

JOE AGENTE DE AGENDAMENTO

Tiago Becker Haag
Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil
tiago Haag@hotmail.com

Luiz Rodrigo Jardim da Silva
Professor Orientador
Faculdades Integradas de Taquara – Faccat – Taquara – RS – Brasil
rodjle@gmail.com

Resumo

Atualmente muitos colaboradores estão sobrecarregados devido à alta demanda em canais de autoatendimento, as quais possuem diversas tarefas diárias e muitas vezes não dispõem de uma ordem devida para a realização das mesmas, o que acaba causando deficiência na gestão das tarefas. Inúmeras delas são repetitivas e geram maior esforço e desperdício de tempo, devido à falta de organização com prioridade. Frequentemente as empresas têm adotado a automação nos canais de atendimento, através de agentes capazes de filtrar as necessidades do cliente, minimizando o envolvimento humano. O uso de equipamentos eletroeletrônicos, já se tornou parte do cotidiano das pessoas, seja no trabalho ou no lazer, pois traz facilidade para a rotina de todos. Contudo, o trabalho desenvolvido, tem como objetivo tornar-se um facilitador na rotina de trabalho de clínicas, automatizar seu atendimento, isentar a necessidade de intervenção humana, reduzir o esforço repetitivo, facilitar o gerenciamento das tarefas diárias, definir prioridades, possibilitar realocações dos colaboradores na realização de tarefas, conforme prioridades pré-definidas e trazer como resultado, otimização de tempo, ganho de organização e agilidade na resolução de tarefas.

Palavras-chave: Automação. Atendimento. Agente.

JOE SCHEDULE AGENT

Abstract

Currently, many employees are overwhelmed due to the high demand in self-service channels, since they have several daily tasks and often do not exist in due order to perform them, which ends up causing deficiency in the management of tasks. Their impact is repetitive and generate greater effort and waste of time, due to the lack of priority organization. Often companies have adopted automation in customer service channels, through agents capable of filtering customer needs, minimizing human involvement. The use of electronic equipment has already become part of people's daily lives, whether at work or without leisure, as it brings ease to everyone's routine. However, the work developed aims to become a facilitator in the routine work of clinics, automate their care, exempt the need for human intervention, reduce repetitive effort,

facilitate the management of daily tasks, define priorities, enable relocations of patients. employees in carrying out tasks, pre-defined priorities and as a result, optimization of time, gain in organization and agility in solving tasks.

Keywords: Automation. Attendance. Agent

1. INTRODUÇÃO

Conforme pesquisa de Calicchio (2019), o Brasil representa uma margem de 20% dos dentistas do mundo todo. São aproximadamente 330 mil profissionais na área da saúde bucal. De acordo com os dados extraídos do relatório da CFO (2020), aponta-se que o Brasil possui 44.553 clínicas odontológicas espalhadas por 5.570 cidades, totalizando uma média de 8 clínicas por cidade.

Segundo Crors (2020), a nível estadual o Rio Grande do Sul (RS) aponta que na categoria cirurgião dentista, existe cerca de 19.764 profissionais na área. Já o número da população do estado do RS é de aproximadamente 10.845.087 pessoas, totalizando uma média de 548 pessoas para cada profissional da área.

Em relação ao mercado odontológico Calicchio (2019), relata que normalmente o atendimento é dependente de habilidades manuais, contudo possuem uma certa resistência para entrada de novas tecnologias. Com a chegada da transformação digital é possível notar os movimentos que vem acontecendo nos equipamentos e processos desenvolvidos na área, exigindo desta maneira, que os profissionais do setor se adaptem as mudanças para se manterem ativos no mercado.

Atualmente o número de clínicas com atendimento digital é de apenas 1% e conforme estudo realizado por empresas do setor, mais de 50% dos profissionais entrevistados responderam que possuem interesse em investir em tecnologia nos próximos dois anos, CALICCHIO (2019). Levando em conta que o Brasil é o país que possui maior número de profissionais nesta área, vale ressaltar a importância e a preocupação de se diferenciar e de se manter atualizado para garantir o sucesso no futuro.

Relacionado a atendimento, o mesmo refere-se ao ato, maneira de atender alguém ou local onde se atende público. De forma geral o atendimento realizado da maneira correta, com boas práticas, pode garantir o sucesso ou o insucesso de uma empresa ou organização. Nos dias atuais, conforme a Movidesk (2020), 85% dos brasileiros possuem uma visão mais positiva em relação as empresas que respondem perguntas e reclamações nas mídias sociais. Já se compararmos com outros países abrangentes desta pesquisa, pode-se notar que no Estados Unidos por exemplo, este número não passa de 50%.

Movidesk (2020), retrata algumas características que, se forem utilizadas de forma errada, podem até mesmo levar a empresa ou negócio ao fracasso, dentre elas estão: A falta de empatia, comunicação de forma inadequada, a não resolução de problemas, falta de feedback do cliente, falta de investimento e capacitação da equipe de trabalho. Recentemente, muitas empresas estão personalizando o seu atendimento, pois entendem que para alcançar o sucesso e atingir metas, necessitam de seus clientes, porém se a empresa não busca melhorar seu atendimento, conseqüentemente terá clientes insatisfeitos ou acabará perdendo clientes.

Atualmente vivemos em uma era de transformação digital, a qual pode-se afirmar que os atendimentos, tem alcançado uma qualidade mais satisfatória. Movidesk (2020), relata a respeito da utilização da comunicação S.C.O.T (segurança, clareza, objetividade e transparência) e define esses quatro pontos como requisitos mínimos a serem atendidos para obter assim, uma comunicação de qualidade com o cliente. Outro ponto importante a ser considerado para elevar ainda mais o nível de qualidade e satisfação do cliente, no quesito atendimento, é a inovação.

A área de inteligência artificial (IA), tem apresentado um crescimento constante na forma que acompanha o desenvolvimento das tecnologias computacionais. Conforme Lugli (2020), a utilização de IA no processo de um atendimento, possibilita-se criar agentes capazes de realizar tarefas, onde até então eram exclusivamente humanos, como por exemplo atendimento ao cliente. Logo com o uso de um chatbot, tecnologia que vem renovando a maneira em que as empresas estão realizando suas tarefas, permitindo a redução de custos com pessoal, padronização de informações e ainda, proporcionando uma melhor experiência com o seu usuário final.

Entre as diversas tarefas que podem ser desenvolvidas pela aplicação, uma das principais é o atendimento ao cliente, onde o mesmo pode obter informações, esclarecer dúvidas e até mesmo realizar operações de maneira autônoma, prática e com alta qualidade. O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um chatbot como alternativa padrão de atendimento.

Segundo Amaral (2020), no atual cenário tecnológico é possível notar que ao acessar algum canal de atendimento, ou algum tipo de suporte, boa parte dos mesmos disponibiliza como atendimento inicial uma secretária virtual, ou até mesmo algum software com implementação de inteligência artificial. Estes softwares são “treinados” para realizarem funções específicas sem que haja intervenção humana, ou seja, um software suficientemente capaz de interagir e entender o que as pessoas enviam/falam.

Contudo este trabalho pretende demonstrar que, conforme Goncalez (2019), com a utilização desta tecnologia os estabelecimentos que buscam a excelência em atendimento a clientes, com a IA é possível manter um atendimento padronizado, proporcionando assim agilidade e confiabilidade perante o cliente. Desta forma é possível reduzir o índice de problemas e dúvidas que chegam aos colaboradores, onde grande parte deles podem ser resolvidos sem que haja a necessidade de intervenção humana.

O presente artigo encontra-se organizado da seguinte maneira: No capítulo 2 é apresentado o referencial teórico, a qual norteou este trabalho. A metodologia, a análise, o desenvolvimento do sistema e os resultados, poderão ser vistos nos capítulos 3, 4 e 5 respectivamente e por fim no capítulo 6 serão apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo, tem por finalidade mencionar os principais temas que foram relevantes para construção do trabalho. Inicialmente aborda-se a definição de atendimento, em seguida a mudança no atendimento, com a chegada da transformação digital. Na sequência é abordado o assunto de automação no processo de atendimento ao cliente. Após a automação, é detalhado como que a inteligência artificial (IA) e chatbots são utilizados para realização da automação no atendimento. Por fim é realizado uma comparação com trabalhos semelhantes, mostrando a diferença entre o sistema apresentado neste artigo e a dos demais trabalhos pesquisados.

2.1 Atendimento

Como definição de atendimento, levando em conta o projeto abordado, o mesmo refere-se ao local onde se atende o público ou a maneira habitual de como são atendidos, MOVIDESK (2020).

Atualmente no Brasil, 85% dos clientes possuem uma visão mais positivas referente as empresas que prestam feedback referentes a perguntas ou reclamações nas mídias sociais. Por outro lado, os brasileiros possuem um aspecto negativo em relação ao atendimento das empresas onde: 32%, relatam que não conseguem resolver seus problemas ou não encontram soluções online. 24%, precisam entrar em contato com a empresa diversas vezes para resolver o mesmo problema e 19%, são transferidos para vários agentes, MOVIDESK (2020).

Ou seja, quando se fala de atendimento, não importa qual seja o produto, serviço ou preço, se não existir qualidade no atendimento ao cliente, a empresa, clínica, prestador de serviços, pode ser inviabilizado. Como forma de evitar o fracasso no atendimento, conforme Kootler (2000), todas as tarefas que se dizem ligadas ao atendimento devem ser respostas

adequadas aos clientes, em relação ao assunto que está sendo tratado de forma que sejam atendidos satisfatoriamente.

Las Casas (2001), afirma que o cliente passou a consumir mais, desta maneira, ficou mais exigente, buscando uma atenção maior das empresas. Portanto, atender adequadamente o cliente vai muito além de somente prestar um bom atendimento. Necessita-se saber mais do cliente, suas carências, preferências, ouvi-los e proporcionar um atendimento personalizado, mostrando interesse na necessidade do cliente e entender o que ele espera da empresa, clínica ou organização.

Movidesk (2020), menciona que para manter um bom atendimento e boa relação com o cliente, a empresa deve possuir uma excelente comunicação como a S.C.O.T, a qual tem como pilares, a segurança, clareza, objetividade e transparência. Ao possuir estes quatro pontos como requisitos mínimos a serem atendidos, proporciona-se desta maneira uma comunicação de qualidade ao cliente.

2.2 Transformação digital

Na era em que antecedeu a transformação digital no Brasil, os clientes eram impulsionados a compra através de marketing e propaganda, o mercado tinha como foco adquirir economias de forma escalonada e o objetivo dos fabricantes era de apresentar um produto que satisfizesse um maior número de clientes possível e ao mesmo tempo utiliza-se a mídia para convencer os clientes a adquiri-los, ROGERS (2017).

Com a chegada da tecnologia digital inteligente, muitas mudanças vêm chegando ao mercado, dentre elas destaca-se o atendimento ao cliente. Onde é notória que novas estratégias trazem consigo melhorias e visam a satisfação e fidelização dos clientes.

Movidesk (2020), menciona que se deve praticar mais empatia, ou seja, colocar-se no lugar do consumidor, resolvendo o problema como se fosse para si. Outro ponto ponderado é uma forma de surpreender o consumidor, por exemplo, prestando um atendimento diferenciado, porém atingindo o objetivo e atendendo à solicitação do mesmo. Levando em consideração as ponderações destacadas, existe ainda melhorias que podem ser aplicadas, a automação, que é capaz de diminuir o esforço repetitivo, libertando-se de papeis, agendas de mão, reduzindo custos, melhorando a organização de dados e informações e possibilitando a realocação da equipe de trabalho.

2.3 Automação no atendimento

Sousa (2017), relata que nos últimos tempos a tecnologia tem se tornado cada vez mais eficaz, nas mais diversas áreas de conhecimento. Com os avanços e os benéficos resultantes dessa técnica, é possível notar que muitas empresas têm deixado os papéis de lado e utilizado a tecnologia disponível, como forma de armazenamento de dados, ou seja, deixando de ocupar o espaço físico, para gerar arquivos digitais e ocupar espaço dentro de um HD de computador. Desta forma, garantem melhor organização das informações, mais agilidade na busca e proporcionam maior conforto a equipe envolvida.

Movidesk (2020), afirma que um sistema de atendimento não impacta somente em quesitos como tempo e processos que nele competem, mas sim abrange uma série de melhorias, tais como: aumento de relacionamento com o cliente, melhor organização de processos, tanto internos como externos, aumento na velocidade de atendimento, abrangendo as funcionalidades de organizar e controlar os dados informados por ele.

2.4 Inteligência artificial

Pode-se definir que a base da computação é a matemática. Existem diversos modelos computacionais, cujo vários deles foram definidos por matemáticos, por exemplo o matemático inglês Alan Turing, que pode ser considerado por muitos o pai da inteligência artificial. Turing publicou vários artigos relacionados ao tema, com destaque para o artigo intitulado “Can Digital Computers Think? ” ou “Os Computadores Digitais podem Pensar? ”, no qual o autor cita:

Se agora alguma máquina particular pode ser descrita como um cérebro, temos apenas que programar o nosso computador digital para imitá-lo e também será um cérebro. Se é aceito que os cérebros reais, tal como encontrados nos animais, e em particular nos homens, são uma espécie de máquina, seguirá que o nosso computador digital convenientemente programado, se comportará como um cérebro.⁷ (TURING, 1951, p. 2).

Norvig e Russell (2014), afirmam que um computador baseado na máquina de Turing deve atender quatro aspectos aqui mencionados. Primeiramente deve possuir processamento de linguagem natural, desta forma ele se comunicará com sucesso através de um idioma natural. Em seguida deve representar conhecimento, sendo capaz de armazenar o que sabe ou ouve. Deve possuir raciocínio automatizado capaz de utilizar as informações armazenadas, com a finalidade de responder perguntas e tirar novas conclusões. E por fim o aprendizado de máquina para que se adapte a novas solicitações.

Perante as considerações já mencionadas, a IA tem como principal objetivo, desenvolver soluções, onde as máquinas sejam capazes de realizarem tarefas por meio de absorção de conhecimento, de forma equivalente ou melhor que os seres humanos realizam atualmente.

2.5 Chatbots

Os chatbots foram criados com a proposta de interagir com o usuário de uma maneira mais humana, por meio de uma interface de conversação. Freire (2020) relata que, no momento atual o tempo tem se tornado cada vez mais valioso, por muitas vezes faltam horas no dia para concluir as demandas previstas. Ninguém quer desperdiçar tempo com telefonemas, ou se deslocar para resolver problemas, é o tempo do imediatismo, onde procura-se solucionar tudo com apenas alguns cliques na tela.

Conforme Freire (2020), utilizar algum tipo de sistema automatizado para atendimento, é crescentemente comum, com isso é possível ocasionar uma experiência positiva com o cliente, atendendo com mais agilidade, maior qualidade e comodidade, garantindo assim maior satisfação e sucesso perante o cliente.

Segundo Polatidis (2014), chatbot pode ser considerado um programa capaz de gerar conversas entre sistemas e humanos, capacitado para realizar tarefas codificadas, sendo necessário a disponibilidade de uma interface gráfica, a qual deve possuir entrada e saída de dados. Possuem como objetivo a capacidade de processamento de linguagem natural, a realização e o reconhecimento dos dados digitados e habilidade de gerar dados de saída baseando-se nos dados de entrada.

2.6 Trabalhos Relacionados

Para fundamentação deste trabalho, foi realizado uma pesquisa sobre o tema alinhado com a ferramenta proposta. Optou-se por utilizar como base de pesquisa, sistemas semelhantes ao projeto realizado, tais como: LiveNote, Huggy, Bruna Cloudia e Globalbot. Utilizou-se palavras chaves como: melhoria no atendimento, atendimento com IA e atendimento com chatbot.

Atualmente, existem diversos chatbots voltados para atendimento ao cliente, dentre eles LiveNote (2020), o chatbot possui integração com WhatsApp e chat no site, o mesmo disponibiliza múltiplos serviços, sendo capaz de atender todas as demandas de um consultório, além de possuir integração com o Google Agenda.

Huggy (2020), o chatbot propõe resolver as demandas fora do horário comercial, realizar atendimentos sem tempo de espera, finalizar atendimentos com a possibilidade de clientes avaliarem o atendimento e possui integração com WhatsApp, Facebook Messenger, Telegram e SMS para lembretes de consultas, porém não possui integração com o Google Agenda.

Conforme Costa (2020), o chatbot Bruna, oferece atendimento 24 horas e 7 dias da semana aos pacientes, além de possuir um diferencial dos chatbots citados a cima, pois é capaz de interagir proativamente com alguém que deixou comentário no Facebook, estimulando o usuário a interagir pelo Facebook Messenger. Além de realizar o atendimento pelo Facebook Messenger, o mesmo está disponível no site, porém não possui integração com o Google Agenda e nem envia lembrete de consultas agendadas ao usuário.

Globalbot (2020), o chatbot realiza tarefas de forma automatizada, possui pesquisa de satisfação do cliente perante o atendimento realizado. Pode ser integrado com sistemas ERP e CRM'S, gera relatórios, porém não possui integração com Google agenda e não obtém a funcionalidade de agendamento.

Figura 1: Comparativos entre chatbots de atendimento

COMPARATIVO CHATBOTS DE AGENDAMENTO					
DESCRIÇÃO	JOE	LIVE NOTE	HUGGY	BRUNA	GLOBALBOT
AGENTE CAPAZ DE TIRAR DÚVIDAS ROTINEIRAS	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM
AGENDA ACESSÍVEL DE QUALQUER LUGAR	SIM	SIM	SIM	NÃO	SIM
INTEGRAÇÃO COM GOOGLE AGENDA	SIM	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
NOTIFICAÇÃO DE CONSULTA AGENDADA	SIM	SIM	NÃO	NÃO	SIM
ATENDIMENTO SEM FILA DE ESPERA	SIM	NÃO	SIM	SIM	SIM
AGENDAMENTO AUTOMATIZADO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM
ATENDIMENTO 24/7	SIM	SIM	SIM	SIM	SIM

Fonte: O autor (2020)

Diante dos chatbots citados acima, parte-se da premissa de que o Joe não é algo totalmente novo, porém será desenvolvido com objetivo de auxiliar estabelecimentos que, por muitas vezes, encontram-se somente com um (a) atendente. Ao utilizar o Joe, além de otimizar o tempo de atendimento, é possível resolver demandas de rotina e até mesmo realizar agendamentos sem que haja a necessidade de intervenção humana. Diante das vantagens já citadas, o serviço disponibilizado será de forma simultânea, padronizada, possuindo como

objetivo, fidelizar os clientes e proporcionar um atendimento diferenciado, satisfazendo assim as necessidades do usuário e passando uma imagem de empresa moderna e bem estruturada.

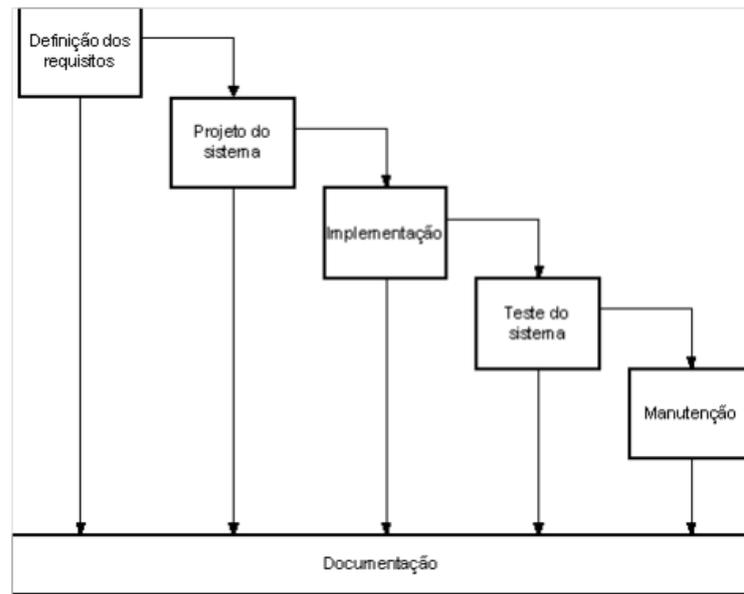
Tratando de diferencial em relação ao comparativo de chatbots, o Joe dispõe da funcionalidade de agendar consulta de forma automatizada, possuindo integração com o Google Agenda, que é uma agenda gratuita, dispõe de lembretes de tarefas, compartilhamento da própria agenda e de eventos que nela ocorrerão. Desta forma evitou-se a criação de uma agenda própria, eliminando um esforço desnecessário e descartando-se a ideia de reinventar a roda. Com a utilização do Google Agenda, irá aumentar a organização com os horários disponíveis, onde no momento, que for realizado o agendamento será criado um evento na agenda do estabelecimento, facilitando o processo que atualmente vêm sendo realizado de forma manual e no papel. Será minimizado o risco de perda de dados e ainda como garantia, haverá disponibilidade de acesso a agenda de qualquer lugar, de qualquer smartphone, ou qualquer computador, desde que os mesmos possuam internet.

3. METODOLOGIA

Diante de diversas metodologias existentes, utilizou-se a metodologia cascata, para o desenvolvimento deste projeto, pois após realização de um planejamento bem estruturado e requisitos do projeto bem compreendidos, não ocorreu alterações. Este método foi escolhido por possuir um roteiro a ser seguido, onde foi desenvolvido uma sequência de etapas, que foram pré-definidas no projeto, deixando-o melhor organizado e bem estruturado, facilitando assim a visualização e compreensão em cada etapa do projeto.

De acordo com Dias (2019), o modelo cascata desenvolvido por Royce em 1970 é uma das metodologias mais antigas e possui esse nome devido seu método de implementação ser dividido em fases sequenciais, onde não há possibilidade de alteração após iniciada a proposta. A metodologia cascata apresenta um bom funcionamento quando os requisitos estão bem definidos e o projeto a ser desenvolvido é considerado "pequeno". Uma de suas principais características é o avanço das fases, a fase anterior deve estar totalmente completa e viável com a fase em sequência. A presente metodologia é composta por cinco fases, que começam pela definição de requisitos, passando para o projeto do sistema, a implementação, onde ocorre a codificação do sistema, seguindo para a fase de testes do software e finalizando na fase de manutenção, porém cada etapa citada possui um documento com sua descrição especificada, que é aprovada antes de dar início ao projeto.

Figura 2: Modelo Cascata.



Fonte: Presmann (2010).

3.1 Análise

Para a análise do sistema, foi utilizado o processo descrito no livro: Utilizando UML e Padrões, de Larman (2000). O sistema baseia-se em automatizar o atendimento de estabelecimentos, que possuem agendamentos, otimizando tempo e proporcionando um atendimento simultâneo, sendo disponibilizado no site da clínica e também no *Telegram*. O chatbot resolverá demandas de rotina, referentes ao estabelecimento, tais como: informar o horário de atendimento, endereço, realizar um agendamento de consulta, sem que seja necessária a intervenção humana, produzindo uma ótima experiência de atendimento, a ponto de que o cliente tenha a sensação de estar sendo atendido por uma pessoa e alcançando assim o objetivo de aumentar a capacidade e a qualidade do atendimento, sem que haja oscilação no tratamento de um atendimento para outro.

3.1.1 Funcionalidades

O sistema deve oferecer, pelo menos, as seguintes funcionalidades: (I) Atendimento ao cliente; (II) Agendamento de consulta; (III) Notificação de consulta agendada; (IV) Cadastro de cliente; (V) Cadastro de usuário

3.1.2 Descrição dos usuários

O sistema possuirá três níveis de usuário, (I) usuário administrador, que terá acesso a todas funcionalidades do mesmo. (II) usuário colaborador, que terá acesso a funcionalidades

específicas. Tais como: Gerir cadastro de cliente e gerir agendamento; (III) usuário cliente, irá interagir com o sistema, como por exemplo: tirando alguma dúvida referente a clínica, ou agendar uma consulta de avaliação.

3.1.3 Premissas e restrições

Os usuários precisam dispor de um equipamento com acesso à internet, para poderem interagir com o chatbot.

3.1.4 Regras de negócio

RN001 - A data e a hora serão de escolha do usuário e conforme disponibilidade pré-definida pelo estabelecimento.

RN002 - Só será possível remarcar ou cancelar uma consulta, com um prazo de 72 horas de antecedência diretamente com um (a) atendente físico do estabelecimento.

RN003 - Se a data da consulta for alterada ou cancelada em um prazo inferior a 72 horas, o cliente deverá pagar como multa a metade do valor da consulta agendada.

RN004 - Os colaboradores não possuem permissão para excluir clientes.

RN005 - Os colaboradores terão acesso para visualizar a agenda, cadastrar novos clientes e realizar agendamentos.

RN006 - Um agendamento deve conter somente 1 profissional da área e 1 paciente por consulta.

RN007 - Só poderá existir um agendamento por horário pré-definido pelo estabelecimento.

RN008 - Somente o usuário administrador terá acesso a históricos de conversas.

RN009 - Somente o usuário administrador terá permissão para inserir, alterar e excluir usuários no sistema.

3.1.5 Requisitos funcionais

Tabela 1: Requisitos funcionais do sistema.

Requisitos funcionais (RF)	Entradas e pré-condições	Saídas e pós-condições
RF01 - O sistema deve iniciar o atendimento com o usuário, após o envio de uma mensagem por ele. Prioridade: Essencial.	O usuário enviar uma mensagem.	Exemplos: Dúvidas referentes ao horário de atendimento, a localização da empresa, serviços prestados pela mesma.

(continua)

(Conclusão)

Requisitos funcionais (RF)	Entradas e pré-condições	Saídas e pós-condições
RF02 - O sistema deve agendar uma consulta para o usuário. Prioridade: Essencial.	Nome, telefone, data e hora.	Consulta agendada para a data xx/xx/xxxx as xx:xx horas.
RF03 - Notificar o usuário de consulta agendada. Prioridade: Desejável	Não tem.	Notificação ao usuário lembrando-o da consulta agendada.
RF04 - Gerir cliente Prioridade: Essencial	Id, data, nome, data de nascimento, CPF, telefone, e-mail	Cliente cadastrado com sucesso.
RF05 – Gerir usuário	Id, nome, CPF, senha, usuário, nível, imagem	Usuário cadastrado com sucesso.

Fonte: O autor (2020)

Tabela 2: Requisitos não funcionais do sistema.

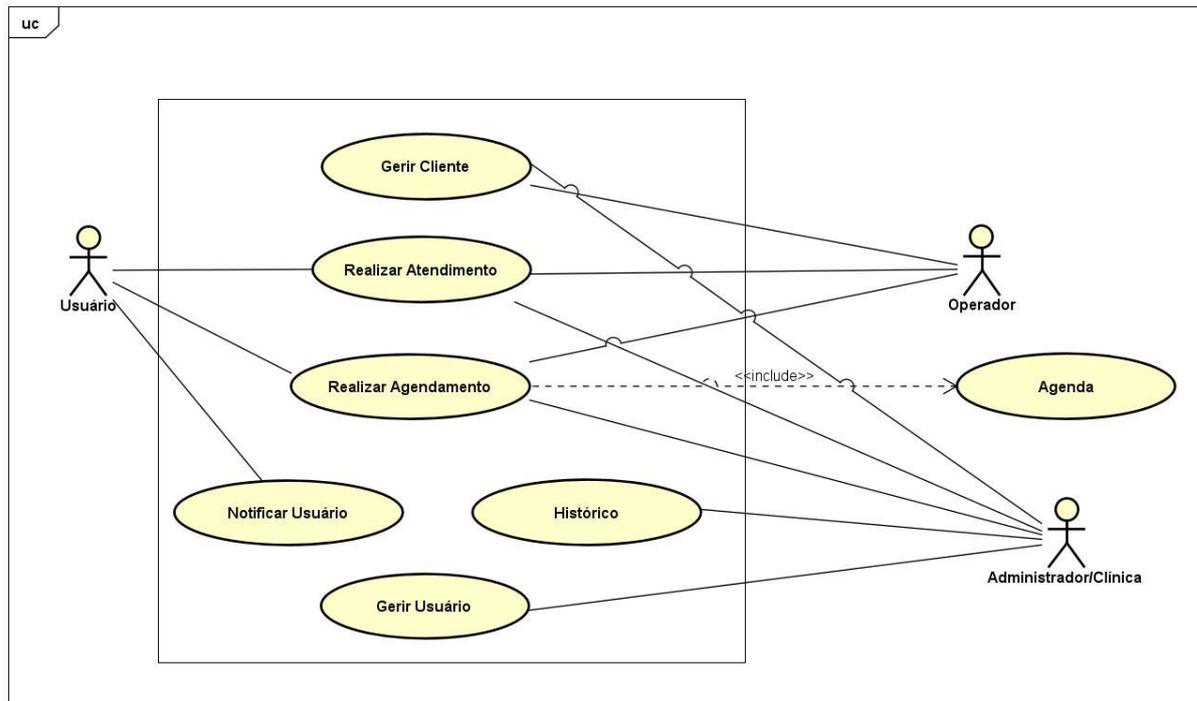
Requisitos não funcionais (RNF)	Entradas e pré-condições	Saídas e pós-condições
RNF01 – O sistema deve garantir a confidencialidade de dados dos usuários disponibilizando somente aos colaboradores da empresa, sendo vetado o repasse dessas informações à terceiros que não façam parte do estabelecimento. Prioridade: Importante	Dados dos usuários.	Não tem.
RNF02 - O desempenho do sistema não é garantido a todos os dispositivos. O sistema estará disponibilizado em site e no <i>Telegram</i> . Prioridade: Desejável	Não tem.	Não tem.

Fonte: O autor (2020)

Para estabelecer a importância dos requisitos, foram adotadas as seguintes qualificações: essencial, importante e desejável. Essencial é um requisito imprescindível, sem o qual um sistema não pode funcionar. Importante é o requisito no qual, apesar de o sistema estar em funcionamento, não trabalha de forma satisfatória, comprometendo a usabilidade. Desejável é um requisito que não compromete a usabilidade do sistema.

No sentido de demonstrar a interação entre os atores, foi utilizado o diagrama de casos de uso, que descreve os três atores envolvidos no processo, sendo o administrador responsável pelo estabelecimento, o colaborador responsável pela agenda da empresa e o cliente que interage com a aplicação. A seguir é apresentado o diagrama de casos de uso, conforme a Figura 2, além da descrição textual dos casos de uso levantados para a construção do chatbot, conforme os quadros 2 a 7.

Figura 3: Diagrama de casos de uso.



Fonte: O autor (2020)

Quadro 1: Descrição textual dos atores envolvidos.

Nome	Administrador
Objetivo	Manter o chatbot atualizado, efetuando novos treinamentos caso não esteja cumprindo com as tarefas que lhe foram propostas.
Nome	Colaborador
Objetivo	Monitorar o funcionamento do chatbot, verificando se está atendendo todas as solicitações e estar disponível para atendimentos mais complexos.
Nome	Cliente
Objetivo	Buscar pelo atendimento do chatbot, realizar agendamento de consultas pelo chatbot, receber notificação lembrando-o de consulta agendada.

Fonte: O autor (2020)

Quadro 2: Descrição textual do primeiro caso de uso.

Nome	UC01: Atendimento
Atores envolvidos	Administrador, colaborador e cliente
Propósito	O cliente entrar em contato com a clínica por um meio do site da clínica ou pelo Telegram.
Descrição	O cliente irá enviar uma mensagem a clínica e o chatbot dará início ao atendimento.
Tipo	Essencial
Requisito	RF 01
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente envia uma mensagem para clínica utilizando uma das plataformas onde o chatbot está integrado (site ou telegram). 2. O chatbot lhe retorna uma mensagem de boas-vindas. 3. O cliente realiza uma pergunta ao chatbot (exemplo: qual horário de atendimento da clínica?). 4. O chatbot responde o questionamento realizado pelo usuário e questiona o usuário se pode lhe ajudar em algo mais.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.3 O chatbot não reconhece a solicitação do cliente e envia uma mensagem ao usuário, avisando que não entendeu a solicitação do usuário. 1.4 Se o cliente responder que não, o chatbot agradece o contato e encerra a conversa, caso o usuário responder que sim, o chatbot aguarda nova solicitação.
Exceções	Não tem.

Fonte: O autor (2020)

Quadro 3: Descrição textual do segundo caso de uso.

Nome	UC02: Agendamento
Atores envolvidos	Colaborador, cliente
Propósito	O cliente agendar uma consulta interagindo com o chatbot.
Descrição	O cliente irá solicitar o agendamento de uma consulta e o chatbot solicitará as informações necessárias para realizar o agendamento.
Tipo	Essencial
Requisito	RF 01 e RF 02
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O cliente envia uma mensagem para clínica utilizando uma das plataformas onde o chatbot está integrado (site ou telegram). 2. O chatbot lhe retorna uma mensagem de boas-vindas. 3. O cliente solicita um agendamento de consulta para o chatbot. 4. O chatbot responde o usuário solicitando o nome completo. 5. O cliente informa o nome completo. 6. O chatbot solicita o telefone com o código de área do cliente. 7. O cliente informa seu telefone com o código de área. 8. O chatbot responde o cliente perguntando se o mesmo deseja agenda agora. 9. O usuário informa que sim. 10. O chatbot solicita se o cliente deseja realizar uma avaliação. 11. O cliente informa que sim. 12. O chatbot solicita a data do agendamento ao cliente. 13. O cliente informa a data. 14. O chatbot solicita o horário do agendamento. 15. O cliente informa o horário. 16. O chatbot retorna informando o cliente que sua consulta foi agendada na data xx/xx/xxxx as xx/xx/xx horas.
Fluxo alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.8 Se o cliente informar que não, o chatbot agradece o contato e encerra a conversa. 1.13 Se a data que o cliente escolher não estiver mais disponível o cliente deve informar uma nova data. 1.15 Se o horário que o cliente escolher não estiver mais disponível o cliente deve informar um novo horário.
Exceções	Não tem.

Fonte: O autor (2020)

Quadro 4: Descrição textual do terceiro caso de uso.

Nome	UC03: Notificação.
Atores envolvidos	Cliente
Propósito	O chatbot deve lembrar o cliente que possui consulta marcada para o dia seguinte.
Descrição	O chatbot irá enviar uma mensagem (lembrete) informando o cliente que possui uma consulta agendada na clínica para o dia seguinte.
Tipo	Desejável
Requisito	RF 02 e RF03
Fluxo principal	1. O chatbot irá enviar uma mensagem ao cliente informando que possui uma consulta agendada para o dia seguinte, como forma de lembrete ao cliente.
Fluxo alternativo	Não tem.
Exceções	Não tem.

Fonte: O autor (2020)

Quadro 5: Descrição textual do quarto caso de uso.

Nome	UC04: Histórico
Atores envolvidos	Administrador
Propósito	Visualizar os históricos de conversas e agendamentos.
Descrição	O administrador terá acesso as conversas realizadas pelo chatbot.
Tipo	Importante
Requisito	RF 01 e RF 02
Fluxo principal	1. O administrador acessa uma página web, seleciona a opção acesso restrito para se autenticar e acessar o histórico. 2. O sistema solicita usuário e senha. 3. O administrador informa o usuário e a senha e seleciona a opção entrar. 4. O sistema valida as informações e abre o painel de controle 5. O administrador seleciona a opção histórico. 6. O sistema disponibiliza as informações cujo a opção selecionada pelo administrador.
Fluxo alternativo	Não tem.
Exceções	Não tem.

Fonte: O Autor (2020)

Quadro 6: Descrição textual do quarto caso de uso.

Nome	UC05: Gerir cliente
Atores envolvidos	Administrador, colaborador
Propósito	Cadastrar cliente no sistema
Descrição	Manter os dados dos clientes
Tipo	Essencial
Requisito	RF 01, RF 02 e RF04
Fluxo principal	1. O administrador ou colaborador deve estar autenticado ao sistema e selecionar a opção inserir cliente. 2. O sistema solicita os dados data, nome, data de nascimento, CPF, telefone e e-mail. 3. O administrador ou colaborador insere os dados do cliente e seleciona a opção salvar. 4. O sistema valida as informações e retorna a mensagem cadastrado com sucesso.
Fluxo alternativo	1.3 Se o sistema verificar que existe algum dado incorreto ou incompleto ele exibe uma mensagem de erro, indicando ao administrador ou colaborador onde há divergência.
Exceções	Não tem.

Fonte: O Autor (2020)

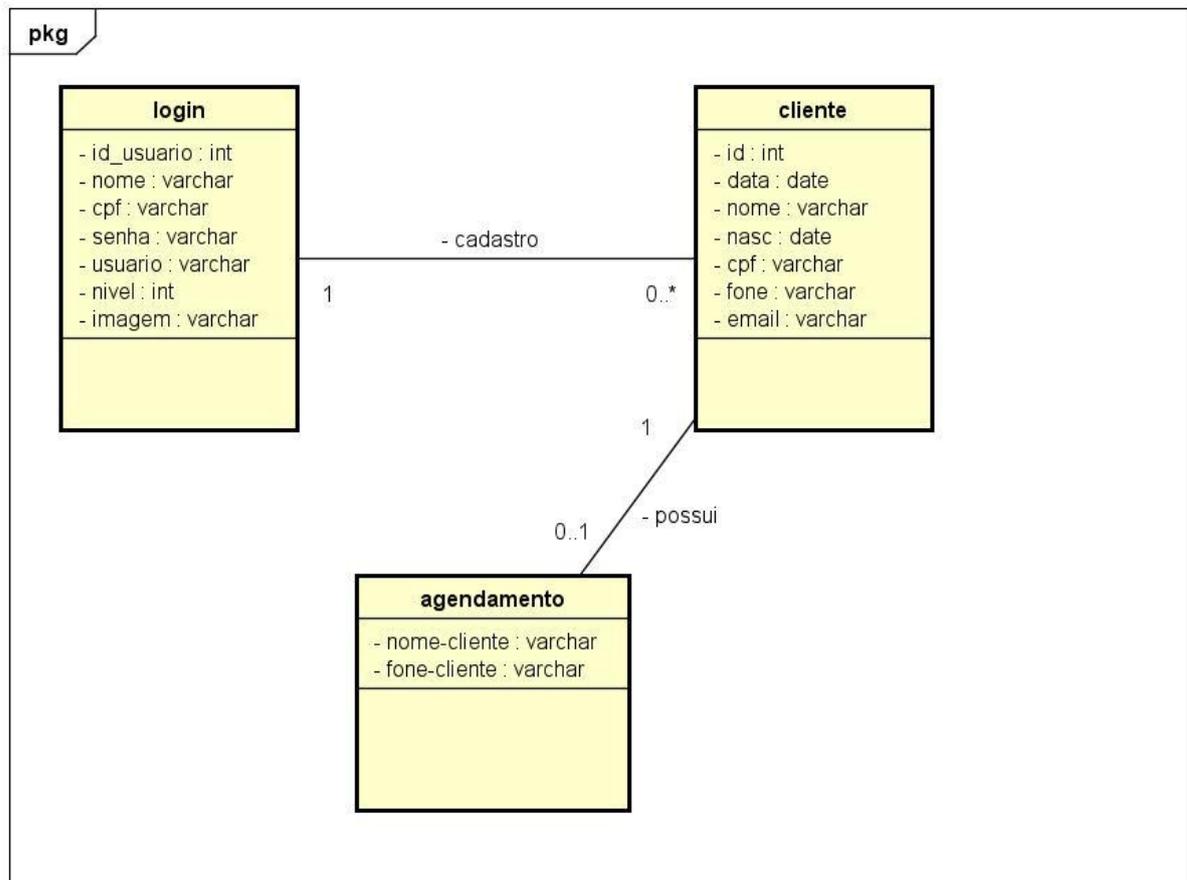
Quadro 7: Descrição textual do quarto caso de uso.

Nome	UC05: Gerir usuário
Atores envolvidos	Administrador
Propósito	Cadastrar colaborador no sistema
Descrição	Manter colaboradores
Tipo	Essencial
Requisito	RF 01, RF 02 e RF04
Fluxo principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. O administrador deve estar autenticado ao sistema e selecionar a opção inserir usuário. 2. O sistema solicita os dados nome, CPF, senha, usuário, nível, imagem. 3. O administrador insere os dados do colaborador e seleciona a opção salvar. 4. O sistema valida as informações e retorna a mensagem cadastrado com sucesso.
Fluxo alternativo	1.3 Se o sistema verificar que existe algum dado incorreto ou incompleto ele exibe uma mensagem de erro, indicando ao administrador onde há divergência.
Exceções	Não tem.

Fonte: O Autor (2020)

Como forma de demonstrar o back-End do sistema a seguir, será apresentado o diagrama de classes do sistema, conforme Figura 4.

Figura 4: Diagrama de classes.



Fonte: O Autor (2020)

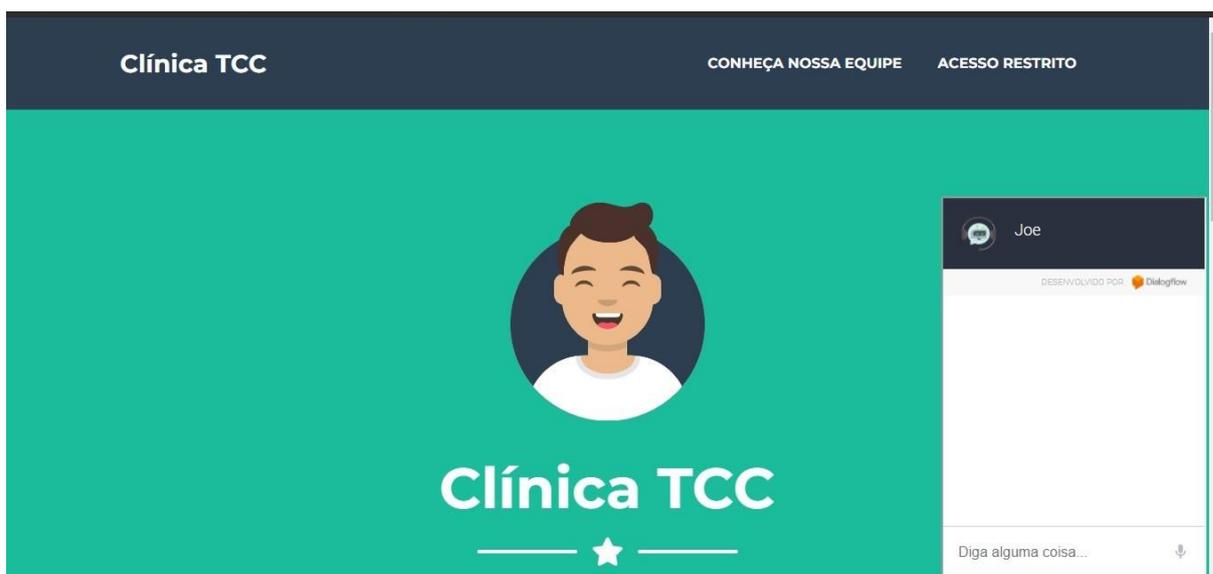
4. JOE AGENTE DE AGENDAMENTO

Seguindo a metodologia cascata, após a definição dos requisitos e o planejamento do projeto, cada caso de uso passou pela etapa de implementação, onde efetivamente ocorreu a fase de codificação, a seguir será demonstrado as funcionalidades do sistema através das telas que o compõe.

4.1 Tela inicial

Na tela inicial da clínica, que consta na figura 5 abaixo, o cliente tem a possibilidade de conhecer um pouco mais sobre os trabalhos desempenhados pela empresa e também tirar dúvidas corriqueiras, sobre o agendamento de consultas e disponibilidade de horários, através do chatbot disponível na página. No lado direito superior, encontra-se a opção de acesso restrito, a qual, ao clicar nesta opção o usuário será redirecionado a tela de login do sistema.

Figura 5: Tela Inicial.



Fonte: O Autor (2020)

4.2 Tela de login

Nesta tela somente o administrador ou colaborador da clínica poderão realizar login, após inserir os dados de usuário e senha para acessar o sistema, ou então terão a opção de voltar para a página inicial da clínica, conforme podemos ver na figura 6.

Após o administrador ou colaborador inserir seu usuário e senha e acessar o sistema, abrirá a tela do menu inicial, local no qual o usuário terá as funcionalidades do sistema disponíveis. O administrador terá controle total do sistema, já o colaborador terá acesso a

funcionalidades específicas, como: visualização da agenda, marcação, remarcação, cancelamento de eventos na agenda, cadastro de clientes e alteração no cadastro de clientes.

Figura 6: Tela de login.



Fonte: O Autor (2020)

4.3 Tela menu agenda

Na visualização da agenda o administrador ou colaborador poderão visualizar as consultas agendadas pelos clientes, como também marcar novas consultas, remarcar e cancelar um atendimento, como demonstrado na figura 7.

Figura 7: Tela menu agenda.



Fonte: O Autor (2020)

4.4 Tela busca agendamentos

Na Figura 8, tela de busca dos agendamentos, o administrador ou colaborador terão acesso aos dados, nome, telefone e e-mail informado pelo cliente no momento do agendamento, caso a clínica necessite entrar em contato com o cliente os dados estarão disponíveis nesta tela. O e-mail do cliente, a clínica utilizará para compartilhar o agendamento realizado pelo cliente, afim de notificar o mesmo da consulta agendada.

Figura 8: Tela busca agendamentos.

Clínica TCC Home Menu

Buscar Agendamentos

Digite o Nome do cliente. Se preferir, deixe em branco para visualizar todos agendamentos.

Buscar

Nome : Carlos Zimmer
Fone: 5198776688
Email: carloszimmer@hotmail.com

Nome : Carol Santos
Fone: 51981213221
Email: carol.silva@gmail.com

Nome : Caroline Stuff
Fone: 51984600033
Email: caroline04@hotmail.com

Nome : Casio Antunes
Fone: 51980886677
Email: antunes.casio@gmail.com

Fonte: O Autor (2020)

4.5 Tela relatório

Esta função somente o usuário administrador terá acesso, pois o mesmo, terá que possuir as informações de login e senha de uma conta Google, que estará vinculada ao chatbot. Após esse acesso o usuário terá direito a ver todo histórico de conversas, podendo analisar e verificar erros durante a conversação com clientes em qualquer uma das plataformas que o chatbot está disponibilizado. Para melhor entendimento, pode-se visualizar abaixo a figura 9, que representa a explicação.

Figura 9: Tela relatório

Conversation	Date	
ola (1)	Jul 25	
ola (1)	Jul 25	
ola (3)	Jul 25	
TELEGRAM_WELCOME (11)	Jul 25	
Agendamento (18)	Jul 25	!
Ola (12)	Jul 20	
Ola (2)	Jul 20	
Ola (3)	Jul 20	!

Fonte: O Autor (2020)

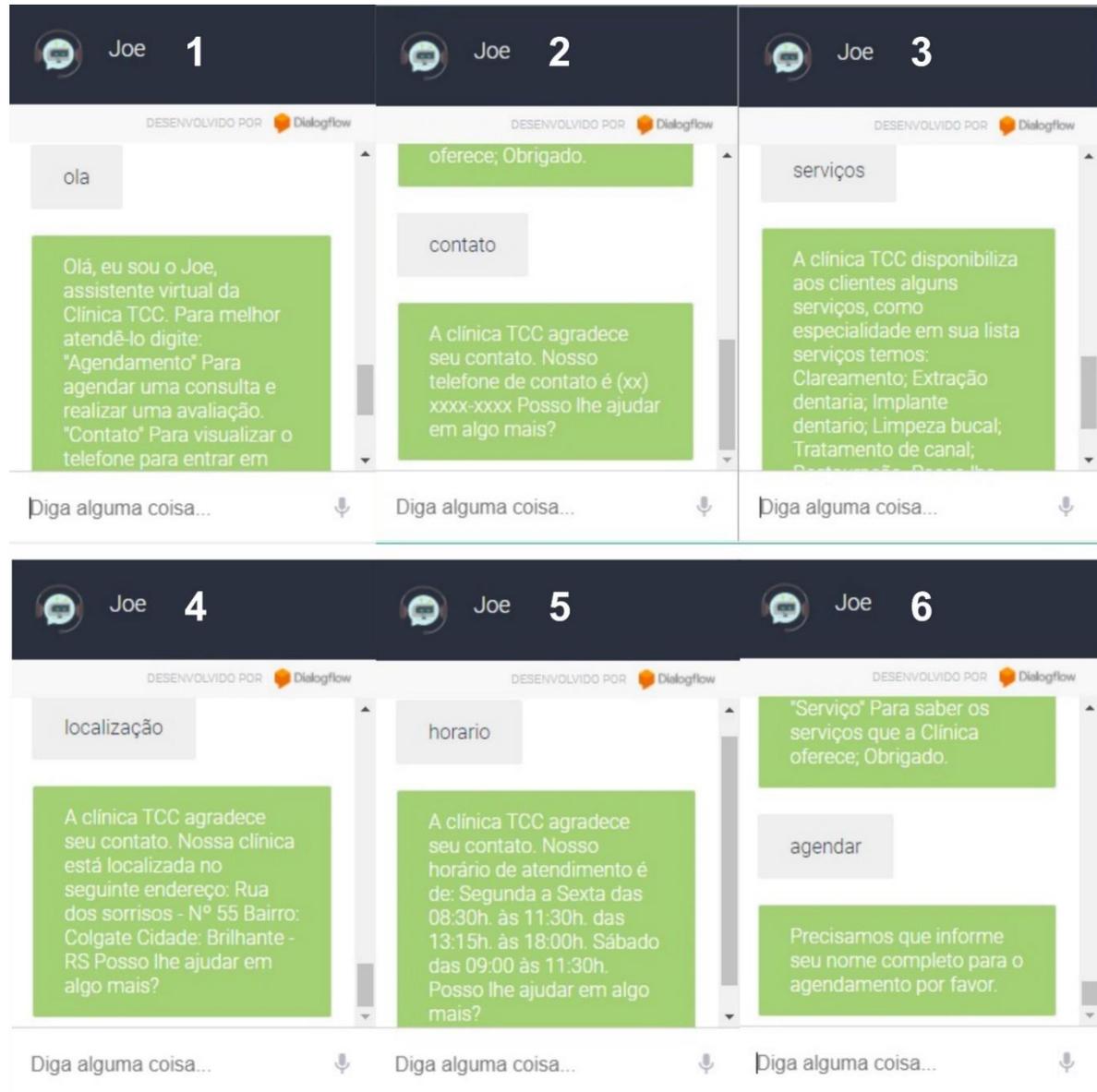
5. RESULTADOS

A implementação do projeto de pesquisa resultou no seguinte sistema a ser mostrado a partir da subseção 5.1.

5.1 Tela funcionalidades chatbot site

Conforme representado na Figura 10, ocorreram seis interações do chatbot, a primeira tem início quando o cliente inicia a interação com o chatbot, no qual retorna ao cliente uma mensagem de boas-vindas com a descrição de suas funcionalidades. Após isso o cliente acessa a funcionalidade desejada, digitando o “termo” conforme descrito nas funcionalidades listadas na mensagem de boas-vindas.

Figura 10: Tela funcionalidades chatbot site.

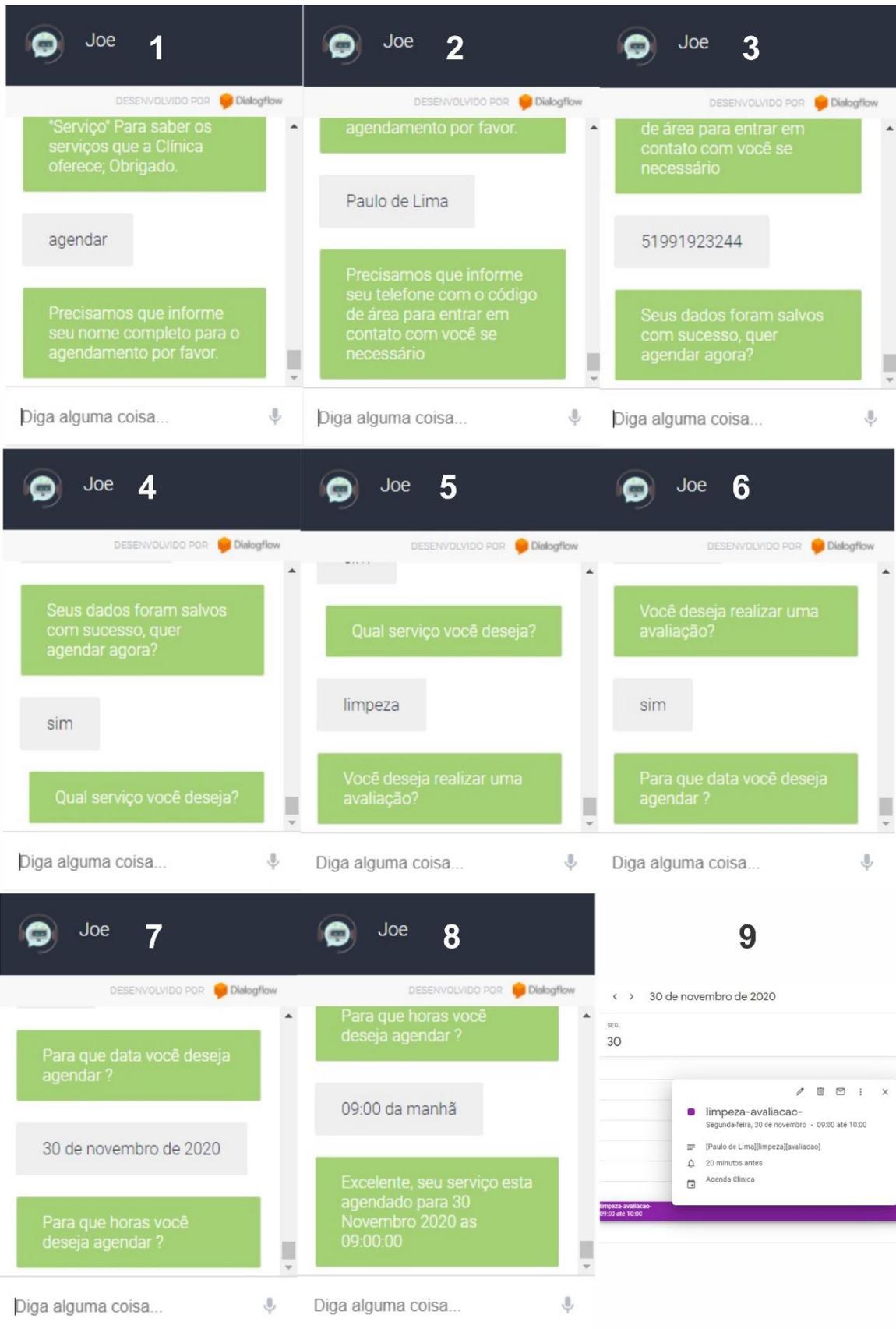


Fonte: O Autor (2020)

5.2 Tela agendamento chatbot site

Conforme apresentado a Figura 11, a mesma contém nove interações, ou seja, desde a solicitação para realizar um agendamento até o agendamento ser concluído com sucesso, onde na interação nove, cria-se o evento no Google Agenda, informando o nome do cliente, o serviço escolhido, a data e hora da consulta agendada. Além do chatbot estar disponibilizado no site, o mesmo também está disponível no *Telegram*, conforme as secções a seguir.

Figura 11: Tela agendamento chatbot site.



5.3 Tela agendamento chatbot *Telegram*

Figura 12: Tela agendamento chatbot *Telegram*.

The figure displays four sequential screenshots of a Telegram chatbot interface, numbered 1 through 4, illustrating a user's interaction with the appointment scheduling bot.

Screenshot 1: The chat starts with a user (TH) saying "boa noite". The bot (JO) responds with a greeting and lists several menu options: "Horário", "Localização", "Serviço", "Agendamento", and "Contato".

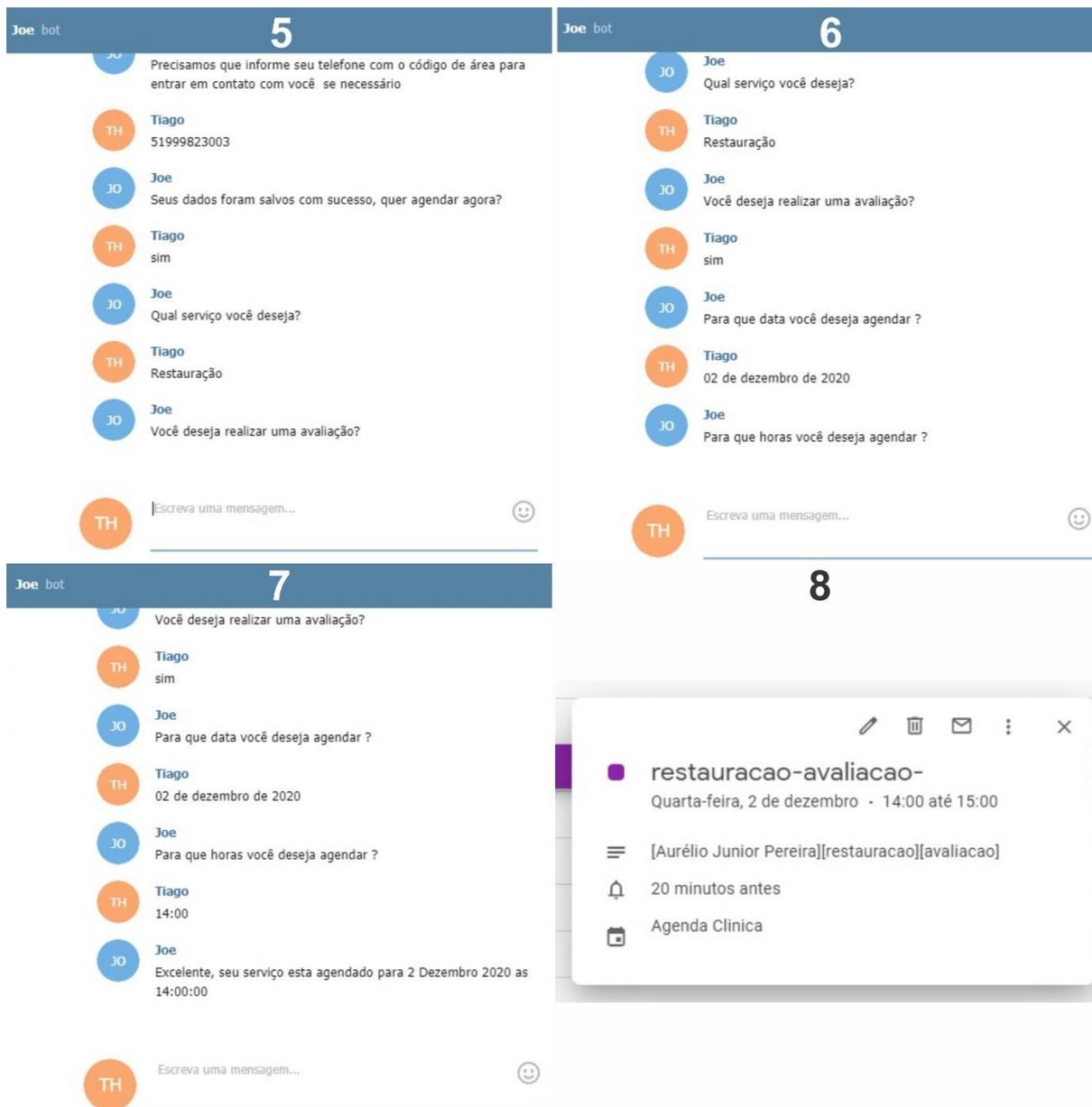
Screenshot 2: The user (TH) selects "agendamento". The bot (JO) lists dental services: "Clareamento", "Extração dentaria", "Implante dentario", "Limpeza bucal", "Tratamento de canal", and "Restauração". It then asks, "Posso lhe ajudar em algo mais?".

Screenshot 3: The user (TH) says "agendamento". The bot (JO) asks for the user's full name. The user (TH) provides "Aurélio Junior Pereira". The bot (JO) then asks for the user's phone number with the area code.

Screenshot 4: The user (TH) provides the phone number "51999823003". The bot (JO) confirms, "Seus dados foram salvos com sucesso, quer agendar agora?".

Fonte: O Autor (2020)

Figura 13: Tela agendamento chatbot *Telegram*.



Fonte: O Autor (2020)

A Figura 12 e 13, correspondem a oito interações, tendo de início a solicitação para realizar um agendamento até o agendamento ser concluído com sucesso, onde na última interação, ocorre a criação do evento no Google Agenda, informando o nome do cliente, o serviço escolhido, a data e hora da consulta agendada utilizando a plataforma do *Telegram*.

6. CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa e desenvolvimento fundamentou-se em produzir um sistema de agendamento, com objetivo de auxiliar estabelecimentos que almejam automatizar a forma

de realizar seus atendimentos, tendo em vista que nos últimos anos sistemas de autoatendimento vem se tornando algo muito utilizado no mundo inteiro. Desta forma o Joe se faz presente neste cenário com o foco em atendimento com agendamento.

As informações que antes eram todas registradas de forma manual, doravante estão disponíveis online, melhor organizadas, otimizando melhor o tempo e ganhando agilidade na busca dos dados. Através da pesquisa realizada, entendeu-se a necessidade de implementação de um sistema que pudesse realizar atendimentos e agendamentos de forma automatizada, com uma interface simples e interativa, a mesma cumpriu com o objetivo proposto.

O atendimento que anteriormente ocorria pelo telefone, sendo possível atender uma ligação por vez, agora através da aplicação dessa tecnologia, pode ser realizado múltiplos atendimentos simultâneos, sem que haja a necessidade de intervenção humana.

Para trabalhos futuros pretende-se realizar o desenvolvimento de uma notificação ao cliente, de forma automatizada, onde após o cliente realizar o agendamento, o mesmo receberá por e-mail a confirmação da consulta agendada.

REFERÊNCIAS

AMARAL Adrielle. **Por que toda clínica precisa ter um chatbot?** 2020. Disponível em: < <https://www.cloudia.com.br/chatbot/> >. Acesso em: 21 abr. 2020.

CALICCHIO Luis **O futuro do mercado odontológico no Brasil** 2019 Disponível em: < <https://saudebusiness.com/mercado/o-futuro-do-mercado-odontologico-no-brasil/#:~:text=Cerca%20de%2020%25%20de%20todos,n%C3%BAmero%20de%20profissionais%20do%20segmento> >. Acesso em: 23 out. 2020.

CFO **Quantidade Geral de Profissionais e Entidades Ativas** 2020 Disponível em: < <https://website.cfo.org.br/estatisticas/quantidade-geral-de-entidades-e-profissionais-ativos/> > Acesso em: 24 out. 2020.

CRORS **Relatorios do CRO rotina: todos municipios c/ população C.R.O. - Rio Grande do Sul** 2020. Disponível em: < <http://croors.org.br/wp-content/uploads/2020/10/TOTALPORPOPULACAO.pdf> > Acesso em: 23 out. 2020.

CRUZ, Leôncio Teixeira; ALENCAR, Antonio Juarez; SCHMITZ, Eber Assis. **Assistentes Virtuais Inteligentes e Chatbots: Um guia prático e teórico sobre como criar experiências e recordações encantadoras para os clientes da sua empresa.** Rio de Janeiro, Brasil. BRASPORT Livros e Multimídia Ltda, 2018.

DIAS Ricardo Pereira. **O Modelo em Cascata** 2019. Disponível em: < <https://medium.com/contexto-delimitado/o-modelo-em-cascata-f2418addaf36> > Acesso em: 14 mai. 2020.

FARIA Victor Duarte **Brasil tem 44,5 mil clínicas odontológicas: uma média de oito por município** 2020 Disponível em: < <https://www.dentalpress.com.br/portal/brasil-tem-445-mil-clinicas-odontologicas-uma-media-de-oito-por-municipio/> > Acesso em: 24 out. 2020.

FREIRE Diego **Entenda o que um software de atendimento pode fazer pelo seu negócio.** 2020. Disponível em: < <https://transformacaodigital.com/atendimento-digital/entenda-o-que-um-software-de-atendimento-pode-fazer-pelo-seu-negocio/> >. Acesso em: 21 abr. 2020.

GLOBALBOT **Automatize o atendimento.** 2020 Disponível em: < <https://globalbot.com.br/> > Acesso em: 21 abr. 2020.

GONCALEZ, Fernando Feliu; MOREIRA, Rui Silva; TORRES, Jose Manual. **Uma proposta de solução arquitetural para atendimento automatizado utilizando chatbots.** TECNOLOGIAS EM PROJEÇÃO, v. 10, n. 2, p. 145-155, 2019.

KOTLER, P. **Administração de marketing: a edição do novo milênio.** Tradução Bazán Tecnologia e Linguística. 10ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2000

LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões.** Bookman Editora, 2000.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing: conceitos, exercícios, casos.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LUGLI, Verônica Adelaide; DE LUCCA FILHO, João. **O uso do chatbot para a excelência em atendimento.** Revista Interface Tecnológica, v. 17, n. 1, p. 205-218, 2020.

MOVIDESK **Atendimento ao cliente.** 2020 Disponível em: <
<https://conteudo.movidesk.com/tudo-sobre-atendimento-ao-cliente/>Acesso em: 15 out. 2020.

NORVIG, Peter; RUSSELL, Stuart. **Inteligência Artificial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

POLATIDIS, Nikolaos. **Chatbot for admissions.** ArXiv, 2014.

PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de Software.** 6.ed. Porto Alegre: McGrawHill, 2010.

ROGERS, David L. **Transformação digital: repensando o seu negócio para a era digital.** Autêntica Business, 2017.

SOUSA, Gideão Vieira. **Automatização dos processos de atendimento da clínica.** Facit Business and Technology Journal, v. 1, n. 4, 2017.

TURING, Alan M. Can digital computers think?. **The Turing Test: Verbal Behavior as the Hallmark of Intelligence,** 1951.