**Implementação de *Chatbot* Vinculado ao *WhatsApp* para o Setor Imobiliário**

Letícia Procópio Simões Valle[[1]](#footnote-1)

Vinicius Dias da Silva de Oliveira[[2]](#footnote-2)

Thiago Silva Ramos[[3]](#footnote-3)

Orientador: Profo. Ricardo Silva Campos[[4]](#footnote-4)

**Resumo**

Visto o déficit que o setor imobiliário apresenta para atender a demanda de consumidores, já que o mesmo não se adequou às novas tecnologias de mercado, o projeto busca desenvolver uma ferramenta para auxiliar os usuários na compra e no aluguel de imóveis. Com isso, foi desenvolvido um *chatbot*, através do *Oracle Digital Assistant*, que interage com o usuário através do *WhatsApp* e que pode ser acessado 24 horas por dia, 7 dias na semana, visando facilitar a busca por imóveis.

**Abstract**

Given the deficit that the real estate sector presents in meeting consumer demand, as it has not adapted to new market technologies, the project seeks to develop a tool to assist users in buying and renting real estate. With this, a chatbot was developed, through the Oracle Digital Assistant, which interacts with the user through WhatsApp, and which can be accessed 24 hours a day, 7 days a week, to facilitate the search for properties.

1. **Introdução**

Com a grande evolução da tecnologia, a internet tem se feito presente cada vez mais na vida das pessoas, permitindo que os consumidores estejam conectados, facilitando, assim, a comunicação com as empresas e o acesso a informações. Com isso, gerou-se uma nova cultura no consumidor, onde ele agora não espera mais para consumir o que deseja e o faz do conforto de sua casa e em qualquer horário, estabelecendo uma nova demanda de atendimento personalizado 24 horas por dia 7 dias na semana. As organizações passaram por um processo de transformação para a melhoria de produtos, processos e gestões, o que auxiliou na aplicabilidade de novos recursos, adequando-se a um novo modelo de mercado (ARAÚJO *et al*., 2013).

O setor imobiliário ficou, de certa forma, estagnado, não dando relevância as novas tendências tecnológicas que foram surgindo e afetando o restante das indústrias. Contudo, mostrou-se necessário se adequar a essas novas tendências tecnológicas para se ajustar no mercado (DIAS, 2020).

Devido ao aumento da procura por imóveis na internet, notou-se uma deficiência para atender a uma nova demanda de consumidores, já que o setor imobiliário não se adequou a evolução tecnológica (DIAS, 2020).

Em um mercado altamente competitivo, é necessário estratégias diferenciadas para atender o consumidor, que está cada vez mais exigente e seletivo. Os *chatbots* trazem vários benefícios para as empresas e para os consumidores, como comunicabilidade, resposta imediata 24 horas por dia em tempo real, fornecer informações sobre serviços, vender produtos, reduzir de custos e envio de notificações automáticas (CORREIA, 2018).

Essa ferramenta usa regras de programação e inteligência artificial com aprendizado de máquina, onde o usuário, ao inserir dados, receba respostas específicas de acordo com o seu perfil.

Desta forma, será desenvolvida uma ferramenta que irá interagir com o usuário, de forma autônoma e disponível a qualquer momento, a fim de aperfeiçoar o sistema de busca de imóveis, com o intuito de auxiliar o setor imobiliário e os consumidores na compra e/ou aluguel de imóveis, visando minimizar o tempo despendido durante o processo de busca por imóveis que atendam as necessidades e preferências do consumidor, otimizar o sistema de busca, gerar respostas a partir do perfil do consumidor, e dessa forma, oferecer um diferencial para o setor imobiliário.

A ferramenta a ser desenvolvida será um *chatbot* personalizado, vinculado ao *WhatsApp*, possibilitando que as imobiliárias estejam sempre em interação com o consumidor.

“O WhatsApp é a aplicação de mensagens mais utilizada no mundo” (OLIVEIRA, 2021). Há duas versões disponíveis, sendo uma delas a convencional, denominada WhatsApp, e a outra empresarial, denominada WhatsApp Business. Esta última possui recursos complementares como organizar informações, contatos e conversas por meio de etiquetas personalizáveis e pesquisáveis; gerar modelos de mensagens de respostas e respostas automáticas e coletar estatísticas do fluxo de mensagens (OLIVEIRA, 2021).

O uso do *WhatsApp* como ferramenta comercial é uma questão que tem sido debatida por alguns autores. Neto, Manfrinato e Cessel (2015) divulgam uma pesquisa quantitativa, através de entrevistas, em que se verifica que os clientes estão em busca de velocidade nas transações comerciais, o que inclui respostas rápidas às suas necessidades, sendo o *WhatsApp* aceite e utilizado por mais da metade dos entrevistados. Esta proximidade com os clientes também foi observada por Passos e From (2017) que comentam que o *WhatsApp* favorece esta proximidade, ao mesmo tempo potencializando a agilidade nas respostas, se tornando uma vantagem competitiva (OLIVEIRA, 2021, p. 69).

1. **Referencial Teórico**

O desenvolvimento tecnológico vem transformando, ao longo dos anos, a sociedade, a economia em geral, e os meios de comunicação. Negócios digitais podem revolucionar as indústrias por completo.

Tem sido desenvolvidas ferramentas capazes de realizar tarefas até então exclusivamente humanas. O *chatbot* é uma dessas ferramentas tecnológicas e vem ajudando as empresas através do atendimento de clientes, tornando possível a obtenção de informações sobre produtos, serviços e dúvidas de maneira prática (SOUZA, 2018).

O *chatbot* tem como intuito simular uma conversa de forma orgânica. Tradicionalmente possuem limitação na sua capacidade de interação e são preparados para responder apenas o que foi programado ou que está na sua base da dados (SOTTO e COSTA, 2015).

Existem plataformas que nos auxiliam na criação de *chatbots* de forma ágil*.* O *Oracle Digital Assistant* é uma dessas plataformas.

O Oracle Digital Assistant (ODA) é uma plataforma que permite criar e implantar assistentes digitais, que são interfaces orientadas por Inteligência Artificial (IA) que ajudam os usuários a executar várias tarefas em conversas de linguagem natural, sem ter de ficar procurando vários aplicativos e sites. Cada assistente digital tem uma coleção de habilidades especializadas. Quando um usuário interage com o assistente digital, este avalia a entrada do usuário e roteia a conversa de/para as habilidades apropriadas (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

As habilidades são *bots* com foco, de forma exclusiva, em tipos de tarefas. A tarefa proposta neste artigo é localizar casas e/ou apartamentos, que estejam dentro das necessidades do usuário, para comprar ou alugar (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

O *Oracle Digital Assistant* pode ser viabilizado aos usuários por meio de diferentes canais, sendo o *Facebook Messenger*, *Slack*, *MS Teams*, *Web*, *iOS*, *Android* e *SMS* alguns deles (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

Além do *Oracle Digital Assistant*, utilizamos o *Docker* para acessar o banco de dados fictício desenvolvido em *MySQL*, para guardar as informações e localização, através da latitude e longitude, dos imóveis, e a API onde realizamos a consulta dos dados.

O *Docker* é uma ferramenta onde torna-se possível separar, em contêineres, diferentes aplicações, consumindo, assim, menos recurso, facilita o teste e sua implementação (DOCKER, 2021).

Ao final da comunicação entre usuário e assistente virtual, será montada uma URL. Ao clicar na URL, o usuário visualizará as opções de imóveis disponíveis de acordo com o que foi respondido ao assistente virtual.

A finalidade do *chatbot*, juntamente ao *WhastApp*,é contribuir na relação entre clientes e imobiliárias, estreitando seus vínculos.

* 1. **Trabalhos Relacionados**

Em seu trabalho, Leite (2019) desenvolveu um *chatbot* destinado ao atendimento dos clientes da imobiliária Brognoli. O *chatbot* em questão apresenta informações sobre os imóveis e realiza o agendamento de uma possível visita nos imóveis em que o usuário demonstrar interesse. O *bot* realiza, também, o atendimento pós-venda com o intuito de tirar dúvidas de forma automática e diminuir a carga dos atendentes. Além disso, foram expostas informações de pesquisas na qual pôde ser identificados os motivos principais do contato, essas informações refletem 37% em “Quero Alugar”, 20% em “Assuntos Financeiros”, 7% em “Processos de Desocupação”, 5% em “Proprietário”, 4% em “Manutenção” e 3% em “Vistoria”.

Já Salem e Mazzara (2010) descreveu em “ML-based Telegram *Bot* for Real Estate Price Prediction” um *chatbot* capaz de auxiliar o setor imobiliário com a precificação aproximada dos imóveis com base na geolocalização, área, e número de quartos. Utilizando IA, o *bot* usa dados coletados de sites de anúncios de classificados de imóveis para sua aprendizagem.

A proposta do nosso *chatbot* visa facilitar a busca por imóveis. Essa busca será realizada através do *WhastApp*, onde será feita uma consulta das informações disponibilizadas pelo usuário em um banco de dados pré preenchido. A partir dessa consulta, o *bot* irá montar uma *string* e será retornado ao usuário um *link* com os imóveis que atendam aos seus interesses.

1. **Metodologia**

A metodologia irá englobar as seguintes etapas:

* Etapa 1: Pesquisar sobre o tema e sobre o setor imobiliário;
* Etapa 2: Analisar as ferramentas disponíveis no setor imobiliário;
* Etapa 3: Definição da linguagem de programação e plataformas a serem usadas no desenvolvimento do *chatbot;*
* Etapa 4: Desenvolvimento do *chatbot*;
* Etapa 5: Verificar a acuracidade da ferramenta.

São necessários alguns passos para a implementação do *Oracle Digital Assistant*. A figura 1 exibe o esquema de definição do *chatbot*.

**Figura** **1:** Esquema para definição do *Chatbot*.

Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente com confiança média

O primeiro passo é definir a habilidade e as intenções para um caso de uso de conversação.

As habilidades são *chatbots* individuais elaborados para atuar cumprindo tipos específicos de tarefas, como por exemplo fazer pagamentos, saber a previsão do tempo e sanar dúvidas sobre um determinado assunto. Cada habilidade ajuda o usuário a completar uma tarefa por meio de uma combinação de mensagens de texto. As habilidades podem ser criadas do zero, clonadas ou importadas. A figura 2 mostra a definição da habilidade.

**Figura 2:** Definição da habilidade.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

Descrição gerada automaticamente

Em seguida é preciso configurá-las para que possam ser usadas em um assistente digital. Para dar início às configurações das habilidades, é preciso escolher um “Nome da Chamada”, onde o usuário pode chamar claramente a habilidade no assistente digital.

É através das intenções, que são categorias de ações ou tarefas, que a habilidade entende o que o usuário deseja que ela faça. Como exemplo, podemos citar a intenção “ComprarApartamento”, mostrada na figura 3, do *chatbot* proposto nesse projeto pode ser classificada como uma declaração direta como “tenho interesse em comprar um apartamento” ou “quero comprar um apartamento”.

Uma boa coleção de declarações faz com que a habilidade entenda o que o usuário pretende.

**Figura 3:** Definição da intenção.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email

Descrição gerada automaticamente

Fazendo uso de habilidades e intenções é possível criar uma representação física dos casos de uso e subtarefas em partes menores e gerenciáveis (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

Para que o desenvolvimento e a manutenção de habilidades sejam realizados de forma mais eficiente, é interessante que seja criado uma convenção de nomenclatura para as intenções, o que irá facilitar, também, entender o significado de uma intenção específica (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

Cada intenção possui um campo destinado ao “Nome da Conversa” e outro destinado a “Descrição”. O primeiro é usado em caixas de diálogo de desambiguação que são criadas automaticamente pelo assistente digital ou pela habilidade, se uma mensagem do usuário for resolvida para mais de uma intenção. Já o segundo, é descrito brevemente o que é uma intenção para que outras pessoas que mantenham a habilidade possam entendê-la melhor (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

Com as habilidades e as intenções definidas, é possível começar a criar os fluxos de conversas, que são definidos por uma série de etapas do fluxo de caixas de diálogo, como apresentado na figura 4 (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

As conversas orientadas por diálogo coletam as informações de usuário necessárias para concluir uma tarefa navegando um usuário por meio de uma série de estados de fluxo de diálogo.

Com essa abordagem, você desenvolve o fluxo de caixas de diálogo como um script de filme que derivou dos casos de uso projetados na fase de planejamento do projeto. Como as etapas individuais de uma conversa são controladas pelo fluxo de caixas de diálogo, seu fluxo de caixas de diálogo pode se tornar rapidamente muito grande. Para evitar fluxos de diálogo que sejam incontroláveis, você deve particionar seus casos de uso em habilidades diferentes.

Cada estado do fluxo de caixas de diálogo faz referência a um único componente para executar operações lógicas, solicitar que os usuários insiram ou exibir respostas e mensagens de *bot* (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021).

**Figura 4:** Definição do fluxo de diálogo.

Texto

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Para que o usuário consiga utilizar o assistente digital, é preciso configurar os canais. “Os canais levam o bate-papo de um lado para o outro de seus usuários em várias plataformas de mensagens para o assistente digital e suas várias habilidades” (ORACLE DIGITAL ASSISTANT, 2021). O canal escolhido para vincular o *bot* foi o “canal somente de texto”, como *Twilio/SMS*. Feito isso, é preciso vincular, via *Webhook,* o *Twilio* ao *Oracle Digital Assistant*, como indicado nas figuras 5 e 6.

**Figura 5:** Configuração do canal.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, Email, Teams

Descrição gerada automaticamente

**Figura 6:** Configuração do Webhook do Oracle Digital Assistent no Twilio.

Interface gráfica do usuário, Aplicativo, Teams

Descrição gerada automaticamente

O projeto conta também com uma página que exibirá um mapa com a localização dos imóveis que estejam dentro das necessidades do usuário. Para implementar a página em questão foi utilizada a linguagem *Next.js* e a biblioteca de mapas *Leaflet*.

*Next.js* é um *framework* para *React*, que, por sua vez, é uma biblioteca *Java Scritp* utilizada na elaboração de *interfaces* (NEXTJS, 2021).

Já a *Leaflet* “é a principal biblioteca JavaScript de código aberto para mapas interativos” projetada para funcionar de maneira eficiente nas mais relevantes plataformas *desktop* e *mobiles*. Pode ser aberta através de *puglins*, além de apresentar uma API agradável e de fácil usabilidade (LEAFLETJS, 2021).

Ao final da interação, o *link* gerado e enviado pelo assistente digital ao usuário possibilitará que ele veja no mapa, exposto na figura 7, os imóveis disponíveis de acordo com as suas necessidades.

**Figura 7:** Mapa exibindo a localização dos imóveis filtrados pelo Oracle Digital Assistent.

Mapa

Descrição gerada automaticamente

Para que o *bot* consiga gerar a URL de busca, foi utilizada uma API para realizar a consulta em um banco de dados fictício. Para popular o banco de dados, utilizamos a plataforma *Insomnia* através do método *POST*, como mostrado na figura 8. Já a figura 9 mostra a *API* e o banco de dados rodando em um contêiner no *Docker*.

**Figura 8:** Método POST contendendo os dados necessários para cadastro no banco de dados.

Texto

Descrição gerada automaticamente

**Figura 9:** API e banco de dados rodando no Docker.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

1. **Resultados**

Por fim, foi realizado o teste do fluxo de diálogo, exemplificado na figura 10, a fim de verificarmos o funcionamento do *bot* e identificarmos possíveis erros.

**Figura 10:** Teste do fluxo de diálogo.

Interface gráfica do usuário, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

Caso o usuário solicite ao *bot* algo que não esteja no fluxo, ele enviará uma mensagem dizendo que não entendeu o que o usuário quis dizer, como exibido nas figuras 11 e 12.

**Figura 11:** Teste de erro.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo

Descrição gerada automaticamente

**Figura 12:** Teste de erro.

Interface gráfica do usuário, Texto, Aplicativo, chat ou mensagem de texto

Descrição gerada automaticamente

Após o desenvolvimento do *chatbot*, fez-se necessária a validação dele. A figura 13 mostra como o *chatbot* vinculado ao *WhatsApp* funciona na prática.

Primeiramente é necessário que o usuário inicie uma conversa com o *bot* enviando uma mensagem, como por exemplo “Oi”, que o *bot* entenderá como uma intenção de saudação. Em resposta, o *bot* enviará ao usuário as opções relacionadas a habilidade em questão.

De acordo com a resposta do usuário, o *bot* irá definir o fluxo a se seguir. Ao final da interação usuário x *bot,* será enviada uma mensagem no formato URL contendo o filtro de acordo com as respostas dadas pelo usuário, que será direcionado para o mapa contendo a localização e as informações dos imóveis.

**Figura 13:** Funcionamento do *chatbot* no WhatsApp.

Tela de jogo de vídeo game

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Tela de um aparelho celular

Descrição gerada automaticamente com confiança média

1. **Conclusão**

Foi desenvolvido um *chatbot* utilizando o *Oracle Digital Assistent* e o *Docker*, e realizado o teste do fluxo de diálogo a fim de verificarmos o funcionamento do *bot,* que se mostrou eficiente retornando os resultados esperados.

O *chatbot* possibilita a implementação de mais filtros, dependendo das necessidades de cada imobiliária.

Ainda há a possibilidade de, futuramente, integrar várias imobiliárias em um único site, para que o *bot* retorne aos usuários mais opções de imóveis. Os imóveis encontrados exibirão uma identificação que mostrará a qual imobiliária aquele imóvel pertence.

Apesar de ser uma plataforma bem completa, o *Oracle Digital Assistent* é uma ferramenta paga e oferece 30 dias gratuitos como período de testes, sendo este um fator limitante. Para que as imobiliárias implementem o *chatbot*, será necessário adquirir a licença da *Oracle*.

Espera-se que o produto proposto aumente a interação e o engajamento dos clientes com as imobiliárias, diminua o tempo despendido com a procura por imóveis, gere respostas a partir do perfil e interesses do consumidor, utilizando o *WhatsApp,* que, é considerado a plataforma de mensagens mais consumida no mundo.

1. **Referências**

ARAÚJO, Cristiane Gontijo; OLIVEIRA, Eduardo Trindade de; SOUZA, Helbert Luiz de. **O Boom da Internet e o Impacto na Relação entre Empresas e Consumidores.** Orientador: Professor Doutor Cláudio Márcio Magalhães. 2013. 16f. XVIII Congresso de Ciência da Comunicação na Região Sudeste – Centro Universitário Una, Belo Horizonte, Minas Gerais.

CORREIA, Mafalda. **A Evolução dos Chatbots e os seus Benefícios para Marcas e Consumidores**. Orientador: Professora Doutora Patrícia Dias. 2018. 164f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Comunicação) – Universidade Católica Portuguesa, Portugal.

DIAS, João. **O Setor Imobiliário na Era Digital: O Caso da Brixel**. Orientador: Professora Doutor Tawfiq Rkibi. 2020. 103f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Estratégia Empresarial) – Universidade Europeia, Lisboa.

LEAFLETJS, Biblioteca. Disponível em: [https://leafletjs.com](https://leafletjs.com/). Acessado em: outubro de 2021.

LEITE, Murilo Rodrigues Padilha. **Desenvolvimento de Assistente Virtual para Atendimento Imobiliário**, Orientador: Professor Doutor Carlos Montez. 2019. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Controle e Automação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

NEXTJS, Documentação. Disponível em: [https://nextjs.org](https://nextjs.org/). Acessado em: outubro de 2021.

OLIVEIRA, Dalbert Marques. **Comércio de Informação Através do *WhatsApp***. 2021. 21f. XI Congresso SOPCOM: Comunicação, Turismo e Cultura – Universidade da Madeira, Portugal.

ORACLE DIGITAL ASSISTANT, Documentação. Disponível em: <https://docs.oracle.com/en-us/iaas/digital-assistant/index.html>. Acessado em: outubro de 2021.

SALEM, Hamsa; MAZZARA, Manuel. ***ML-based Telegram bot for real estate price prediction***. 2020. 10f. *Journal of Physics: Conference Series*.

SOTTO, Léo Françoso Dal Piccol; COSTA, Victor de Cia. ***Chatbot* com Aprendizado a Partir de Diálogos**. 2015. 7f. Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de São Paulo, São José dos Campos, São Paulo.

SOUZA, Roger. **Desenvolvimento de chatbot Aplicando ao Atendimento de Clientes em E -Business**. Orientadora: Profa. Dra. Luciana Bolan Frigo. 2018. 72f. TCC (Engenharia de Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá.

1. Discente do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Metodista Granbery. E-mail: [leticiasvalle@hotmail.com](mailto:leticiasvalle@hotmail.com) [↑](#footnote-ref-1)
2. Discente do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Metodista Granbery. E-mail: [thsilvar@gmail.com](mailto:thsilvar@gmail.com) [↑](#footnote-ref-2)
3. Discente do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Metodista Granbery. E-mail: [viniciusnew90@hotmail.com](mailto:viniciusnew90@hotmail.com) [↑](#footnote-ref-3)
4. Docente do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Metodista Granbery e orientador da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso”. E-mail: ricardosilvacampos@outlook.com [↑](#footnote-ref-4)