-se de uma equipe multiprofissional que oferta ações de prevenção, reabilitação e manutenção da saúde a uma população de mais de 3 mil habitantes situada em uma Favela ou Comunidade Urbana, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística <sup>(11)</sup>. A comunicação com a população dá-se sobretudo pelo meio presencial, ocorrendo aglomerações nas dependências da unidade semanalmente.

### Levantamento dos requisitos e determinação do conteúdo



Através da experiência dos profissionais, identificou-se quais necessidades de comunicação da unidade de saúde poderiam ser solucionadas com o desenvolvimento de um assistente virtual do tipo *chatbot*. Para isto, optou-se por uma abordagem metodológica enraizada no pensamento freireano <sup>(12)</sup>. Nesse sentido, a estratégia empregada foi a realização semanal de rodas de conversa com diferentes profissionais da equipe entre março e agosto de 2023. Desta forma, foi possível determinar qual seria o conteúdo do *chatbot*, através da compreensão dos processos de trabalho dos diversos setores da unidade e de quais informações deveriam ser transmitidas aos pacientes.

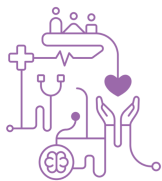
### Identificação do perfil da população-alvo

Também foram pesquisadas as características dos usuários do *chatbot*, ou seja, dos pacientes da unidade. Para isto, foram entrevistadas as 15 primeiras pessoas que foram atendidas no serviço no dia definido pela pesquisa. Excluiu-se aquelas com menos de 18 anos de idade ou com qualquer condição de saúde que impossibilitasse a condução da entrevista. Informações como o grau de escolaridade e o nível de conhecimento sobre o uso de dispositivos com acesso à *Internet*, dentre outras, foram coletadas para identificar o perfil demográfico e tecnológico da população. Isto permitiu uma maior adequação do *chatbot* ao seu público-alvo, promovendo um desenvolvimento mais horizontal e inclusivo entre os diversos atores envolvidos no contexto da saúde pública.

### Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do *chatbot*, a plataforma escolhida foi a *ManyChat*. Optou-se por ela pela facilidade de utilização, que não requer conhecimentos avançados em programação. A *interface* da plataforma baseia-se na criação de fluxos de conversa. Logo, o conteúdo construído foi organizado em um diagrama de árvore e transcrito no fluxograma do programa. Em seguida, o sistema foi integrado ao mensageiro *Telegram*, o que pode ser feito de forma nativa e gratuita, sendo este também um fator determinante na opção destas plataformas devido às limitações orçamentárias do projeto.

### Avaliação pelos usuários



Um estudo de avaliação do *chatbot* foi conduzido com o público-alvo, envolvendo 10 pacientes. A amostra foi selecionada com base na conveniência de comparecer à unidade no dia da avaliação, excluindo menores de 18 anos, analfabetos ou pessoas com outras condições que impediriam a participação no teste. Os participantes foram solicitados a realizar uma tarefa específica no *chatbot* e depois responderam ao *System Usability Scale* e ao *User Experience Questionnaire - Short Version*. Não houve treinamento para manter a simulação realista. Por fim, os participantes foram encorajados a utilizar o *chatbot* livremente e expressar suas opiniões sobre o protótipo.

### **Instrumentos de avaliação**

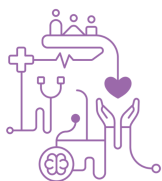
O *System Usability Scale* avalia a satisfação geral do usuário e é composto por 10 questões, em uma escala de 1 a 5, indicando o nível de concordância com cada afirmação <sup>(13)</sup>. Já a versão resumida do *User Experience Questionnaire* (UEQ) permite uma avaliação rápida da experiência do usuário, abrangendo aspectos pragmáticos e hedônicos <sup>(14)</sup>. Cada item do UEQ consiste em um par de termos opostos, e os usuários classificam cada item em uma escala Likert de 7 pontos, variando de -3 (discordo totalmente com o termo negativo) a +3 (concordo totalmente com o termo positivo) <sup>(14)</sup>.

### **Análise de dados da avaliação**

Para a analisar os dados da avaliação, empregaram-se os métodos de cálculo previamente estabelecidos e validados pelos pesquisadores responsáveis pela criação dos instrumentos utilizados. As calculadoras com as fórmulas para obtenção do resultado final da análise estão disponíveis para acesso na *Internet* em <https://www.ueq-online.org/> e <https://uiuxtrend.com/sus-calculator/>.

### **Aspectos éticos**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Tiradentes Jabotão dos Guararapes, sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 77067923.8.0000.8727 (Parecer 6.746.541). Todos os participantes assinaram, de forma livre e esclarecida, o termo de consentimento.



## Resultados e discussão

### Requisitos e conteúdo

Com base na vivência na unidade Guararapes, verificou-se que a comunicação com a população ocorre principalmente pelo meio presencial, quando os pacientes comparecem ao local e são acolhidos por agentes comunitários de saúde ou pelo pessoal de recepção. Contudo, nota-se que muitos usuários desejam informações apenas dos profissionais de ensino superior, sobretudo o médico. Aglomerações nos corredores e interrupções de consultas foram observadas em todas as semanas de estudo, gerando descontentamento tanto de pacientes quanto de trabalhadores.

Dos profissionais interrogados, três (50% dos participantes) conheciam previamente os assistentes virtuais conversacionais como solução tecnológica, porém todos (seis pesquisados) afirmaram que as Tecnologias da Informação e Comunicação facilitam o trabalho e que, portanto, deveriam ser mais utilizadas na unidade. Diante disto, elencou-se as principais necessidades em comunicação do serviço e como o *chatbot* poderia solucioná-las, conforme demonstrado na Tabela 1.

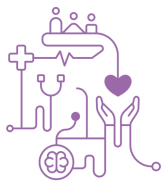
**Tabela 1** – Os requisitos funcionais levantados para o desenvolvimento do *chatbot*

Necessidade encontrada	Solução proposta
Desconhecimento dos pacientes sobre os serviços ofertados pela unidade e como acessá-los	O <i>chatbot</i> deve apresentar todos serviços que a unidade oferece e explicar como utilizá-los
Desinformação da população sobre doenças e saúde	O <i>chatbot</i> deve oferecer orientações sobre a prevenção de agravos e estilo de vida saudável
Ampliação dos canais de participação social à comunidade	O <i>chatbot</i> deve incluir um espaço virtual para sugestões, críticas e elogios dos pacientes

Após este levantamento, o conteúdo do *chatbot* pôde ser definido com base no processo de trabalho observado junto à equipe e no funcionamento dos setores da unidade. Dentro da proposta de educação em saúde, utilizou-se ainda materiais do Ministério da Saúde, mais especificamente o calendário do Programa Nacional de Imunização (<https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>) e vídeos educativos das séries Guia Alimentar e Saúde Brasil, publicados no canal do Ministério da Saúde do YouTube (<https://www.youtube.com/@MinSaudeBR>).

### Características da população-alvo





No total foram quinze pacientes entrevistados. O grupo apresentava cinco indivíduos entre 18 e 29 anos de idade, cinco pessoas entre 30 e 49 anos e outras cinco com 50 anos ou mais. 80% (12 participantes) se identificaram como mulher e 20%, como homem. Da mesma forma, 80% (12) se considerava preto ou pardo. Um indivíduo afirmou não saber ler ou apresentar dificuldades de leitura, sendo que apenas seis (40%) concluíram o ensino médio. Estas informações nortearam não somente a personalidade do *chatbot*, mas os formatos em que o conteúdo seria disponibilizado.

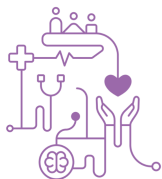
Sobre o perfil tecnológico, quatorze dos quinze participantes (93,3%) tinham acesso à *Internet*. Destes, treze consideraram o *smartphone* como o principal dispositivo de navegação e doze afirmou acessar as redes sociais todos os dias. As duas plataformas mais citadas foram o *WhatsApp* (14 usuários) e o *Instagram* (11). Apenas uma pessoa alegou não ter nenhum conhecimento sobre tecnologias com acesso à *Internet*. Logo, constatou-se que a proposta de um agente conversacional integrado a um aplicativo de mensagens estaria em concordância com o nível tecnológico da maioria dos pesquisados.

### **Desenvolvimento do ChatUSF Guararapes**

O desenvolvimento iniciou-se pela construção de um fluxograma de conversação, utilizando o método de diagrama de árvore. Trata-se de uma representação gráfica que proporciona a visualização clara das solicitações dos usuários e de todos os desdobramentos que podem ser acionados, constituindo a estrutura básica do *chatbot*. Em seguida, este diagrama de diálogos foi transcrito na *interface* dedicada do *ManyChat*, denominada Construtor de Fluxos.

Para isto, foi necessário acessar a plataforma em navegador da *Internet* (<https://manychat.com/pt>) pelo *desktop* e realizar o *log in*. O processo foi bem intuitivo, sendo o desenvolvedor guiado através da adição de blocos de mensagem ou de ações. Este recurso, por exemplo, foi empregado para configurar botões de resposta que direcionam o usuário aos vídeos do Ministério da Saúde YouTube ou calendário de vacinação do Programa Nacional de Imunização, por exemplo.





Dentre outras funcionalidades disponíveis na plataforma, está a possibilidade de vincular mídias aos blocos de mensagens, o que permitiu a adição de áudios das próprias mensagens. Este material foi gerado pela Inteligência Artificial (IA) *Text To Speech Converter* (<https://ttsconverter.io/>). Esta ferramenta, de acesso gratuito, converte textos digitados no *website* em “fala”, conforme idioma e tipo de voz configurados. Com a inclusão deste artifício, acredita-se que o *chatbot* tenha mais “personalidade” e seja mais acessível.

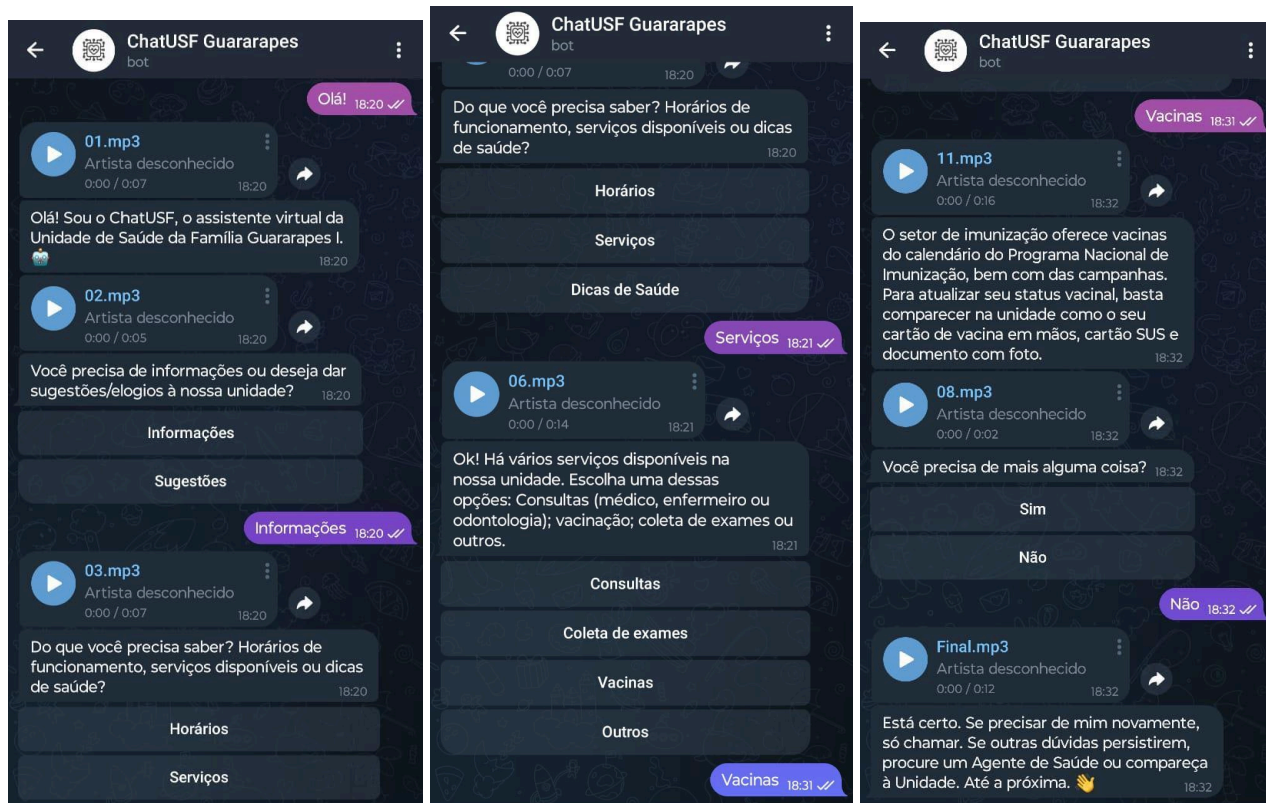
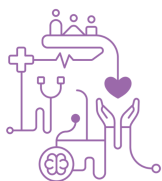
Por fim, o assistente virtual foi testado dentro da própria plataforma e integrado ao aplicativo *Telegram* (<https://web.telegram.org/a/>) para poder ser avaliado pelos usuários. Para garantir uma identidade vinculada à unidade de saúde, ele recebeu uma marca visual (gerada pela IA *Turbologo* a partir do termo “*chatbot* na unidade de saúde”: <https://turbologo.com/pt>) e foi nomeado como ChatUSF Guararapes – inspirado pelo nome do serviço, já familiar aos pacientes, e do ChatGPT da *OpenAI* (<https://chat.openai.com/>) que configura atualmente como um dos *chatbots* mais reconhecidos do mercado.

## **Avaliação do ChatUSF Guararapes pelos usuários**

### **Usabilidade**

Na fase de avaliação, foi requisitado a cada um dos dez participantes que descobrissem, através do *chatbot* e sem nenhum treino prévio, como ser vacinado na unidade. A Figura 1 demonstra um caminho possível para cumprir tal objetivo. Seis deles finalizaram o teste em menos de um minuto, entretanto uma pessoa não foi capaz de concluir, alegando falta de familiaridade com a tecnologia. Os demais participantes afirmaram não ter encontrado dificuldades de usabilidade, contudo alguns identificaram dois pontos para melhoria: a falta de integração com o *WhatsApp* e a incapacidade de agendar consultas diretamente pela ferramenta. Por outro lado, os recursos mais elogiados foram os áudios e a integração com os vídeos educativos do Ministério da Saúde.

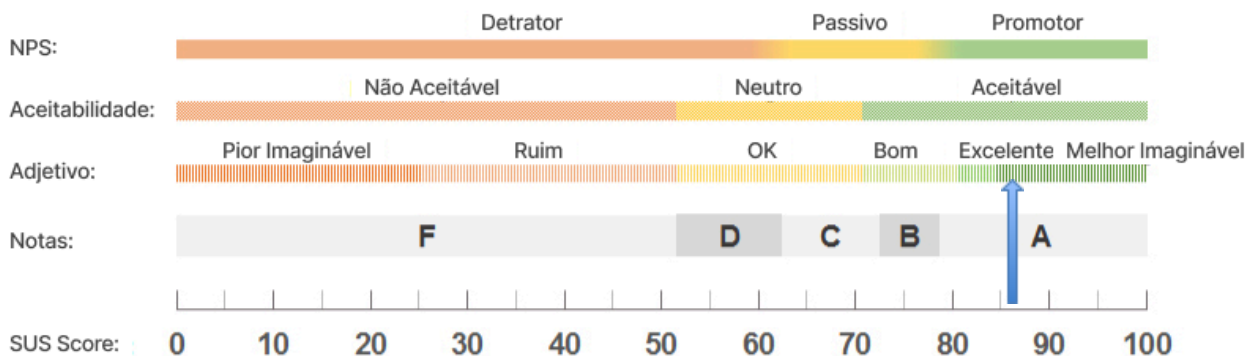
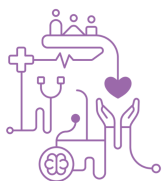
### **Figura 1 – Ilustração de conversa com o ChatUSF Guararapes**



## Satisfação geral

Para avaliar a satisfação geral dos usuários, utilizou-se o protocolo do *System Usability Scale*, calculado a partir do questionário respondido após a realização dos testes. O valor estimado varia entre 0 e 100, entretanto, ressalta-se que esta pontuação não representa uma proporção percentual, mas sim uma escala total de 100 unidades onde a média padronizada é igual a 68<sup>(13)</sup>. Valores superiores ou inferiores oferecem uma avaliação da aceitabilidade do projeto em questão. A pontuação obtida pelo *chatbot* foi de 85,3. Logo, significa que a avaliação foi tida como aceitável pelos usuários. Também é possível fazer uma análise ainda mais detalhada desta métrica através de um sistema de notas (entre F e A) ou pela atribuição de adjetivos qualificadores<sup>(13)</sup>. Observa-se na Figura 2 que o ChatUSF Guararapes obteve nota A, sendo classificado como 'Melhor Imaginável'.

**Figura 2** – Nível de satisfação geral dos usuários igual a 85,3 pelo *System Usability Scale*<sup>(13)</sup>

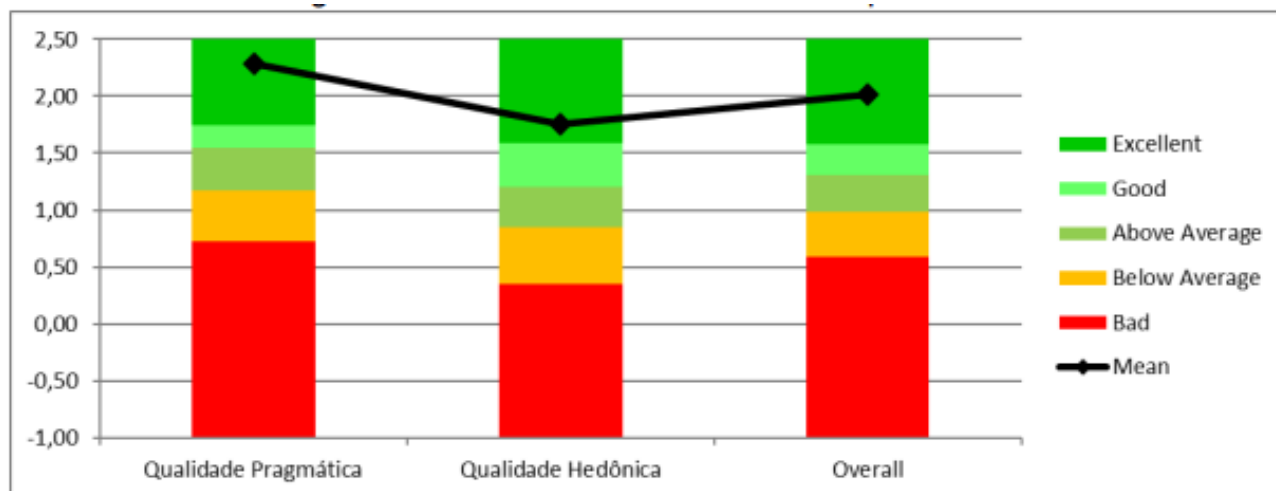
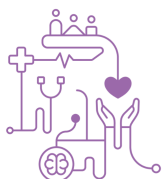


## Experiência

A análise da experiência do usuário foi realizada após a aplicação do *User Experience Questionnaire - Short Version*. Nesta avaliação, as médias dos itens questionados são agrupadas em duas dimensões, sendo a compreensão de ambas fundamentais para a interpretação dos resultados <sup>(14)</sup>. A chamada qualidade pragmática diz respeito à utilidade funcional e facilidade de uso de um produto ou sistema, incluindo eficiência, clareza e confiabilidade na realização de tarefas <sup>(14)</sup>. Por outro lado, a denominada qualidade hedônica se refere aos aspectos subjetivos da experiência do usuário, como estimulação emocional e novidade <sup>(14)</sup>.

Na avaliação dos usuários, a média geral obtida pelo ChatUSF Guararapes foi de 2,063, sendo igual a 2,281 na esfera pragmática e a 1,843, na hedônica. Ao comparar com o *benchmark* fornecido pelos criadores do instrumento, verifica-se que estes resultados estão incluídos na categoria Excelente, conforme ilustrado na Figura 3 <sup>(14)</sup>. Acredita-se que o sistema atendeu às necessidades e expectativas funcionais dos usuários, que avaliaram a experiência como agradável, emocionante ou estimulante. Ainda é possível afirmar que os participantes consideraram o *chatbot* como “mais pragmático do que hedônico”.

**Figura 3** – Médias pragmática, hedônica e geral da experiência do usuário no *benchmark* <sup>(14)</sup>

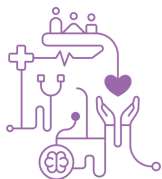


Ao analisar cada variável das qualidades pragmática e hedônica (Tabela 2), observa-se que as associadas à qualidade pragmática variaram de 2,0 a 2,8, enquanto as relacionadas à qualidade hedônica variaram entre 2,3 e 2,8. Destaca-se uma média de -0,4 para a classificação entre "vanguardista" e "comum" nas variáveis de qualidade hedônica, substancialmente diferente das demais. Isso pode ser atribuído à possível falta de compreensão dos respondentes sobre este item ou a um viés de confusão relacionado à comparação entre *Telegram* e *WhatsApp*, um dos aplicativos mais populares da atualidade.

**Tabela 1** – Resultado individual de cada variável das qualidades pragmática e hedônica

Item	Média	Negativo	Positivo	Escala
1	2,8	Obstrutivo	Condutor	Qualidade Pragmática
2	2,0	Complicado	Fácil	Qualidade Pragmática
3	2,1	Ineficiente	Eficiente	Qualidade Pragmática
4	2,3	Confuso	Evidente	Qualidade Pragmática
5	2,8	Aborrecido	Excitante	Qualidade Hedônica
6	2,8	Desinteressante	Interessante	Qualidade Hedônica
7	2,3	Convencional	Original	Qualidade Hedônica
8	-0,4	Comum	Vanguardista	Qualidade Hedônica

Logo, estes resultados parecem estar em consonância com o que foi apresentado em revisão sistemática realizada por Milne-Ives et al. (2020) <sup>(15)</sup>. A pesquisa sobre a eficácia de agentes conversacionais em cuidados de saúde revelou que a maioria dos 31 estudos analisados apresentou evidências positivas ou mistas sobre a eficácia,



usabilidade e satisfação dos agentes conversacionais <sup>(15)</sup>. Contudo, ressaltam que as percepções qualitativas dos usuários foram mistas <sup>(15)</sup>.

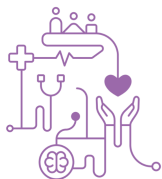
## Conclusão

A realização do estudo teve como proposta a aplicação da tecnologia da informação e comunicação na Atenção Primária à Saúde, visando fornecer informações aos pacientes de uma Unidade de Saúde da Família. O trabalho envolveu o desenvolvimento e avaliação de um *chatbot*, incluindo pesquisa demográfica/tecnológica da população-alvo.

Com base nos valores obtidos nas métricas de avaliação, considera-se que os objetivos da pesquisa foram atendidos e que o desenvolvimento deste protótipo possui relevância, uma vez que não houve conhecimento de outros trabalhos que exploraram tal recurso tecnológico no contexto da APS no Brasil. No entanto, foi observada uma discrepância em um dos componentes da experiência do usuário, corroborando com publicações anteriores que sugerem que as percepções qualitativas dos usuários podem ser confusas e que, portanto, mais estudos são necessários <sup>(15)</sup>.

Quanto às limitações do projeto, destacam-se a impossibilidade de integração do *chatbot* com o mensageiro *WhatsApp* e a incapacidade de realizar agendamentos integrados ao Prontuário Eletrônico do Cidadão, devido a restrições técnicas e orçamentárias. Ressalta-se ainda que os resultados apresentados não permitem a validação ampla do protótipo, porém confirmam a APS como cenário possível para o desenvolvimento de agentes conversacionais, o que evidencia o potencial das tecnologias da informação em uma área da saúde caracterizada pela baixa densidade tecnológica.

Para pesquisas futuras, recomenda-se a validação do conteúdo por especialistas e a realização de testes com um maior número de usuários, incluindo uma análise mais aprofundada da eficácia do assistente virtual. Além disso, seria relevante explorar estratégias para superar as limitações identificadas, bem como investigar o impacto a longo prazo da implementação de assistentes virtuais na prestação de serviços de saúde na APS.

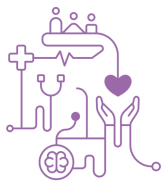


Em suma, este estudo reforça a discussão sobre a importância da tecnologia da informação na área da saúde, destacando a possibilidade da implementação de assistentes virtuais para otimizar a comunicação e o acesso da população aos serviços básicos de saúde. Espera-se que tais descobertas contribuam para este debate, fornecendo novas perspectivas para pesquisadores e profissionais interessados em utilizar a tecnologia para ampliar o alcance dos cuidados primários em saúde.

## Referências

1. Starfield B, Shi L, Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health [Internet]. *Milbank Q.* 2005 [citado 15 jun 2023];83(3):457-502. Disponível: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2690145/pdf/milq0083-0457.pdf>
2. International Conference on Primary Health Care. Declaration of Alma-Ata [Internet]. *WHO Chron.* 1978 [citado 15 jun 2023];32(11):428-30. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/347879/WHO-EURO-1978-3938-43697-61471-eng.pdf?sequence=1>
3. Macinko J, Harris MJ. Brazil's family health strategy-delivering community-based primary care in a universal health system [Internet]. *N Engl J Med.* 2015 Jun 4 [citado 15 jun 2023];372(23):2177-81. Disponível em: <https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/28067/2/NEJM%20Brazil%20perspective%20Macinko%20Harris%202015%20.pdf> doi: 10.1056/NEJMp1501140.
4. Coutinho LRP, Barbieri AR, Santos MLM. Acolhimento na Atenção Primária à Saúde: revisão integrativa [Internet]. *Saúde debate.* 2015 [citado 15 jun 2023];39:514-24. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2015.v39n105/514-524/#>
5. Tesser CD, Norman AH, Vidal TB. Acesso ao cuidado na Atenção Primária à Saúde brasileira: situação, problemas e estratégias de superação [Internet]. *Saúde debate.* 2018 [citado 17 jun 2023];42:361-78. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/cLcqmxxhpPLWJjJMWrq9fL4K/?lang=pt>
6. Brehmer LCF, Verdi M. Acolhimento na Atenção Básica: reflexões éticas sobre a Atenção à Saúde dos usuários [Internet]. *Cien Saude Colet.* 2010 [citado 17 jun 2023];15:3569-78. Disponível em: [https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/csc/v15s3/v15s3a32.pdf](https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v15s3/v15s3a32.pdf)
7. Alonso CMC, Béguin PD, Duarte, FJCM. Trabalho dos agentes comunitários de saúde na Estratégia Saúde da Família: metassíntese [Internet]. *Rev. saúde pública.* 2018 [citado 17 jun 2023];52:103-11.





2023];52:1-13. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/PjNYDyTH3wkVvffVP9cG8Sc/?format=pdf&lang=pt>

8. Poli P Neto, Tesser CD, Monteiro GH, Boso PFM, Lemos G. O uso do correio eletrônico na comunicação entre usuários e uma equipe de saúde da família: relato de experiência [Internet]. *Rev bras med fam comunidade*. 2015 [citado 27 jun 2023];10(37):1-9. Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/1167/741>
9. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção em Saúde, Departamento de Atenção Básica. Manual do instrumento de avaliação da atenção primária à saúde: primary care assessment tool pcatool – Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 29 jun 2023]. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/12052020\\_Pcatool.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/documentos/12052020_Pcatool.pdf)
10. Golinelli D, Boetto E, Carullo G, Nuzzolese AG, Landini MP, Fantini MP. Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: systematic review of early scientific literature [Internet]. *J Med Internet Res*. 2020 [citado 29 jun 2023];22(11):e22280. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/11/e22280/PDF> doi: 10.2196/22280
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios–PNAD Contínua. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2021
12. Paulo F. A dialogicidade - essência da educação como prática da liberdade. In: *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra; 1987. p. 50–76.
13. Lestari B, Rifiani PI, Gati AB. The use of the usability scale system as an evaluation of the kampung heritage kajoetangan guide ebook application [Internet]. *Eur J Bus Manag Res*. 2021 [citado 30 jun 2023];6(6):156-61. Disponível em: <https://ejbmr.org/index.php/ejbmr/article/view/1113/625>
14. Schrepp M, Hinderks A, Thomaschewski J. Design and evaluation of a short version of the user experience questionnaire (UEQ-S) [Internet]. *Int j interact multimed*. 2017 [citado 30 jun 2023];4(6):103-8. Disponível em: [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/107084/ijimai20174\\_6\\_14\\_pdf\\_20309.pdf?](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/107084/ijimai20174_6_14_pdf_20309.pdf?)
15. Milne-ives M, Cock C, Lim E, Shehadeh MH, Pennington N, Mole G. The effectiveness of artificial intelligence conversational agents in health care: systematic review [Internet]. *J Med Internet Res*. 2020 [citado 9 mar 2024];22(10):e20346. Disponível em: <https://www.jmir.org/2020/10/e20346/>