

## DESENVOLVIMENTO DE UM ASSISTENTE VIRTUAL COM IA PARA OTIMIZAÇÃO DO AGENDAMENTO E SUPORTE A PACIENTES COM HMI

DEVELOPMENT OF AN AI-POWERED VIRTUAL ASSISTANT TO OPTIMIZE SCHEDULING AND SUPPORT PATIENTS WITH HMI

Bruno Luis Bastos Rodrigues<sup>1</sup>

Edilson Carlos Silva Lima<sup>2</sup>

Patrícia Regia Nicácio Freire<sup>3</sup>

Jonathan Araújo Queiroz<sup>4</sup>

**RESUMO:** O estudo teve como principal objetivo desenvolver e validar um chatbot denominado “HMI Cuidado” onde a sua principal função é fornecer informações educativas e realizar o agendamento de consultas para pacientes com Hipomineralização Molar Incisivo (HMI). A metodologia adotada foi a modalidade qualitativa, onde foi empregado o estudo de caso focado num fluxo de atendimento como foco principal, complementada pela pesquisa aplicada ao desenvolvimento de protótipos até a construção da interface em react integrada ao Google AI Studio. Os resultados indicam uma ferramenta capaz de realizar triagens, responder dúvidas complexas sobre a condição que o paciente se encontra e direcionar corretamente para o atendimento presencial ou teleconsulta como foi observado nos testes de interação e respostas dos formulários. Conclui-se, portanto, que a aplicação proposta contribui efetivamente para a área, evidenciando a soma entre inteligência artificial generativa e interfaces amigáveis, otimizam a jornada do paciente e melhora a gestão do cuidado com a saúde. 952

**Palavras-chave:** Teleconsultas. Google AI Studio. ChatBot.

**ABSTRACT:** The main objective of the study was to develop and validate a chatbot called "HMI Cuidado," whose primary function is to provide educational information and schedule appointments for patients with Molar Incisor Hypomineralization (MIH). The methodology adopted was qualitative, where a case study focused on a service flow was the main focus, complemented by research applied to the development of prototypes up to the construction of the interface in React integrated with Google Gemini. The results indicate a tool capable of performing screenings, answering complex questions about the patient's condition, and correctly directing them to in-person care or teleconsultation, as observed in the interaction tests and form responses. It is concluded, therefore, that the proposed application effectively contributes to the field, demonstrating that the combination of generative artificial intelligence and user-friendly interfaces optimizes the patient journey and improves health care management.

**Keywords:** Teleconsultas. Google AI Studio. ChatBot.

<sup>1</sup>Aluno de engenharia da computação. Universidade CEUMA.

<sup>2</sup>Orientador: Mestre em Engenharia Informática, Docente da Universidade CEUMA

<sup>3</sup>Coorientadora: Mestre em Design pela Universidade Federal do Maranhão, Docente da Universidade CEUMA.

<sup>4</sup>Coorientador: DR em Engenharia Elétrica, Docente da Universidade CEUMA.

## 1 INTRODUÇÃO

A relação entre dentista e o paciente é indispensável para o sucesso do tratamento odontológico. No entanto barreiras comunicacionais tem sido um dos principais problemas , gerando grande parte das vezes a falta de atendimento e trazendo falta de saúde bucal das crianças. Essa lacuna é mostrada fora da área da odontológica onde a falta de canais de comunicação ágeis dificulta a orientação adequada em momentos de incerteza.O estudo trata-se de um primeiro atendimento de profissionais especializado por meio de um assistente virtual conversacional que, irá realizar o primeiro contato, facilitando o acesso a agendamentos de teleconsultas e informando de uma série de orientações para os usuários. José (2025) destaca que o avanço da inteligência artificial tem ajudado várias áreas, incluindo o atendimento ao cliente, na qual uma das principais áreas destacadas é o chatbot.

A maior motivação para o desenvolvimento deste estudo acaba sendo a necessidade do acesso à saúde, otimizar o tempo dos profissionais, tendo uma busca mais abrangente e um atendimento 24 horas por dia, 7 dias por semana, que, além de tirar dúvidas, reduz a ansiedade dos pais e tem uma confirmação de um agendamento com um especialista na área. O interesse acadêmico tende a explorar o potencial da inteligência artificial como meio de fornecer uma ponte entre a área da saúde e a comunidade, otimizando o contato e reduzindo o tempo de resposta para o paciente.

953

Os procedimentos adotados foram divididos basicamente em realizar a engenharia de prompts, na qual foram elaboradas com detalhes todas as etapas de construção do chatbot utilizando o modelo de linguagem Gemini-2.5-flash, da Google. Com base nas instruções, foram desenvolvidas todas as partes do sistema visando uma abordagem mais humanizada, base para as respostas do chatbot e regras de negócio, dando assim uma informação mais clara e objetiva.

O desejo geral foi descrever o desenvolvimento de um assistente virtual para dar suporte a pacientes e responsáveis, no qual foi projetada e construída uma interface amigável, configurado um modelo de linguagem para fornecimento de informações precisas, automatização e fornecimento de links para agendamento das teleconsultas e criação de um sistema de visualização do histórico para melhoria contínua.

## 2 TRABALHOS RELACIONADOS

Este capítulo tem como meta a apresentação dos estudos e pesquisas relacionados a atendimentos por meio de chatbot ou tecnologias utilizadas para melhorar o atendimento ao

público, sendo ele por meio de agendamentos, divulgação de informações ou gerando automações para auxiliar o profissional. Os trabalhos se dedicam a desenvolver e implantar, com diversas tecnologias diferentes, várias formas de assistentes virtuais e, assim, é possível visualizar melhorias, inovações e diferenciais de cada um, contribuindo para uma melhor criação do sistema de agendamento e suporte a pacientes com HMI.

## 2.1 SOFIA - Desenvolvimento de um chatbot para atendimento ao cliente

O TCC “Desenvolvimento de um chatbot para atendimento ao cliente” Iury (2024) buscou desenvolver um sistema que consiste em um chatbot chamado Sofia, no qual se destinou a responder questões pré-definidas, tendo a possibilidade de adicionar novas respostas à sua base de dados. Foram utilizadas tecnologias como Python e JavaScript para o seu desenvolvimento e se mostrou promissor para responder as perguntas frequentes de forma clara e objetiva, com um banco de dados em que o usuário tem a certeza de que a informação é concreta, assim tirando várias dúvidas sobre o assunto proposto.

Dentre os pontos positivos, o trabalho pode ser escalável quanto ao número de perguntas e respostas previamente definidas pelo administrador, buscando sempre novas dúvidas, contudo, o método do chat quanto a parte das respostas fixas, abre um desconforto dos usuários por conta das possíveis respostas ainda não estarem cadastradas na plataforma e assim continuando com a sua dúvida até a pessoa responsável implementar a sua resposta..

954

## 2.2 Desenvolvimento de um chatbot inteligente para o atendimento ao cliente

Já o TCC “Desenvolvimento de um chatbot inteligente para o atendimento ao cliente” José (2025) teve como propósito o desenvolvimento de um protótipo de chatbot inteligente voltado para o atendimento automatizado do cliente, neste trabalho foi feito utilizando técnicas de processamento neural além de integração com o WhatsApp visando varias plataformas de atendimento e assim tendo uma maior abrangência do público que irá fazer o seu uso, porém foram encontrados diversas dificuldades com a integração entre as plataformas, assim sendo necessário um aprofundamento nas tecnologias requeridas.

Entre os pontos positivos, o trabalho se mostrou promissor e com ampla capacidade de aprimoramentos afim de construir um sistema com capacidade de expansão e sempre auxiliar ainda mais as pessoas que irão utilizar trazendo as informações necessárias.

## 2.3 Ferramentas e criação de chatbot – Marciel o robô acadêmico

O aplicativo desenvolvido no TCC “ferramentas e criação de chatbot – Marciel o robô acadêmico” Herison (2019). Teve como propósito elaborar uma ferramenta de chatbot chamado Marciel que se propõe em responder perguntas acadêmicas sobre a Universidade Federal do Ceará onde foi analisado varias plataformas com este objetivo em mente e criando uma integração com o WhatsApp.

Dentre os pontos mais importantes foi destacado o uso de inteligência artificial juntamente com seu processamento de linguagem neural, além da capacidade de aprendizagem de máquina na qual a IA identifica resultados relevantes de pesquisas, notícias, identifica imagens e textos, e publicações para sempre continuar se desenvolvendo e trazendo mais informações, isso ajuda na contínua melhora do projeto e assim sendo uma funcionalidade muito promissora.

## 2.4 Diferencial do Trabalho

O artigo de Iury (2024) tem como busca a criação de um chatbot capaz de responder FAQS com as principais dúvidas dos clientes, no qual foram utilizadas tecnologias como Python e JavaScript para o seu desenvolvimento. O diferencial do meu trabalho foi a integração com outras plataformas e a possibilidade de, além da funcionalidade do chatbot, criar uma página com um painel em que é possível incluir textos informativos e alterar todo o layout, criando novos títulos e otimizando o tempo de criações e alterações utilizando o Google AI Studio para realizar em tempo real as mudanças, assim garantindo maior desempenho e evitando bugs e problemas futuros..

955

Já o TCC de José (2025) teve como objetivo desenvolver um protótipo de chatbot inteligente voltado para o atendimento automatizado de clientes, o projeto foi desenvolvido integrando o whatsapp tendo um grande avanço quanto a abrangencia de pessoas, porém o diferencial do meu trabalho foi o desenvolvimento do código através de uma inteligencia artificial reduzindo drasticamente a quantidade de problemas quanto ao uso do sistema, a capacidade de agendar consultas e salvar informações dos usuarios em cada consulta individualmente além da hospedagem do chatbot ser diretamente em uma ferramenta em nuvem da google, differentemente do projeto citado que tem uma hospedagem local, assim sendo refem de uma maquina fisica tendo varios perigos quanto a indisponibilidade devido a falta de internet, problemas com hardware, energia e outros.

Quanto ao TCC Herison (2019), foi desenvolvido pela necessidade encontrada de uma interação usuário-sistema por meio de uma interface computacional; assim, o trabalho é realizado por meio do levantamento de perguntas e dúvidas de todos os usuários com relação à UFC. Além da integração com o WhatsApp, o meu diferencial é utilizar ferramentas que têm uma grande escalabilidade, oferecendo diversas plataformas dentro da mesma empresa, possibilitando a integração de várias ferramentas e funcionalidades, além da velocidade para o desenvolvimento dos objetivos propostos, além da hospedagem em nuvem da Google Cloud Platform..

### 3 MÉTODOS

Esta parte do estudo busca mostrar as metodologias adotadas para o levantamento de requisitos, desenvolvimento e avaliação do sistema de chatbot e agendamentos HMI, no qual foi aplicado o estudo de caso para o desenvolvimento de um sistema, buscando entender os fenômenos, problemas e soluções com base na coleta de dados para criar uma plataforma que tenha como objetivos a confiabilidade das informações apresentadas e usabilidade fácil e intuitiva.

956

#### 3.1 Estudo de Caso

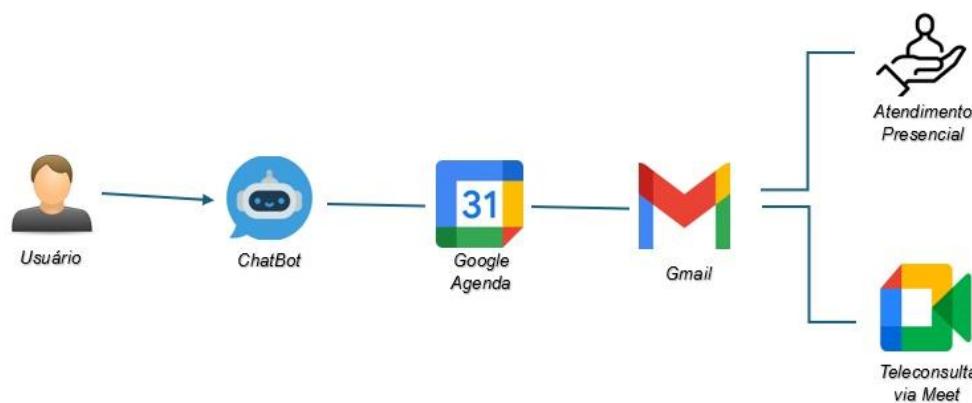
O estudo de caso corresponde à etapa prática da pesquisa; a metodologia de desenvolvimento foi criada em um cenário em que o uso real proporcionou uma perspectiva detalhada e rica. Em vez de limitarmos a uma análise técnica, optamos por uma abordagem prática e que nos possibilitou observar e medir os verdadeiros efeitos da ferramenta em produção sendo utilizada nas rotinas dos pacientes e na otimização das etapas que ele passa até concluir o seu objetivo.

A parte da construção da ferramenta passou por todas as etapas: desde o levantamento de requisitos com os profissionais de odontologia à estrutura do sistema escolhida e às tecnologias, tendo em vista três valores essenciais para o seu pleno funcionamento, que foram a priorização da experiência do usuário, a facilidade de manutenção do código e a proteção das informações do usuário, garantindo uma interação confiável, enquanto sua arquitetura projetada de forma modular permite que o sistema evolua e tenha a possibilidade de incorporar novas funcionalidades sem o risco de atrapalhar o seu desempenho.

### 3.1.1 Ferramentas utilizadas

O desenvolvimento baseou-se em um conjunto de ferramentas, mas a principal foi desenvolvida com React e Gemini. A arquitetura adotada combina ferramentas amplamente utilizadas no ecossistema Google para uma melhor integração, assim como é mostrado na Figura 1. Essa estrutura possibilita uma integração fluida entre a interface do usuário, o processamento de dados e a performance durante o seu uso.

**Figura 1.** Estrutura baseada nas ferramentas google.



**Fonte:** Autoral, 2025.

957

Chatbot: utiliza a API do Google Gemini por meio da biblioteca oficial tendo o modelo do gemini-2.5-flash resultando em respostas mais rápidas e capacidade de compreensão de linguagem neural.

Google Agenda: utilizada criada para gerenciar a agenda possibilitando agendamento dos horários e armazenando as informações dos pacientes.

Gmail: utilizada no projeto para realizar a confirmação da teleconsulta, sendo um canal para o contato com o paciente.

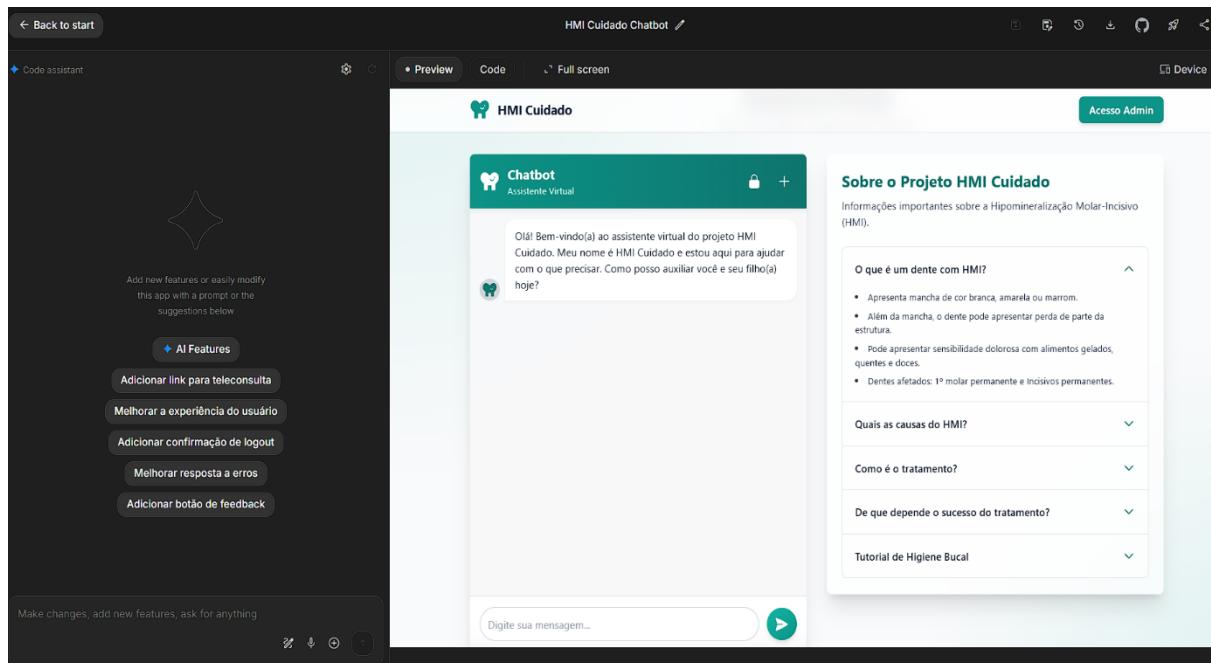
Meet: ferramenta que possibilita a criação de vídeo chamadas para realização das consultas a longa distância.

### 3.1.2 Desenvolvimento do Front-End.

O front-end foi desenvolvido com o google ai studio, uma ferramenta do ambiente google que cria a partir de prompts de comando e possibilita um ambiente com poucas falhas, e que podem ser facilmente resolvidas, assim economizando muito tempo e sendo realizado de

maneira correta e sem problemas, e isso com a possibilidade de observar o que está sendo desenvolvido em tempo real como é mostrado na Figura 2.

**Figura 2.** Ambiente de desenvolvimento com Google AI Studio.



**Fonte:** Autoral, 2025.

958

O ambiente observado demonstra uma plataforma de desenvolvimento rápido, permitindo criar uma interface dinâmica, com um layout fluido e modular de alta performance, além de garantir o seu uso em dispositivos móveis e computadores sem afetar o seu uso buscando todos os tipos de usuários.

### 3.1.2 O Assistente Virtual

O assistente foi criado como uma solução voltada à facilidade nos agendamentos e otimização do processo de atendimento, juntando pessoas com HMI e profissionais dedicados a atender essas pessoas de forma ágil, segura e transparente. Seu desenvolvimento foi baseado em princípios de usabilidade e acessibilidade, trazendo a maior quantidade de informações com pequenos textos, de modo que usuários com diferentes níveis de familiaridade digital pudessem navegar intuitivamente por suas funcionalidades.

Outro ponto que se destaca do aplicativo é sua arquitetura modular, que possibilita futuras integrações com novas funcionalidades sem comprometer a performance. A utilização de tecnologias modernas de inteligência artificial garante desempenho e respostas rápidas,

aprimorando a experiência do usuário. Dessa forma, o assistente virtual consegue ser uma solução totalmente personalizável e com um baixo custo, pois não é cobrada hospedagem imediata e, caso o projeto evolua exponencialmente, não vai interferir no seu desempenho, pois é cobrado apenas o que é utilizado, quando ultrapassa uma utilização máxima de processamento.

### 3.2 Pesquisa Qualitativa

A segunda abordagem metodológica adotada neste estudo foi a pesquisa qualitativa, na qual buscou observar como estava a experiência de uso tanto dos profissionais de odontologia quanto dos usuários que procuraram o projeto HMI. Segundo Minayo (2010), a pesquisa qualitativa é apropriada para investigar fenômenos sociais que envolvem significados, valores, atitudes e comportamentos, pois busca interpretar a realidade a partir da perspectiva dos participantes. Contudo, a pesquisa buscou avaliar se realmente o sistema cumpre com a sua função.

A pesquisa qualitativa foi primordial para identificar aspectos relacionados à funcionalidade, satisfação e usabilidade dos usuários com o sistema de agendamentos. A metodologia possibilitou uma visão sobre as principais dificuldades para os usuários que não possuem familiaridade com a tecnologia e levantou questionamentos para possíveis melhorias futuras, buscando sempre um ambiente cada vez mais abrangente para todas as pessoas.

959

#### 3.2.1 PÚBLICO E AMOSTRAGEM

O público dessa amostragem foi 20 pessoas, dentre elas 5 profissionais da área de odontologia e 15 pacientes que procuravam ajuda para o atendimento.

A amostragem foi feita por meio de questionários de perguntas abertas, assim possibilitando que o paciente e o profissional consigam demonstrar com suas palavras todas as dificuldades enfrentadas, as melhorias após ser implantado o sistema e os pontos que podem ser revistos e melhorados. Essa escolha justifica-se pela natureza exploratória do estudo, que prioriza a obtenção de percepções detalhadas e experiências individuais. As pessoas que participaram demonstraram que a experiência foi de fácil utilização e retirou dúvidas rapidamente, além de conseguir marcar a consulta de forma simples e objetiva. Os usuários possuíam uma grande variedade quanto ao quesito idade, escolaridade e nível de familiaridade com as tecnologias utilizadas.

### 3.2.2 Instrumentos de Coleta

Para obter as respostas e observar os dados dos participantes de forma simples e detalhada, a coleta de dados foi realizada por meio de um questionário utilizando uma ferramenta Google (google forms), composto por perguntas abertas. Esta abordagem qualitativa foi escolhida por ser mais aderente ao que foi buscado, que é compreender a usabilidade e a confiança do sistema como um todo, explorando as opiniões e sugestões dos usuários, como se vê na tabela 1.

**Tabela 1.** Tabela com as três perguntas utilizadas.

Questão	Objetivo da Pergunta	Tipo de Resposta
Conte-nos um pouco sobre sua experiência ao usar o assistente virtual. O que você estava tentando fazer (buscar informação, agendar uma consulta, etc.) e como foi o processo para alcançar seu objetivo?	Avaliar a usabilidade e a intuição da funcionalidade principal. Esta pergunta aberta permite entender o caminho que o usuário percorreu, identificar possíveis dificuldades ou pontos de atrito na jornada e verificar se os fluxos mais comuns (como agendar uma consulta) são fáceis de seguir.	Resposta aberta (qualitativa/descriptiva)
Durante sua conversa, houve algum momento em que você ficou com dúvidas sobre o que fazer ou sentiu que a resposta do assistente não foi clara o suficiente? Se sim, poderia nos contar mais sobre essa situação?	Identificar pontos de confusão e falhas na comunicação. A resposta ajuda a descobrir se as instruções do chatbot são ambíguas, se a base de conhecimento precisa ser mais detalhada ou se o fluxo da conversa pode ser melhorado para evitar que o usuário se sinta "preso" ou inseguro.	Resposta aberta (qualitativa/descriptiva)
Pensando no motivo que o(a) trouxe ao HMI Cuidado hoje, de que forma o assistente virtual o(a) ajudou a se sentir mais informado(a) e a dar o próximo passo no cuidado da saúde bucal do seu filho(a)?	Medir a eficácia e o valor percebido do aplicativo. Esta pergunta foca em saber se o objetivo central do projeto foi atingido: empoderar pais e responsáveis com informação e um caminho claro para a ação. A resposta indica se o aplicativo está realmente resolvendo o problema para o qual foi criado.	Resposta aberta (qualitativa/descriptiva)

**Fonte:** Autoral, 2025.

Com base nas respostas, foi revelado que a recepção é predominantemente aceita por parte dos públicos que participaram, que foram pais e responsáveis pelos pacientes e os

profissionais que utilizaram o sistema, e foi relatado que não só cumpre o seu papel, mas agrega valor significativo para a jornada do paciente. 90% dos participantes descreveram a sua experiência como “clara”, “eficiente” ou “intuitiva”, tornando ainda mais aceita a sua alta usabilidade.

#### 4 RESULTADOS

Antes do desenvolvimento do sistema, foi feita uma reunião com os profissionais da área, com a principal dificuldade apresentada sendo o desenvolvimento de uma solução na qual o paciente poderia ter uma interação em tempo real com um assistente virtual, no qual poderia ser um ambiente que, além do chat, seja personalizável e contenha várias informações para tirar dúvidas e gerar informações durante o seu uso. Após a interação, deveria indicar um ambiente em que o próprio responsável pelo paciente poderia selecionar um dia, um horário disponível e preencher suas informações para deixar registrado e ser acompanhado durante o período do tratamento.

Dessa forma, foi possível desenvolver um sistema completo, em que todos os pontos foram abordados e, com isso, resolver o problema proposto de forma objetiva e concreta.

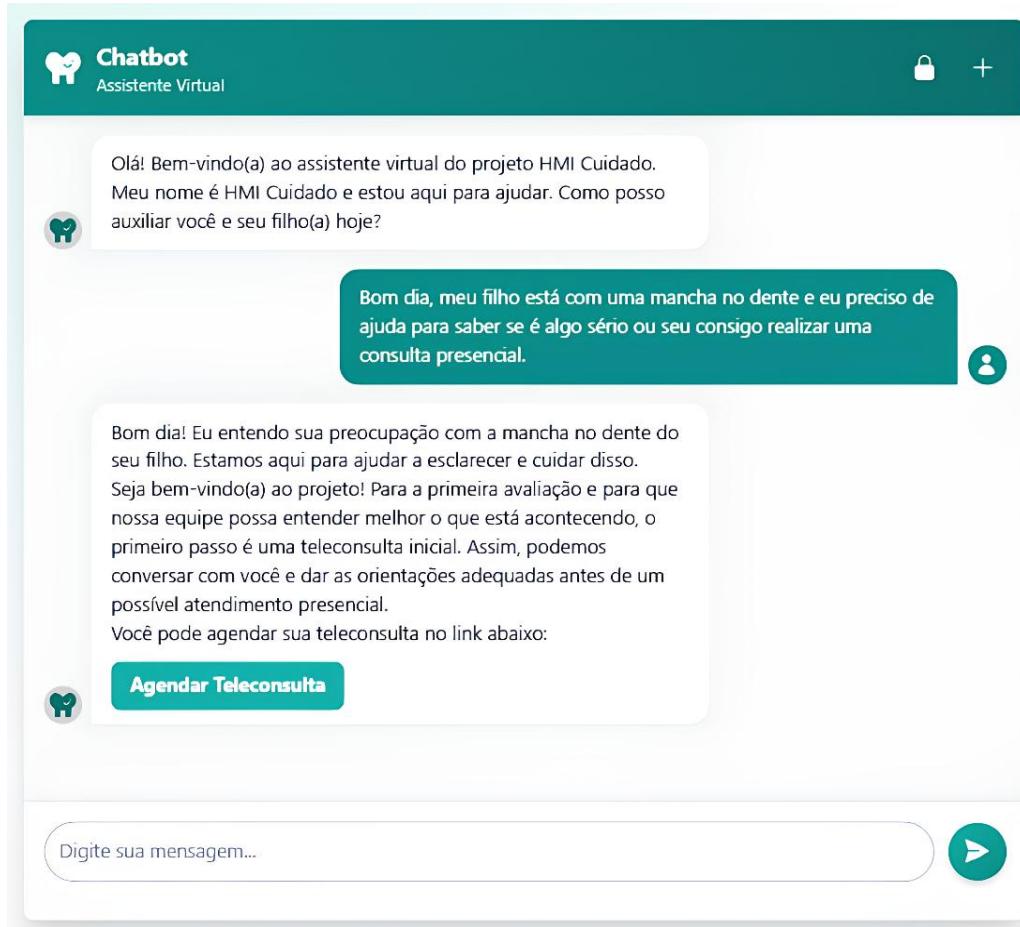
Dante desse cenário, o assistente de agendamentos e o chatbot têm como propósito atender, tirar dúvidas e posteriormente realizar o agendamento do usuário. O sistema foi construído com tecnologias modernas do ambiente Google, garantindo uma experiência responsiva, sem erros e com uma ferramenta amplamente conhecida por grande parte da população.

961

##### 4.1 Resultado do estudo de caso.

O resultado do estudo de caso demonstrou sendo uma ferramenta bem completa e abrangente, gerando grande satisfação dos usuários e profissionais da área, o chatbot conseguiu se mostrar bastante intuitivo, se comportando como um primeiro contato ao usuário que busca atendimento como é mostrado na FIGURA 3, onde demonstra uma interação de um pai com o chat antes de realizar o agendamento da consulta.

**Figura 3.** Interação do usuário com o chatbot.

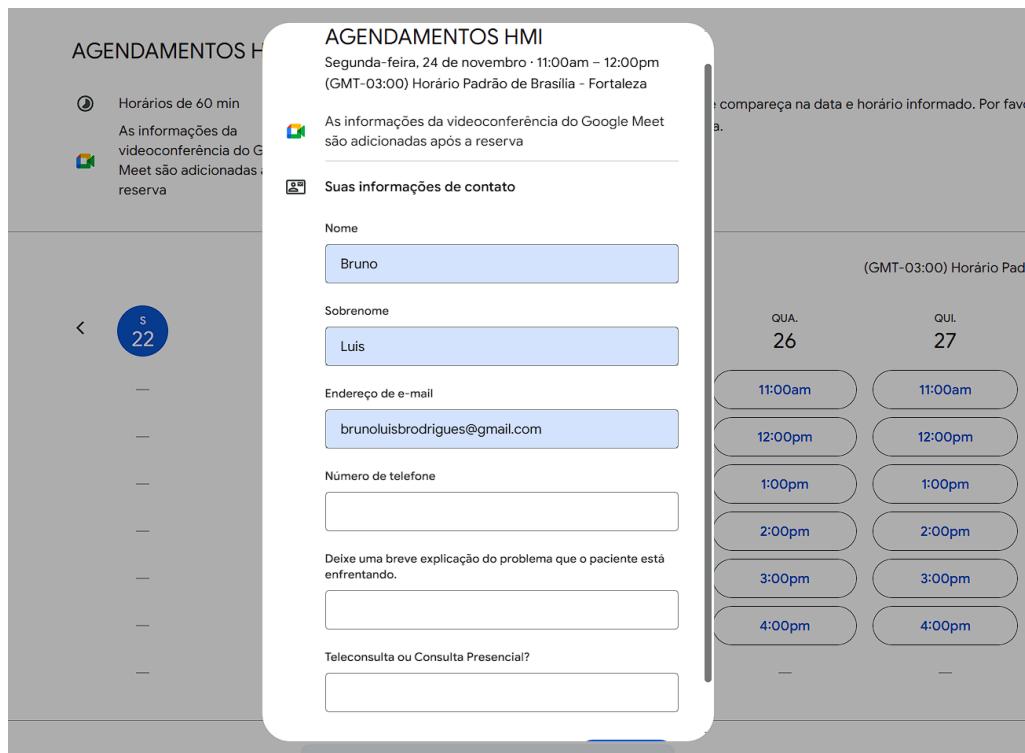


962

**Fonte:** Autoral, 2025.

Para realizar o agendamento, sendo ele consulta presencial ou teleconsulta, foi pensado utilizando artigos e documentações, uma conexão direta com a google agenda, no qual o usuário irá escolher dentre os horários disponíveis e preencher diretamente no agendamento as informações de contato, nome do paciente e descrição previa do problema enfrentado para assim realizar o agendamento, deixando uma série de informações salvas que vão auxiliar o profissional a acompanhar este paciente, pode ser observado na Figura 4.

**Figura 4.** Agendamento da teleconsulta ou consulta presencial.



**Fonte:** Autoral, 2025.

963

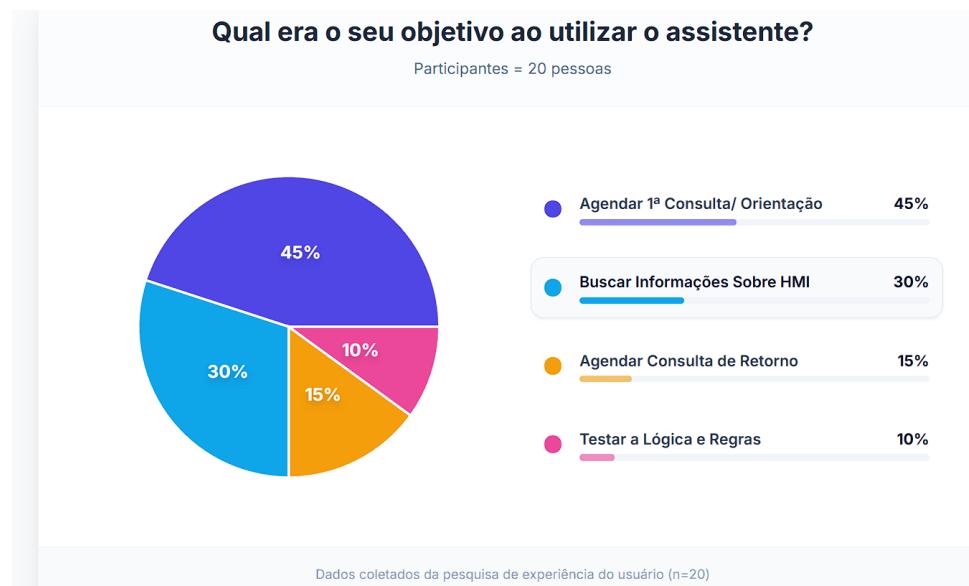
Após o fluxo de agendamento ser concluído, o profissional poderá acompanhar todas as informações pela agenda do projeto, enquanto o usuário que realizou o agendamento irá acompanhar somente a sua consulta, assim estabelecendo total sigilo dos dados e sendo de acordo com a lei geral de proteção de dados, sendo uma ferramenta segura, fácil entendimento e utilizando ferramentas amplamente utilizadas por todos os públicos.

#### **4.2 Os resultados das entrevistas, questionários e testes de usabilidade.**

Nesta parte são apresentados os resultados referentes às três perguntas feitas aos usuários. Foram participantes aqueles que utilizaram o assistente de agendamento de teleconsultas na cidade de São Luís.

Na primeira pergunta, “Conte-nos um pouco sobre a sua experiência ao usar o assistente virtual. O que você estava tentando fazer (buscar informação, agendar uma consulta, etc.) e como foi o processo para alcançar o seu objetivo?” Observou-se uma avaliação majoritariamente positiva, como ilustrado no gráfico 1.

**Gráfico 1.** Pesquisa feita para avaliação do Assistente de agendamentos.



**Fonte:** Autoral, 2025.

Na segunda pergunta, “Durante a sua conversa, houve algum momento em que você ficou com dúvidas sobre o que fazer ou sentiu que a resposta do assistente não foi clara o suficiente? Se sim, poderia nos contar mais sobre essa situação?” Foram obtidas respostas indicando o sucesso no seu uso sem a necessidade de mudanças, como descreve o gráfico 2.

964

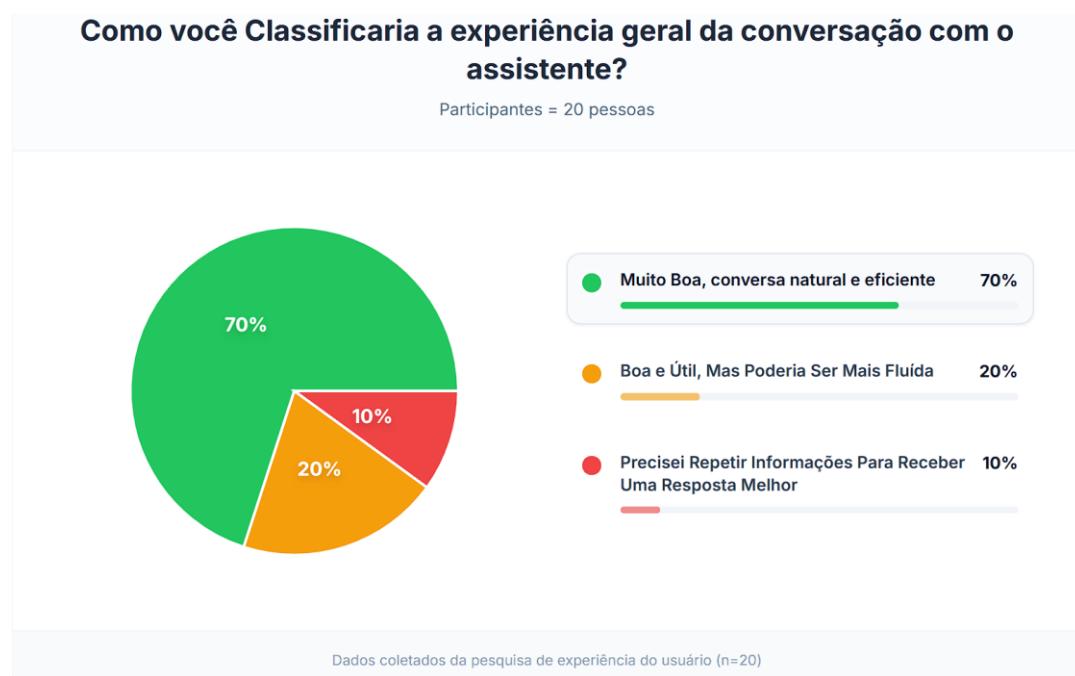
**Gráfico 2.** Pesquisa para buscar a usabilidade.



**Fonte:** Autoral, 2025.

Na terceira e última pergunta, “Pensando no motivo que o(a) trouxe ao HMI Cuidado hoje, de que forma o assistente virtual o(a) ajudou a se sentir mais informado(a) e a dar o próximo passo no cuidado da saúde bucal do seu filho(a)?”, foi observado que o chatbot cumpriu com o seu papel de realizar o primeiro contato de forma natural e utilizando uma linguagem simples e de fácil entendimento, como está evidenciado no gráfico 3 abaixo.

**Gráfico 3.** Pesquisa feita para evidenciar as informações divulgadas.



965

**Fonte:** Autoral, 2025.

Os resultados obtidos por este capítulo trazem que o aplicativo apresenta funcionalidades satisfatórias e, quanto à usabilidade, é visto que cumpre o seu papel e clareza das informações. O assistente virtual provou desempenhar o papel de uma ferramenta robusta e bem-sucedida; os dados validam a capacidade de acompanhar os usuários de forma eficaz, dando uma experiência positiva de conversação e atendendo com precisão às necessidades do projeto. O chatbot é consolidado como um ativo valioso, diminuindo o tempo de acesso a informações e deixando mais fácil o processo de agendamento para as famílias.

## DISCUSSÕES

A análise dos resultados obtidos neste estudo mostra que o assistente de agendamentos e chatbot obtiveram um resultado excelente, mostrando que foi atingido o objetivo proposto,

sendo um meio de direcionar e reduzir o tempo de espera para esse problema apontado pelos profissionais de odontologia e responsáveis pelas crianças que enfrentam este problema.

Uma proposta tecnológica sempre pode melhorar. Com base neste tópico, o projeto pode prosseguir sendo adicionadas várias integrações com WhatsApp, Telegram e outros meios para realizar um lembrete, por exemplo, ou até mesmo informar diretamente ao usuário dicas sobre cuidados. Também pode ser criado um banco de dados robusto para armazenar informações fora do Google Agenda e, com isso, transformar a aplicação em algo mais robusto e sempre buscando melhorias.

Dessa forma, o projeto apresentou não como uma ferramenta nova, porém, capaz de integrar tecnologias, ter um diálogo com as pessoas e criar cada dia mais um mundo em que a tecnologia bem projetada acompanha a rotina todos os dias, fortalecendo a confiança e a participação em ambientes de todas as áreas. Recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem as integrações de sua aplicação em contextos diferentes, de modo a consolidar sua relevância.

## CONCLUSÃO

O presente estudo alcançou seu objetivo principal ao desenvolver um assistente virtual capaz de otimizar o processo de agendamentos e fornecer suporte claro e confiável para pacientes com HMI e seus responsáveis. A solução construída demonstrou, na prática, que a integração entre tecnologias modernas de inteligência artificial e plataformas do ecossistema Google pode reduzir barreiras de acesso, oferecer orientações precisas e agilizar o contato inicial entre usuários e profissionais especializados. Ao reunir em uma única ferramenta a capacidade de conversar, orientar e direcionar para a teleconsulta, o sistema se mostrou coerente com as necessidades identificadas no levantamento inicial de requisitos.

Com base nos testes apresentados com profissionais de odontologia e responsáveis pelas crianças atendidas, foi observado que o assistente virtual foi bem aceito, sendo considerado fácil de utilizar, eficiente e acessível mesmo para usuários com pouca familiaridade com chatbots e aplicativos google. A análise das respostas coletadas evidenciou que a ferramenta desempenhou com sucesso o seu papel de reduzir dúvidas, diminuir a ansiedade dos responsáveis e tornar mais clara a jornada necessária até o atendimento especializado. O uso de pesquisa qualitativa permitiu captar percepções essenciais sobre a experiência de uso, revelando um alto grau de aceitação e satisfação.

As tecnologias empregadas — como o modelo Gemini-2.5-flash, Google Agenda, Gmail, Meet e a interface construída com apoio do Google AI Studio — mostraram-se adequadas para criar um sistema modular, leve e escalável. A arquitetura adotada ofereceu estabilidade, rapidez nas respostas e facilidade de manutenção, reforçando o potencial do assistente virtual como uma solução versátil, capaz de evoluir com o tempo sem comprometer seu desempenho. Além disso, a estratégia de priorizar clareza, objetividade e linguagem acessível contribuiu para uma experiência fluida e humanizada.

Diante desses resultados, conclui-se que o assistente desenvolvido não apenas cumpre o objetivo inicial, como também representa um avanço significativo para a comunicação entre profissionais de saúde e pacientes com HMI. A ferramenta se firma como um recurso tecnológico promissor, capaz de melhorar processos, ampliar o alcance das orientações especializadas e fortalecer o vínculo entre a comunidade e a área da saúde. Recomenda-se que estudos futuros explorem novas integrações, ampliem o conjunto de funcionalidades e avaliem o uso da plataforma em diferentes contextos clínicos, visando consolidar a solução como parte ativa de iniciativas que unem tecnologia e cuidado humanizado.

## REFERÊNCIAS

967

- MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- NASCIMENTO, Iury; MAGALHÃES, Elionai de Souza; STOLL, Bruno Bastos. SOFIA – Desenvolvimento de um chatbot para atendimento ao cliente. *Revista Esfera Acadêmica Tecnologia*, v. 9, n. 1, 2024.
- INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE, 35., 2024, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31387>. Acesso em: 27 mar. 2025.
- VIJAYAKUMAR, R.; BHUVANESHWARI, B.; ADITH, S.; DEEPIKA, M. Ai based student bot for academic information system using machine learning. 2019. Disponível em: <http://ijsrcseit.com/paper/CSEIT1952171.pdf>. Acesso em 20 maio 2019
- SOLOMON, Michael R. O comportamento do consumidor: comprando, possuindo e sendo. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.