
IMPLEMENTAÇÃO CHATBOT UTILIZANDO IBM WATSON ASSISTANT

MESSIAS, Ronaldo Alencar¹
PEREIRA, Wemerson Lucas da Silva²
JÚNIOR, Flávio Rubens Massaro³

Centro Universitário Hermínio Ometto – FHO, Araras – SP, Brasil

Resumo

O avanço da tecnologia no decorrer dos anos é um fato. O ser humano está em constante aprendizado para automatizar seus processos e otimizar o tempo, entretanto novas ferramentas demandam um estudo focado, que auxiliem a aplicabilidade da mesma. Esse trabalho visa a criação de uma documentação para auxiliar os profissionais de T.I a desenvolver um chatbot utilizando a plataforma da IBM Watson, com o objetivo de fornecer uma fundamentação teórica que sirva de base para novas implementações. Para validação da documentação, será realizado um caso de uso no ambiente de suporte. A criação do chatbot terá como base-ferramenta a plataforma da IBM denominada Watson, integrada com uma página web, que será a responsável pela interação do usuário com o chatbot através de mensagens de texto. Utilizando com a utilização do processamento de linguagem natural (PLN) para entendimento e contextualização entre as trocas de mensagens, com tendo como foco em fornecer o máximo de respostas assertivas no atendimento de acordo com treinamento realizado, bem como a utilização desta para realizar um filtro inicial dos chamados de maneira em que atendimentos mais complexos possam ser encaminhados à pessoa responsável com o máximo de informações coletadas possíveis.

Palavras-chave: Chatbot. Atendimento ao Cliente. Processamento de Linguagem Natural

Escreva aqui o resumo de seu projeto de TCC. Apenas um parágrafo de 100 a 300 palavras, contendo: contexto do trabalho, justificativa, objetivo, metodologia, resultados obtidos e conclusão. O artigo completo deve conter, no mínimo 15 e, no máximo, 20 páginas. Utilize a formatação e fonte definidas neste template.

1 Introdução

A busca pela automação é constante na computação e sempre esteve presente nas pesquisas e discussões da área. Programadores e profissionais de TI estão sempre procurando maneiras de automatizar processos para que deixem seus

¹ FHO|UNIARARAS. Aluno do Curso de Sistemas de Informação, ronaldo.messias@alunos.fho.uniararas.br

² FHO|UNIARARAS. Aluno do Curso de Sistemas de Informação, w.lucas@alunos.fho.uniararas.br

³ FHO|UNIARARAS. Professor do Curso de Sistemas de Informação, frmassaro@uniararas.br

usuários livres para executar tarefas com mais otimizações e praticidade, dado isto, é exatamente nesse ponto que se faz perfeita a ferramenta de *chatbots*. Um *chatbot* é responsável pela interação com o usuário por meio de troca de mensagens ~~de~~ *texto ou voz*, simulando a conversação com uma pessoa real. Esse programa pode ser baseado em regras *fixas* ou em inteligência artificial, o primeiro tipo *tem como característica a habilidade de* responder a comandos pré-definidos, ou seja, uma programação já estruturada *previamente* com condições que verificam as mensagens do usuário e agem de acordo com essas programações, já o segundo tipo é um sistema que raciocina e aprende, ~~ind~~*ecom a capacidade de aprender através de padrões assertivos e ir* além da programação para se adaptar a situações específicas de acordo com seu aprendizado anteriormente adquirido.

No ramo comercial, existem empresas que utilizam a tecnologia como uma oportunidade para diferenciar seus serviços prestados aos clientes. Desta forma, os clientes podem utilizar serviços diferenciados *e obter informações quase que instantaneamente a qualquer hora do dia ou semana,* ~~por exemplo a interação com um chatbot para simular a conversa com um atendente humano, seja essa realizada por meio de voz ou texto.~~ (DREHER, 2016).

Devido ao aprendizado de novas ferramentas demandarem tempo de estudo, o profissional de T.I perde tempo ao realizar a implantação de um *chatbot* pois deve estudar a documentação e rotinas de implementação a fim de tornar o seu trabalho o mais produtivo e eficaz possível.

Portanto o presente trabalho visa a otimização no processo de aprendizagem do profissional, pois, após a leitura, o mesmo terá uma base fundamentada sobre como implementar um *chatbot* utilizando o Watson.

Como ~~principal~~ objetivo, essa documentação visa otimizar a curva de aprendizagem do leitor para utilização da ferramenta IBM- WATSON, ~~validando,~~ *através do estudo de caso em um ambiente de suporte e a validação da documentação através de um estudo de caso de uso.* por meio de um *desenvolvimento real.*

Kotler e Armstrong (2003, p. 474) ressalta que:

A concorrência que as empresas de hoje enfrentam é a mais acirrada de todos os tempos (...). Para vencer no mercado de hoje, elas precisam transformar-se em peritas não apenas na construção de produtos, mas

também na construção de clientes. A solução está em executar o trabalho de entregar valor e satisfação para o cliente melhor do que os concorrentes.

Dentre as dificuldades nas empresas em geral a principal delas é o atendimento, seja por falta de funcionários, estrutura ou dinheiro, uma alternativa que combate todos esses problemas é o *chatbot*, onde o mesmo, após implementado e devidamente treinado tem a capacidade de reduzir custos e abranger um atendimento melhor, disponível a qualquer momento ~~e em menos tempo.~~

~~Para elaboração da documentação, foi utilizado como principal ferramenta de desenvolvimento do chatbot o IBM WATSON em conjunto com tecnologias modernas de Javascript.~~

~~Descreva o contexto da sua pesquisa, ou seja, as informações gerais relevantes sobre a área que você escolheu.~~

~~Especifique o problema de pesquisa que, em especial, você pretende atacar / solucionar / otimizar.~~

~~Apresente as motivações e as justificativas para se realizar a pesquisa.~~

~~Defina os objetivos gerais e os objetivos específicos do projeto.~~

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Atendimento ao cliente

De acordo com Kotler e Armstrong (2014, p. 8), o cliente ao efetuar a compra de um produto, cria expectativas em relação a sua escolha e ao valor pago por isso, satisfazendo a si próprio. Logo, clientes que estão satisfeitos compram novamente e se tiveram uma boa experiência, recomendam o local da sua compra aos seus amigos. A satisfação e ~~e bem~~ ~~principalmente o bom~~ atendimento ao cliente andam lado a lado e são fatores essenciais para a fidelização do mesmo ao seu estabelecimento. No meio de tanta competitividade e de um mercado cada vez mais disputado, a empresa que oferece um bom serviço de venda ~~e uma~~ pós venda, ~~acaba obtém como resulta, do~~ consequentemente, ~~se o~~ ~~destacando~~ ~~que~~ perante as outras. Uma vez que, cada detalhe pode ser a peça chave para a satisfação ~~de~~

~~mesmo e seu cliente consequentemente~~ e refletir no retorno financeiro adquirido com a fidelização deste (KOTLER e ARMSTRONG, 2014, p. 14). Ainda conforme dito por Kotler e Armstrong (2014, p. 14), as empresas inteligentes têm o objetivo de encantar o cliente, oferecendo apenas aquilo no qual pode entregar, e então com o objetivo de surpreender entregam mais.

2.2 Processamento de linguagem natural (PLN)

O Processamento de linguagem natural é uma subcategoria da IA. Uma definição para essa tecnologia é que a mesma ~~tem como o objetivo~~ ~~tem como propósito~~ o processamento da linguagem que um humano usa em seu dia a dia, ~~ou seja, a linguagem natural~~. ~~A ferramenta tem como seu principal objetivo a busca~~ ~~o intuito de obter de~~ soluções de maior benefício ~~em~~ ~~ao mesmo tempo que envolva~~ o menor custo envolvido, algumas tecnologias que utilizam o PLN são: tradução de textos ou voz, elaboração de resumos, avaliação de erros, reconhecimento de fala e etc. (MACIEL, 2019a).

O PLN tem como base a análise textual em diferentes formas: léxica, morfológica, semântica, sintática e estrutural. As verificações léxicas fazem a observação das palavras propriamente contidas no texto. A morfologia das equivalências das palavras. Já a semântica busca compreender o significado atribuído à palavra. Sintaxe encontra a dependência entre as palavras na frase analisada. No formato estrutural é verificado as informações gerais como pontuações, tamanhos das sentenças e as quantidades de caracteres (MACIEL, 2019b).

2.3 Chatbot

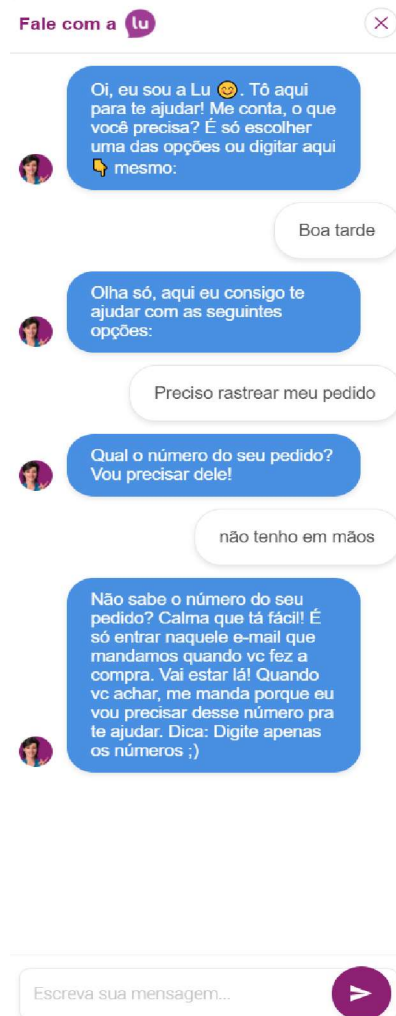
Um *chatbot* é um programa desenvolvido para responder o usuário, por meio de texto ou voz, de maneira coesa e precisa, proporcionando respostas de acordo com seu treinamento ~~previamente realizado~~, sendo assim “são programas que

simulam uma conversa, como as estabelecidas entre seres humanos”. Essa interface é composta por métodos que compreendem a língua natural (PLN), isso significa que, sua resposta será semanticamente bem sucedida. (MARÇÃO; TORRENT; MATOS, 2017).

Os *chatbots* são aplicações que tem como finalidade proporcionar respostas para a comunicação entre o indivíduo e o robô, utilizando de linguagem natural ou procedural. Também tem a função de aprender novos conceitos com o próprio usuário por meio das conversações anteriormente realizadas. (Souza, 2018).

A Figura 1, exemplifica o funcionamento de um *chatbot*. O exemplo se trata de um *chatbot* respondendo de maneira natural as entradas do usuário. O *chatbot* da Magazine Luiza, denominada de Lu, além de apresentar as suas vantagens para o negócio em números e usabilidade está disponível ao cliente 24 horas por dia 7 dias por semana. a Lu foi premiada pelo público como melhor *chatbot* na categoria ‘Serviços’ pelo *Bots Brasil Awards 2017*. (Computer World, 2018).

Figura 1 – Conversação com *chatbot* Magalu



Fonte: <https://www.magazineluiza.com.br/> (2020)

2.4 Plataforma ~~IBM~~ IBM Watson

De acordo com a documentação do IBM WATSON podemos afirmar que:

A maioria dos chatbots no mercado não possui um sistema de Inteligência Artificial e Machine Learning, limitando sua abrangência nas respostas que esse software pode oferecer. O Watson Assistant é uma plataforma completa que possui a Inteligência Artificial e o Machine Learning associadas à função do assistente virtual, o que permite um treinamento

para entender diferentes contextos. Além disso, o Watson Assistant é capaz de buscar respostas em uma base de conhecimento, reconhecer quando precisa de mais detalhes ou até mesmo quando é preciso direcionar a necessidade para um agente humano. (IBM WATSON ASSISTANT, 2021)

É possível realizar a construção do *chatbot* através do próprio site da IBM, pois o mesmo disponibiliza ferramentas para sua modelagem de maneira fácil e intuitiva, através de blocos de textos (*neós*) e *intents* (intenções). Possui também a opção de desenvolvimento em *JavaScript Object Notation* (JSON), caso o usuário prefira desenvolver o seu robô através de códigos e também tem a disponibilidade do usuário exportar e importar as intenções e entidades criadas na plataforma por meio de arquivos *Comma Separated Values* (CSV).

O menu de ferramentas da interface possui as opções de intenções, entidades, diálogos, análise, versões e catálogo de conteúdo.

A intenção é o verbo, ou seja, a ação que o usuário deseja executar ~~onde é cadastrado a necessidade do cliente, o seu objetivo expresso~~. Ao realizar o cadastro de possíveis intenções, o *chatbot* quando ~~reconhece~~ identifica essa intenção no fluxo ~~de~~ conversa, fica mais assertivo a responder e encaminhar ao ~~fluxo~~ caminho correto ~~de~~o atendimento.

Entidades representam as informações na mensagem do usuário que são relevantes para o propósito do mesmo. Se as intenções representam verbos (a ação que um usuário deseja executar), as entidades representam substantivos (o objeto ou o contexto para essa ação). Por exemplo, caso a intenção do usuário seja obter uma previsão meteorológica, as entidades relevantes seriam de local e data para que o aplicativo possa retornar uma previsão exata.

O diálogo utiliza as intenções que são identificadas na entrada do usuário, além do contexto do aplicativo, para interagir com o usuário e, finalmente, fornecer uma resposta útil. Tem como objetivo o encaminhamento ao nó definido de acordo com a intenção configurada e caso necessário solicitar mais perguntas para proceder ao nó seguinte ou simplesmente encerrar o fluxo com a resposta assertiva.

Na sessão de análise ~~ficam~~ da plataforma, ~~ficam~~ disponibilizadas ~~registradas~~ as interações que são ~~feitas~~ registradas entre os usuários e o *chatbot*. ~~Disponibiliza~~ Oferece também a ~~possibilidade verificar~~ possibilidade de verificar os erros e acertos do ~~robô e bot, nos erros classificar~~ com a possibilidade do administrador analisar qual

seria a intenção correta do usuário, sendo assim realizar o seu treinamento com base nos erros [registrados](#).

Na parte de versão são disponibilizadas todas as versões produzidas do *chatbot*, porém para contas gratuitas não é disponibilizada essa função.

No último item, o catálogo de conteúdo é onde a plataforma fornece uma maneira fácil de incluir intenções comuns em seu projeto do *chatbot*. A última disponibilizada pela plataforma foi a denominada de Covid-19, no qual fornece as principais intenções relacionadas ao assunto.

~~Descreva em detalhes os principais conceitos (o significado das ideias gerais) da área que você escolheu pesquisar e que se relacionam fortemente com seu projeto.~~

~~Descreva, também, os trabalhos já publicados (outros TCCs, artigos científicos, dissertações de mestrado, teses de doutorado, etc) relacionados com seu projeto de TCC (ou seja, trabalhos já publicados com propostas similares ao seu TCC). Mencione o tema da pesquisa, a metodologia utilizada e os resultados obtidos pelos autores de cada trabalho.~~

3 Metodologia

O projeto tem como fundamentação uma pesquisa qualitativa a fim de analisar conceitos relacionados à implementação do *chatbot* utilizando [a ferramenta IBM WATSON](#).

O ~~trabalho-artigo~~ [visa apresenta](#)~~apresentará~~ uma ~~documentação de como realizardocumentação para realizar uma~~ implementação de um *chatbot* ~~utilizando mensagem de texto por meio de troca de mensagens de texto~~~~de~~, por meio do Processamento de Linguagem Natural (PLN). A plataforma escolhida para o desenvolvimento foi a da IBM.

O WATSON será o *chatbot* responsável pelo reconhecimento e processamento dos dados inseridos pelo usuário através da interface web. O plano de assinatura utilizado será o gratuito, que no caso, para meios acadêmicos, suprem as necessidades requeridas, visto que, nesse plano podem ser realizadas até 10 mil trocas de mensagens entre o usuário e o *bot*.

Para ~~implementação-integração entre a api do chatbot- e a página web~~ [será](#) foi utilizado o ~~interpretador Node-Js~~ [Node Js](#) em conjunto com a biblioteca [express](#)

para o gerenciamento de requisições ~~http~~. Este módulo será o principal responsável pela troca de mensagens entre o cliente e o *chatbot*, pois através de sua tecnologia de requisições será possível realizar a integração entre a ~~API~~ *api* disponibilizada pela plataforma da IBM e sistema *back-end*, ~~por meio de requisições GET. Com o javascript no back-end~~ Sendo assim ~~erá~~ foi possível desenvolver uma plataforma para que o cliente possa entrar com os dados de sua mensagem de texto e após isso o *chatbot* o responda de acordo.

Atualmente (2021) ~~ao IBM~~ IBM Watson pode ser ~~integrado~~ *integrado* via *APIs Rest* em diversas linguagens de programação, ~~a~~ ferramenta também conta com os SDKs que até o momento ~~contam com~~ *estão disponibilizadas* em duas ~~versões proporcionando~~ *versões, proporcionando* conjuntos diferentes de funções- sendo elas a V1 e V2.

Como validação da documentação, o projeto será fundamentado em um caso de uso de atendimento de suporte, pelo qual o cliente buscará ajuda em relação a telas do sistema, processos a serem realizados ou dúvidas gerais sobre o software.

Acessando a plataforma online de atendimento, antes de conversar com um operador do suporte, o cliente passará por um filtro inicial, no caso o *chatbot*, que será o responsável pela obtenção das informações. Se por casualidade for algo simples o *chatbot* tem a capacidade de ajudar o cliente sem a necessidade de ser atendido pelo operador do suporte, porém se não for possível solucionar o problema do cliente, o *chatbot* o encaminhará, com todas as mensagens de texto recebidas para a fila de atendimento, desta maneira poderá ser respondido ~~pelo setor de suporte~~ *por um agente responsável*. O ~~operador de suporte~~ *operador do suporte* com o histórico de mensagens realizadas entre o cliente e o *chatbot*, poupará o seu tempo e agirá com maior acuracidade na resolução do problema do cliente.

~~Mencione a metodologia de pesquisa utilizada e descreva em detalhes seu projeto de TCC, visando responder a como pretende atingir os objetivos específicos mencionados.~~

~~Deve-se incluir os conceitos básicos utilizados (mencionados na Seção 2), as tecnologias e ferramentas escolhidas, quais as formas de análise dos resultados, quais os resultados esperados, entre outras informações relevantes.~~

~~Crie suas próprias Subseções, caso necessário.~~

3.1 Ferramentas de desenvolvimento

Para desenvolvimento do projeto foram utilizadas as ferramentas descritas abaixo.

3.2 ~~Javascript~~ React Js

~~Javascript, muitas vezes abreviados para js, é uma linguagem leve, interpretada com base em objetos e funções da primeira classe, conhecida popularmente como a linguagem de script para páginas web, porém utilizada também em vários outros ambientes sem browser, tais como node.js, Apache CouchDB e Adobe Acrobat. É baseada em multi-paradigma e dinâmica. (MOZILLA, 2021)~~ React Js é uma biblioteca de javascript de código aberto desenvolvido pelo Facebook tendo como principal objetivo construir interfaces de usuários em páginas web. Um diferencial do React é que ~~é possível desenvolver sua aplicação com um código mais simples, também tornando-se possível criar views para cada estado da aplicação, sendo necessário renderizar apenas o componente ao qual é utilizado na página a ser visualizada de acordo com que os estados da aplicação se alteram. Com isso ganha-se desempenho no projeto desenvolvido. (React,2021)~~

3.3 Node Js

Node: ~~js~~ Js é um *software* de código aberto, multiplataforma onde o mesmo executa códigos ~~abertos JavaScript javascriptno frontend/~~ para a criação e desenvolvimento de ~~interfaces (front end) e principalmente servidores (backend/servidor).~~

~~“Em Node.js, HTTP é um cidadão de primeira classe, projetado para que tenha um alta taxa de fluxo e baixa latência. Isso torna o Node.js uma ótima escolha~~

~~para servir como base para uma biblioteca web ou para um *framework*.” (nodejs, 2021)~~ O Node Js é processado em tempo de execução JavaScript baseado em eventos assíncronos, o Node.js foi projetado para construir aplicativos de rede escalonáveis com respostas diretas através de verbos http. (nodejs, 2021)

3.4 MyS

3.4 MySQL

MySQL é um banco de dados relacional. Foi utilizado para o desenvolvimento dessa aplicação, pois além de ser gratuito, possui uma grande gama de usuários e consequentemente fóruns ativos, devido a sua popularidade. É utilizado por grandes empresas como Facebook e Google. (MySQL, 2021)

3.5 BootstrapMaterial UI

Material UI é um framework de código aberto popular em *front end*, o mesmo possui vários tipos de templates baseados em HTML e CSS para diversas funções e componentes, permitindo que a interface do usuário de um site seja construída de maneira mais dinâmica, produtiva e responsiva. (Material UI, 2021)

~~Bootstrap é um framework front-End de código aberto, ele contém varios os tipos de templates baseados em HTML e CSS para várias funções e componentes, ele permite que a interface do usuário de um site seja responsiva.~~

~~“Com o Bootstrap 4, mais uma vez reescrevemos o projeto para levar em conta duas alterações arquiteturais importantes: uma migração para o Sass e a mudança para o flexbox do CSS. Nossa intenção é ajudar a comunidade de desenvolvimento web a seguir pelo caminho das novas propriedades do CSS, com menos dependências e novas tecnologias em navegadores mais modernos.” (GetBootstrap, 2021)~~

4 Resultados

Apresente os resultados de sua pesquisa e discuta (argumente) de que forma estes resultados contribuem para alcançar os objetivos (gerais e específicos) mencionados.

Crie suas próprias Subseções, caso necessário.

4.1 Nome da Subseção

Texto da Subseção ...

5 Considerações Finais

Descreva as considerações finais sobre os tópicos descritos neste documento. Discuta se os objetivos mencionados foram alcançados, quais as dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do projeto, o que ainda pode ser (ou realmente será feito), entre outras reflexões.

Referências Bibliográficas

Elenque as referências bibliográficas utilizadas neste documento, seguindo as normas da ABNT (ver abaixo) e **em ordem alfabética** por sobrenome do primeiro autor. O documento deve ter, **no mínimo, 15 referências**. Só devem aparecer aqui as referências que foram citadas no texto.

BRASIL, C. (s.d.). **Chatbots no atendimento a clientes: tudo o que você precisa saber**. Disponível em: <<https://www.dds.com.br/blog/index.php/chatbots-atendimento-tudo-que-voceprecisa-saber/>> Acesso em 01 de Novembro de 2020.

COMPUTER WORLD. **BOTS BRASIL AWARDS ANUNCIA OS MELHORES CHATBOTS DE 2017, 2018**. Disponível em: <<https://computerworld.com.br/sem-categoria/bots-brasil-awards-anuncia-os-melhores-chatbots-de-2017/>>. Acesso em: 18 de jun. de 2021.

MACIEL, Henrison Bezerra. **FERRAMENTAS E CRIAÇÃO DE CHATBOT – MACIEL O ROBÔ ACADÊMICO**, 2019. Disponível em: <<http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/rufo/43424/1/Henrison%20tcc.pdf>> Acesso em 18 de jun. de 2021.

IBM WATSON ASSISTANT. **COMO O CHATBOT DO WATSON ASSISTANT SE DIFERENCIA DE OUTROS CHATBOTS?**, 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/cloud/watson-assistant/>> Acesso em 12 de Mai. de 2021.

NODEJS. **ABOUT NODE.JS**. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/about>>. Acesso em 10 de Agosto de 2020.

IBM. (s.d.). **Watson Assistant**. Disponível em IBM: <<https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant/>>. Acesso em 10 de Agosto de 2020.

KOTLER, Philip e ARMSTRONG. (2014). **Princípios De Marketing**.

ARMSTRONG, Philip; KOTLER, Gary **Princípios de marketing** 15. ed. São Paulo SP: Pearson Universidades, 2014. p. 01-800.

MAZON, S. (s.d.). **Desenvolvendo Chatbots com Watson Conversation**. Disponível em <<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/desenvolvendo-chatbots-com-watsonconversation/index.html>> Acesso em 24 de Agosto de 2020.

SEBRAE. (s.d.). **ATENDIMENTO AO CLIENTE, VISÃO GERAL**. Disponível em <http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/f48a7216/> Acesso em 01 de Outubro de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. (s.d.). **Métodos de pesquisa**. disponível em <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>> Acesso em 01 de Outubro de 2020.

Souza, Roger Florzino, **DESENVOLVIMENTO DE CHATBOT APLICADO AO ATENDIMENTO DE CLIENTES EM E-BUSINESS**, 2018. Acesso em 18 de jun. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/187968/Trabalho-versao-final-Roger-Florzino-de-Souza.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

MARÇÃO, Natália Duarte, TORRENT, Tiago Timponi, MATOS, Ely Edson da Silva, **DESCRIÇÃO E MODELAGEM DE CONSTRUÇÕES INTERROGATIVAS QU- EM PORTUGUÊS BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM CHATBOT**, 2017. Acesso em 18 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://www.aclweb.org/anthology/W17-6624.pdf>>

MOZILLA. **MDN Web Docs**. 2021. Disponível em: <<https://www.developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/>>. Acesso em 9 abril. 2021.

MYSQL. **MySQL**. 2021. Disponível em: <<https://www.mysql.com/why-mysql/>>. Acesso em 13 de setembro de 2021.

IBM. **IBM.com** WATSON ASSISTANT: UM CHATBOT INTELIGENTE, SEU MELHOR ASSISTENTE VIRTUAL. 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/cloud/watson-assistant/>>. Acesso em 10 abril de 2021.

MATERIAL UI. **ABOUT US**. 2021. Disponível em: <<https://material-ui.com/pt/company/about/>>. Acesso em 13 de setembro de 2021.

DREHER, Felipe. **A revolução** REVOLUÇÃO dos **DOS** robôs **ROBÔS** no atendimento aos **clientes** NO ATENDIMENTO AOS CLIENTES. 2016. Disponível em <<https://computerworld.com.br/plataformas/revolucao-dos-robos-no-atendimento-aos-clientes/>> Acesso em: 5 de fevereiro de 2021.