

Instituto de Educação Tecnológica  
Pós-graduação  
Transformação Digital - Turma nº 3  
28 outubro 2019

## **Implementação de ChatBot para atendimento a clientes interessados na aquisição de imóvel**

Maurício Gontijo de Sá Segundo  
mgssegundo@gmail.com

### **RESUMO**

O presente trabalho trata-se de um relato de caso referente a implementação de um chatbot para realização de atendimentos a clientes interessados na aquisição de um imóvel. O mesmo tem como objetivo justificar a aderência da implementação na solução do problema proposto. Este foi realizado por meio de referenciais teóricos, definições dos processos de negócios e seleção das ferramentas adequadas para concepção do chatbot. Ao final são apresentados os resultados qualitativos e quantitativos obtidos na após a implementação, as conclusões obtidas em relação aos resultados obtidos e uma sugestão de continuidade no trabalho.

Palavras-chave: Chatbot. Automação. BOT. Telemarketing. Atendimento ao cliente.

### **1 INTRODUÇÃO**

As Revoluções Industriais, iniciadas em 1760 no Reino Unido, vem transformando o modo de trabalho em várias áreas de atuação. Transitando pelas 3 primeiras revoluções industriais, podemos observar o surgimento das máquinas a vapor entre o século XXVII e XVIII, aplicação de conceitos como fordismo e taylorismo evoluindo a produção industrial em massa pós II Guerra mundial, até a biotecnologia, informática e computadorização iniciadas na década de 70 (REVOLUÇÃO..., 2019). Em cada uma destas revoluções, máquinas e

tecnologias substituíram em parte ou completude, o trabalho braçal e repetitivo de várias atividades humanas.

Com o advento da Quarta Revolução Industrial, aumentou-se a preocupação no que tange à automação ou mesmo robotização de várias atividades profissionais, que há algumas décadas atrás não poderíamos imaginar que pudessem ser substituídas. Os diversos tipos de automação têm acarretado a substituição de humanos em diversas áreas de atuação. Em pesquisa realizada pela UNB, até 2026 cerca de 30 milhões de vagas de empregos serão substituídas por algum tipo de automação (CARVALHO, 2019).

Dentre os diversos tipos de automação, temos os BOTs. Conforme exposto em Bot (2019), em termos da definição de BOT, temos que “Bot, diminutivo de robot, também conhecido como Internet bot ou web robot, é uma aplicação de software concebido para simular ações humanas repetidas vezes de maneira padrão, da mesma forma como faria um robô”.

Apesar da ampla aplicação de chatbots ser relativamente recente, o software Eliza, criado pelo cientista Joseph Weizenbaum entre os anos de 1964 e 1966 no laboratório de Inteligência Artificial do MIT, foi considerado o primeiro software para processamento de linguagem natural da história (ELIZA, 2019). A ideia do software era simular uma conversa entre paciente e seu psicólogo, o qual o usuário era o paciente e o software o psicólogo, por meio da identificação de palavras-chave, a descoberta de um contexto mínimo, a escolha de transformações apropriadas, geração de respostas na ausência de palavras-chave e o fornecimento de um recurso de edição de scripts (WEIZENBAUM, 1966).

Atualmente temos BOTs realizando atividades que anteriormente eram apenas executadas por humanos. Em uma reportagem são mencionadas 10 profissões com grande probabilidade de serem substituídas por Inteligência Artificial, tais como atendentes de telemarketing, recepcionistas, dentre outras (10...,2019). Em relação ao telemarketing, a probabilidade de substituição por BOTs é de 99%. 10...(2019) complementa que

você provavelmente já recebe chamadas de robô em nome de vários produtos e serviços, e o crescimento da carreira no espaço de telemarketing deverá diminuir em 3% até o ano de 2024. Isso se deve em grande parte aos requisitos para ser bem-sucedido: diferentemente de outras funções de vendas, os operadores de telemarketing não exigem um alto nível de inteligência social ou emocional para serem bem-sucedidos. Pense nisso – é provável que você compre de um operador de telemarketing? As taxas de conversão para vendas diretas por telefone geralmente são inferiores a 10% , tornando esse papel uma oportunidade madura de automatização.

Vislumbrando oportunidades de automação, a empresa que em realizamos o estudo de caso iniciou a utilização de BOTs em 2017. Na ocasião, o intuito de atuação do BOT foi a realização de uma prova de conceito para o primeiro atendimento ao usuário no processo de abertura de um helpdesk, entendendo a solicitação e realizando parte do direcionamento de atendimento Nível 1 para o atendimento Nível 2. Na sequência, foi desenvolvido o BOT para atendimento pós venda ao cliente, com intuito de disponibilizar informações tais como Percentual de Evolução de Obra, segunda via de boletos de parcelas, dentre outras. Por fim, foi desenvolvido o BOT para atendimento ao *Lead* interessado em realizar a compra de um imóvel.

O objetivo deste artigo é explorar informações relativas à implementação de um chatbot de atendimento ao cliente, revisando os referenciais teóricos, detalhando seu processo de concepção, ferramentas e serviços utilizados para construção, desafios encontrados durante a construção, análise e discussão dos retornos, e relato da conclusão obtida após a implantação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo detalharemos as razões para utilização de um chat online para atendimento, explicar o crescimento do número de usuários que utilizam este tipo de serviço, os motivos para implementação de um chatbot, e os fornecedores e ferramentas utilizados para implementação do chatbot proposto no artigo.

### 2.1 CHAT ONLINE

A implementação de chats online para interação entre os clientes e as empresas já vem sendo largamente utilizada para atender diversos tipos de propósitos. Abaixo são mencionadas 3 razões para se implementar um chat online, sendo elas (OXLEY, 2018):

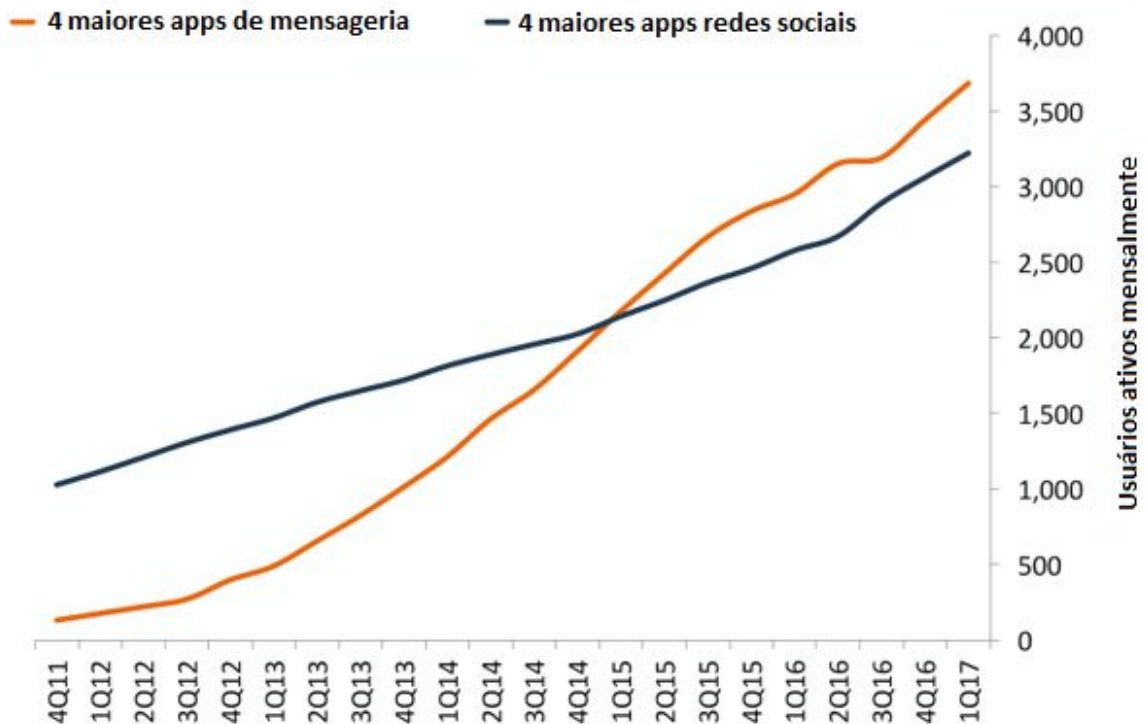
- incentivo do contato do cliente com a empresa de forma mais fácil e menos burocrática;
- entendimento do que precisa ser melhorado no site por meio das dúvidas e questionamentos do cliente;
- captação de novos leads para futura nutrição e conversão.

Porém, os chats online dependem de uma equipe de *backoffice* disponível para realização do atendimento. Isto pode acarretar em disponibilidade do serviço apenas em horários

pré-determinados, ou ter altos custos operacionais com dimensionamento de equipe e para mantê-la 24 horas por dia disponível.

Em um estudo realizado (BI Intelligence, 2017), representado na Figura 1, pode-se verificar que o número em milhões de usuários ativos por mês em aplicativos de mensagens (WhatsApp, WeChat, Messenger e Viber) vem se consolidando maior que o número de usuários ativos por mês em redes sociais (Facebook, Instagram, LinkedIn e Twitter)..

Figura 1 - Aplicativos de mensagens tem superado as redes sociais



Fonte: Business Insider, 2017 (Tradução do autor).

## 2.2 CHATBOTS E MOTIVOS PARA IMPLEMENTAÇÃO

Para atender à esta crescente demanda, a implementação de um chatbot torna-se relevante. Neste sentido, Ritter (2018) menciona 5 razões para implementar um chatbot. Em linhas gerais, com os chatbots, sua empresa estará disponível a qualquer momento para atendimento ao cliente, de maneira instantânea, nas principais plataformas de mensageria, tais como *WhatsApp*, *Facebook Messenger*, além do próprio aplicativo de chat.

Esta estratégia reduz drasticamente custos operacionais, tais como custos trabalhistas, treinamento, gerenciamento de escalas, tratamento de conflitos, lidar com pessoas mal humoradas e estressadas, que eventualmente podem se afastar do trabalho, e impactar diretamente na qualidade do atendimento.

Em termos da qualidade de atendimento, a maioria das companhias utilizam o Net Promoter Score (NPS) para medição da mesma. NET...(2019) define que,

NPS é uma métrica de lealdade do cliente criada por Fred Reichheld em 2003 através de uma publicação de um artigo chamado The One Number You Need to Grow na revista da Universidade Harvard, com o objetivo de medir o grau de lealdade dos clientes das empresas de qualquer segmento, trazendo reflexos da experiência e satisfação dos clientes.

NET... (2019) complementa que

o Net Promoter Score é calculado com base nas respostas a uma única pergunta: Qual é a probabilidade de que você recomendar a nossa empresa / produto / serviço a um amigo ou colega? A pontuação para esta resposta é mais frequentemente com base em uma escala de 0 a 10.

Após a implantação de um projeto de chatbot, em média há uma redução de 40% dos custos de atendimentos humanos, além da vantagem de poder oferecer um serviço cada vez mais personalizado baseado nos históricos dos demais clientes que entraram em contato previamente (RITTER, 2018).

### **2.3 Fornecedores e ferramentas**

Em termos de fornecedores de plataformas de conversação, estima-se que temos entre 1000 e 1500 fornecedores em todo mundo, que oferecem plataformas simples baseadas em componentes de código aberto, para entregar chatbots para escopo simples de perguntas e respostas (Gartner, 2018).

Dentre os fornecedores mencionados, temos a IBM com a plataforma IBM Watson. a IBM oferece muitas opções de implementações na nuvem para Watson Assistant, além de implementação de uma nuvem privada. A IBM tem focado em uma plataforma que permita não desenvolvedores trabalharem em conjunto com desenvolvedores para poderem construir, implantar e manter chatbots e agentes virtuais. A implementação ocorre por meio de consultores e parceiros (Gartner, 2019).

Com relação à ferramenta de CHAT, foi definida a contratação do fornecedor Hypnobox. A empresa é especialista e também consolidada no mercado imobiliário brasileiro, e está presente em 98 das 100 melhores empresas do mercado imobiliário. Possui uma plataforma de CRM amigável, um *frontend* com diversos componentes para facilitar a construção, comunicação visual e a experiência do usuário. A empresa também oferece integrações com a ferramenta Facebook *leads* e vários outros portais de mercado (HYPNOBOX, 2019).

### 3 METODOLOGIA

O presente artigo baseou-se na metodologia de relato de experiência descrevendo a implementação de um chatbot, com o objetivo de realização do atendimento à clientes, com alta disponibilidade, melhorando o NPS e trazendo redução dos custos operacionais. Para o desenvolvimento deste artigo, utilizou-se como fonte de informações levantamentos bibliográficos, artigos e postagens da internet, publicações acadêmicas, documentação de fornecedores e pesquisas de consultoria renomada no mercado.

O detalhamento do artigo organizou-se em seis seções, a saber, introdução, que objetiva explicar a evolução cronológica da tecnologia e seus respectivos impactos na sociedade, em seguida é apresentado o referencial teórico com objetivo de contextualizar a utilização de chats online e chatbots, e detalhamento de ferramentas e serviços para implementação de um chatbot, na sequência a metodologia utilizada que consta na sessão atual, em seguida temos os resultados e discussões obtidos, finalizando com apresentação da conclusão obtida e as referências bibliográficas.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

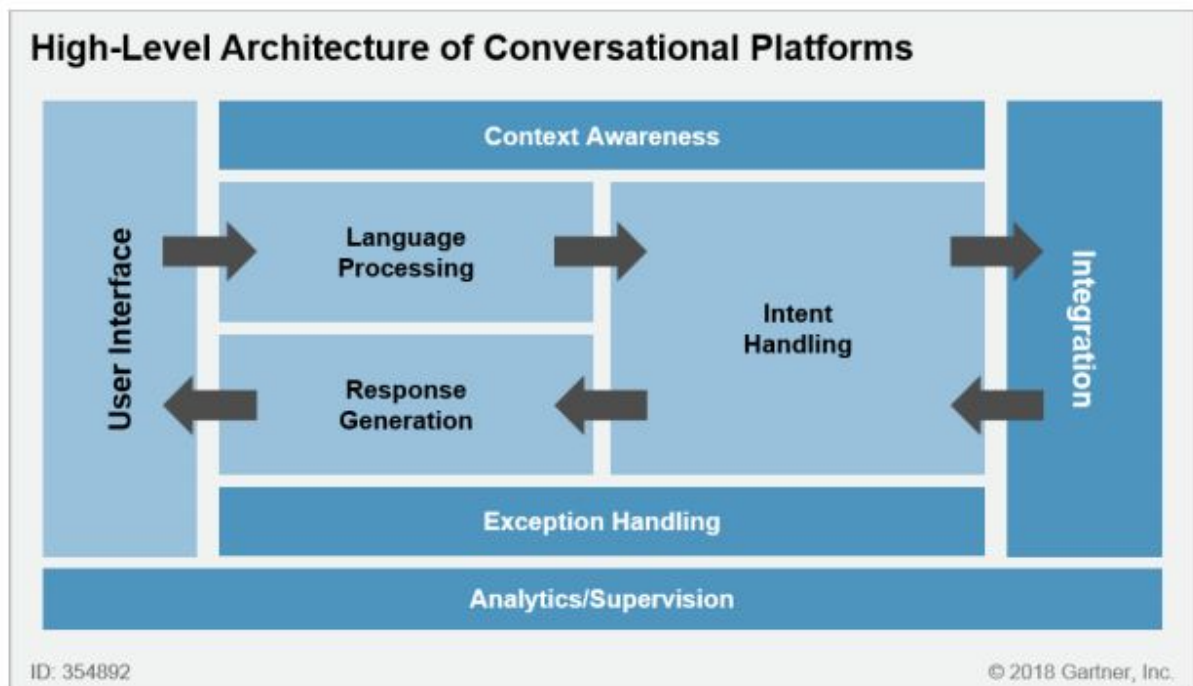
Em 2017, iniciou-se o processo de concepção do BOT para atendimento aos clientes interessados em imóveis, via chat. Foram iniciadas as seguintes frentes distintas:

- a) definição do fluxo de conversa do bot;
- b) definição da arquitetura conversacional da plataforma;
- c) definição das integrações com os sistemas legados, e geração de API;
- d) definição do fornecedor da ferramenta de chat, e sua implantação;
- e) definição do fornecedor da API de orquestração da conversa, e sua implantação.

Na definição do fluxo de conversa do BOT, foram envolvidas as pessoas das áreas do marketing, gestão de vendas, analista de negócio da TI e atendentes virtuais que realizavam os atendimentos. Neste fórum, foi realizado um processo de Design Thinking para mapeamento das personas e jornada atual, definição nova jornada, para consequentemente gerar um fluxograma no Bizagi com o processo de atendimento que o chatbot deveria seguir, mediante as respostas do cliente para as perguntas pré-determinadas.

A partir do novo fluxo aprovado, foi definida a arquitetura da plataforma conversacional. Esta arquitetura assemelha-se a arquitetura padrão de alto nível que pode ser vista na Figura 2 (Gartner, 2018).

Figura 2 – Arquitetura alto nível de plataformas conversacionais



Fonte: Gartner, 2018.

Refletindo a arquitetura padrão ao contexto do projeto, temos a ferramenta Hypnobox na camada de Interface com o usuário, o IBM Watson como responsável pelo processamento das mensagens, e os sistemas legados fornecendo as informações via API na camada de integrações.

A partir da arquitetura definida, foram mapeadas as integrações com os sistemas legados, para disponibilizar as informações necessárias para exibição ao cliente. Foi gerada uma API com todos os *endpoints* que retornavam cidades de interesse, empreendimentos, simulação mediante dados do cliente, tipo de mídia em que o cliente foi impactado, geração do cliente no sistema de prospecção, dentre outras. Esta API foi disponibilizada para equipes responsáveis pelo IBM Watson e Hypnobox, para que mediante perguntas dos clientes, os mesmos acionarem os respectivos métodos correspondentes às respostas.

Com relação ao fornecedor da ferramenta de Chat, inicialmente foi realizada a configuração para que os atendentes humanos utilizassem a mesma. Na sequência, foi realizado um trabalho para que o fornecedor da ferramenta de chat realizasse a integração com IBM Watson, para enviar os metadados para o Watson interpretar, tomar as decisões de respostas a retornar, e a ferramenta de Chat tratá-las e exibi-las de maneira amigável para os usuários.

No IBM Watson, a equipe responsável realizou as configurações para efetuar a orquestração entre as informações recebidas do frontend, realizando a interpretação das mensagens, acionando as API's relativas às respostas das conversas, e retornando as devidas respostas. Para primeira versão do BOT, foi realizado um treinamento preliminar com cerca de 3000 conversas conduzidas pelos atendentes humanos no chat online. Cada conversa possuía em média 20 mensagens, ou seja, teve-se um volume de 60 mil mensagens trocadas para ter uma base de treinamento.

Após a finalização da primeira versão do projeto, foram iniciados os atendimentos via chatbot de maneira gradual. O chatbot era ligado para realizar atendimentos aos clientes do chat online durante 2 horas por dia, em 2 dias da semana, sempre assistidos por um atendente humano, caso houvesse a necessidade de intervenção por falta de entendimento. Após o período de atendimento, o chatbot era desligado, e os dados eram analisados pelo time responsável. Desta análise, surgiram vários ajustes por parte do frontend da ferramenta de chat, fluxo da conversa no IBM Watson, e curadoria das perguntas e respostas gravadas.

Nestes ciclos de ajustes, teve-se por exemplo ações executadas pela responsável pela curadoria das conversas, que realizava os treinamentos de frases e expressões que o chatbot ainda não compreendia, tal como: quando o chatbot solicitava a localidade de



interesse de compra, caso o cliente respondia “BH” e não “Belo Horizonte”, o chatbot inicialmente não compreendia. Após o devido treinamento, na versão seguinte os clientes poderiam utilizar esta palavra como interesse de compra, que o chatbot já conseguiria compreender e retornar os devidos resultados.

Estas rodadas orquestradas e monitoradas de ligar e desligar o chatbot durante um período do dia foi realizada durante aproximadamente 2 meses, até que a implementação do projeto chatbot fosse considerado estável para utilizá-lo no atendimento de 100% dos clientes oriundos do chat online.

Desde a virada definitiva para que 100% dos atendimentos fossem realizados via chatbot em ambiente de produção, ocorrido em meados de maio de 2019, já foram realizados mais de 650 mil atendimentos aos clientes, contabilizando mais de 7 milhões de mensagens foram trocadas entre clientes e o chatbot.

Em relação ao NPS, identificou-se que após o início da atuação do chatbot, foi registrado um aumento de 15%, se comparado com o NPS anterior com atuação somente pelo atendente humano. Além da nota em si, usuários reportaram comentários de livre escrita tais como “Ótimo atendimento”, “Muito educado”, “Ótimo atendimento, esses bots de inteligência artificial são incríveis, parabéns a equipe de programação responsável”, o que fortalece a melhora qualitativa do atendimento.

Em relação aos atendimentos que foram iniciados pelo chatbot, verificou-se que cerca de 99% foram concluídos sem que houvesse alguma intervenção humana. Destes, cerca de 62% foram encaminhados para que um corretor de loja prosseguisse com o agendamento de visita. Isto representou um aumento de 24% no número total de encaminhamentos realizados mensalmente, além da redução em cerca de 50% no tempo médio de cada conversa, evidenciando um atendimento mais resolutivo sem perda de qualidade.

Por fim, apurou-se o retorno financeiro em termos de aumento da conversão de vendas e redução de equipe, após início do funcionamento do chatbot. Após apurações realizadas, apurou-se que houve um aumento de 6% na conversão de vendas do canal virtual. Conseqüentemente, devido a eficácia supracitada nos atendimentos realizados pelo chatbot,

o número de atendentes humanos pôde ser reduzido, gerando uma economia mensal de milhares de reais.

## 5 CONCLUSÃO

Concluiu-se que a utilização de chatbots para o atendimento humano no processo de aquisição de um imóvel mostrou-se totalmente viável e pôde apresentar resultados expressivos, realizando milhares de atendimentos e trocando milhões de mensagens com os clientes mensalmente, de maneira totalmente autônoma.

Concluiu-se também que o chatbot implementado possui grande aderência ao processo, com elevada qualidade e acurácia no atendimento, obtendo relevantes resultados em termos de NPS, relatos de satisfação dos clientes e volume de encaminhamentos dos atendimentos para lojas físicas. Todos os indicadores acompanhados pela companhia obtiveram aumento após a utilização do chatbot, tanto quantitativamente quanto qualitativamente.

Apurou-se que, com o elevado aumento no número de encaminhamentos para as lojas físicas, e estes sendo realizados 50% mais rápido, o atendimento via chatbot mostrou-se muito eficiente, porém implicou em mudanças de estratégia de trabalho nas lojas físicas, para suportar este alto volume de encaminhamentos.

Comprovou-se que, conforme esperado, houve retorno financeiro em termos de aumento da conversão de vendas e redução de equipe, após início do funcionamento do chatbot. O retorno vai desde milhões de reais em vendas convertidas, até mesmo na redução de gastos com infraestrutura predial devido a não necessidade de escalas de trabalho durante a madrugada. O investimento no projeto trouxe retorno financeiro já no primeiro mês de operação, projetando-se para poucos meses o retorno total sobre o investimento realizado.

Este trabalho limitou-se a tratar a utilização de chatbots para o primeiro atendimento ao cliente e encaminhamento do mesmo a loja, não abrangendo todo o fluxo de aquisição de um imóvel. Logo, comprovada a aderência ao processo de atendimento e encaminhamento do cliente a uma loja, é dada como sugestão de continuidade do trabalho a ampliação do atendimento ao cliente em mais etapas do processo de aquisição de imóvel, tais como

negociação da proposta de compra e venda e captação e análise documental para aprovação de crédito bancário.

## REFERÊNCIAS

10 trabalhos que a inteligência artificial substituirá (e 10 que são seguros). **Jornal Contábil**, 2019. Disponível em:

<https://www.colegioweb.com.br/revolucao-industrial/as-tres-revolucoes-industriais.html>.

Acesso em: 2 set. 2019.

AS três revoluções industriais. **ColegioWeb**, 2015. Disponível em:

<https://www.colegioweb.com.br/revolucao-industrial/as-tres-revolucoes-industriais.html>.

Acesso em: 20 ago. 2019.

BOT. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Bot&oldid=55961583>. Acesso em: 11 ago. 2019.

CARVALHO, Letícia. Pesquisa da UnB mostra que 30 milhões de empregos serão substituídos por robôs até 2026. **G1**, 2019. Disponível em:

<https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2019/02/03/pesquisa-da-unb-mostra-que-30-milhoes-de-empregos-serao-substituidos-por-robos-ate-2026.ghtml>. Acesso em: 10 set. 2019.

ELIZA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/ELIZA>. Acesso em: 20 ago. 2019.

HYPNOBOX. **Hypnobox**, 2019. Página Inicial. Disponível em: <http://www.hypnobox.com.br>. Acesso em: 11 ago. 2019.

NET Promoter Score. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Net\\_Promoter\\_Score](https://pt.wikipedia.org/wiki/Net_Promoter_Score). Acesso em: 10 set. 2019.

OXLEY, Luiza. 3 motivos para implementar um chat online no seu site. **ResultadosDigitais**, 2018. Disponível em: <https://resultadosdigitais.com.br/blog/chat-online/>. Acesso em: 20 de ago. de 2019.

PROCESSAMENTO de linguagem natural. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento\\_de\\_linguagem\\_natural](https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento_de_linguagem_natural). Acesso em: 10 set. 2019.

PROGRAMAÇÃO de Linguagem natural. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento\\_de\\_linguagem\\_natural](https://pt.wikipedia.org/wiki/Processamento_de_linguagem_natural). Acesso em: 23 set. 2019.

REVANG, Magnus *et al.* Market Guide for Conversational Platforms. **Gartner**, 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/document/code/367775>. Acesso em: 20 set. 2019.

REVANG, Magnus *et al.* Market Guide for Conversational Platforms. **Gartner**, 2018. Disponível em: <https://www.gartner.com/document/code/354892>. Acesso em: 20 set. 2019.

REVOLUÇÃO Industrial. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Revolu%C3%A7%C3%A3o\\_Industrial&oldid=56021162](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Revolu%C3%A7%C3%A3o_Industrial&oldid=56021162). Acesso em: 18 ago. 2019.

RITTER, André. 5 motivos para ter chatbot no seu atendimento. **Medium**, 2018. Disponível em: <https://medium.com/botsbrasil/5-motivos-para-ter-chatbot-no-seu-atendimento-744bd1229de6>. Acesso em: 2 set. 2019.

ROSA, Elisa. A quarta Revolução Industrial e o futuro do trabalho. **Sebrae**, 2019. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosPessoas/futuro-dos-trabalhos-voce-sabe-qual-e,900553c03a730610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 12 set. 2019.

THE MESSAGING APPS REPORT: Messaging apps are now bigger than social networks. **Business Insider**, 2016. Disponível em: <https://www.businessinsider.com/the-messaging-app-report-2015-11>. Acesso em: 18 ago. 2019.

WEIZENBAUM, Joseph. ELIZA - A Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine. Communications of the Association for Computing Machinery 9, **Cambridge**, Massachusetts, v. 9, n. 1, p 36-45, jan. 1966.

2019

**Autorização de Divulgação de Artigo Técnico****AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO**

AUTORIZO A PUBLICAÇÃO DO ARTIGO TÉCNICO NA INTERNET, JORNAIS E REVISTAS TÉCNICAS EDITADAS PELO IETEC.

**NÃO** AUTORIZO A PUBLICAÇÃO OU DIVULGAÇÃO DO ARTIGO TÉCNICO.

BELO HORIZONTE, 29/10/2019

**CURSO:** Transformação Digital e Gestão de TI

**SEMESTRE/ANO:** 02/2019

**TURMA:** 3

**TÍTULO DO ARTIGO:** Implementação de ChatBot para atendimento a clientes interessados na aquisição de imóvel

**NOME DO AUTOR (LEGÍVEL)**

Maurício Gontijo de Sá Segundo

**ASSINATURA**