**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SANTOS**

**CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**CHATBOT - ATENDENTE DE RESTAURANTE**

Hiero Bartholo de Carvalho

Santos – SP

2018

Hiero Bartholo de Carvalho

**CHATBOT - ATENDENTE DE RESTAURANTE**

Pré-projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na faculdade de Ciência da Computação na Universidade Católica de Santos como requisito para a conclusão do curso de Ciência da Computação.

Orientador: Marcio Luiz Piva

Santos – SP

2018

**SUMÁRIO**

1. **CONTEXTUALIZAÇÃO...........................................................................................**
2. **PROBLEMA............................................................................................................**
3. **PROBLEMATIZAÇÃO............................................................................................**
4. **JUSTIFICATIVA......................................................................................................**
5. **OBJETIVOS............................................................................................................**
   1. GERAIS**.............................................................................................................**
   2. ESPECÍFICOS**...................................................................................................**
6. **METODOLOGIA......................................................................................................**
7. **CRONOGRAMA......................................................................................................**
8. **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS........................................................................**

**1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

De acordo com o artigo redigido por Guilherme Felliti e publicado em Maio de 2014 na revista Época Negócios, há muito tempo as máquinas ultrapassaram nossa eficiência em trabalhos pesados ou repetitivos. Agora elas avançam sobre o terreno das tarefas complexas – e ameaçam quase metade dos empregos que existem hoje. Isso significa que o mundo está cada vez mais inteligente. As tarefas mais complexas que Guilherme aborda, são as que exigem uma certa inteligência, como categorizar imagens ou sugerir produtos. Não é, portanto, impensável que as máquinas tenham a capacidade de conversar diretamente com humanos, utilizando linguagem natural.

Larissa Lotufo, jornalista digital, publicou em julho de 2017 no site ecommercebrasil.com.br um artigo sobre a ascensão dos *ChatBots[1]*. “Ainda temos receio das inovações tecnológicas que surgem, é o caso dos Chatbots, uma opção no atendimento ao cliente que para alguns é tendência e para outros impossível de dar certo.”.

Sendo utilizados com frequência para tirar dúvidas, instruir passo a passo usuários de determinado serviço, e realizar atendimentos, os *ChatBots* têm se popularizado. Um bom exemplo disso, é o Banco Next, que conta com um atendente virtual que ajuda seus clientes a realizar operações bancárias. No final de 2016, em parceria com o Governo de São Paulo, a empresa Nama desenvolveu um *ChatBot* de atendimento especial para realizar agendamentos para as agências do Poupatempo. O *ChatBot*, apelidado de “Poupinha”, veio com o objetivo de diminuir o índice de pessoas que chegam às agências sem o agendamento realizado. Os dados publicados no site do governo do estado de São Paulo revelaram que em seus primeiros 33 dias, Poupinha realizou mais de 53 mil agendamentos e trocou mais de 2,4 milhões de mensagens com usuários, e teve seu objetivo alcançado.

Neste projeto de pesquisa, será estudada a criação de um chatbot para atendimento de clientes de um restaurante.

[1]*Chatbot*: Termo utilizado para representar um sistema de inteligência artificial que tem a capacidade de conversar com um ser humano utilizando processamento de linguagem natural.

**2. PROBLEMA**

Em um restaurante qualquer, o treinamento de atendentes humanos é uma situação que gera custo para o restaurante, e caso um desses profissionais saia da empresa, seja qual for o motivo, há necessidade de treinar uma nova pessoa para exercer esse papel. Com um atendente virtual, essa necessidade de “re-treino” de um profissional deixa de existir, bem como a saída dos atendentes, que estarão sempre disponíveis

De qualquer forma, a criação de um *ChatBot* exige um estudo delicado, pois necessita de um forte embasamento de exemplos, ou seja, a inteligência artificial de um *ChatBot* se dá ao reconhecimento de linguagem natural, mas antes esse conhecimento deve ser passado de um humano ao *ChatBot*, conhecimento esse que precisa ser bem definido, porque se não o projeto corre o risco de sair do escopo.

**3. PROBLEMATIZAÇÃO**

Dar uma personalidade e conhecimento a uma máquina que conversa pode ser desafiador.

* Será que um ser *ChatBot* consegue realizar todo o atendimento que um ser humano está apto a realizar?
* Será que um *ChatBot* pode agir de forma profissional, mas com um tom ligeiramente informal?
* Será que utilizar *Processamento de Linguagem Natural* como técnica de Inteligência Artificial é a melhor maneira de se realizar uma conversa entre um humano e uma máquina?

**4. JUSTIFICATIVA**

O estudo de tecnologias inteligentes tem estado em alta desde o século passado, alavancado por Alan Turing, que em seu livro “*Computing Machinery and Intelligence*” (1950) levantou a seguinte pergunta: “As máquinas podem pensar?”. Desde então, os estudos acerca da inteligência artificial tem sido propagados. Grandes empresas, desde as mais consagradas até as mais jovens (IBM, Microsoft, Amazon), têm investido em pesquisas no ramo da inteligência artificial.

Inicialmente, o estudo da inteligência artificial era meramente científico, mas a aplicabilidade desse tipo de tecnologia no mercado mostrou-se bem valorizado, no atendimento de clientes, classificação automática de padrões, reconhecimento facial e até mesmo recomendações de produtos.

Um *ChatBot* atendente de restaurante pode otimizar a quantidade de pedidos que esse restaurante pode receber simultaneamente. Assim, um restaurante pode crescer aumentando sua equipe de cozinheiros, mas sem a necessidade de aumentar a equipe de atendentes telefônicos.

Mas por que isso seria importante no viés da Ciência da Computação? A lei de Moore, criada por Gordon Earl Moore em 1965 diz que o poder de processamento dos computadores dobram a cada 18 meses. Além disso, de acordo com Erik Brynjolfsson em seu livro “Rage Against The Machine – 2011” o poder de software cresce pelo menos na mesma velocidade que o poder de hardware. Conclui-se que o poder de software dobra a cada 18 meses ou menos. É quase como se software e hardware estivessem em uma eterna corrida, e portanto, o estudo de inteligência artificial que envolve algoritmos de complexidade elevada, colabora com o lado do software nessa corrida.

**5. OBJETIVOS**

5.1. GERAIS

Neste projeto, será abordada a visão de que um *ChatBot* pode substituir o atendimento de um ser humano em um restaurante especializado em *pizzas* e *esfihas*.

Serão revisados livros que abordam socialmente o conceito de processamento de linguagem natural como técnica de inteligência artificial, atentando-se às consequências que um atendente virtual pode trazer.

5.2. ESPECÍFICOS

Desenvolver um *ChatBot* e um sistema *Middleware[2]* para provar que um C*hatBot* tem a capacidade de interagir com clientes de forma natural, tentando minimizar a robotização da conversa, de forma que o cliente sinta-se confortável ao conversar com o *ChatBot*.

Esse *ChatBot* será responsável por automatizar o atendimento de um restaurante especializado em *Pizzas* e *Esfihas*

Para isso, o *ChatBot* receberá uma persona chamada “Aria”, sigla para “Atendente de Restaurante Inteligência Artificial”. A Personalidade de Aria será profissional, com um tom levemente informal, para que os clientes sintam-se à vontade para conversar.

O usuário irá conversar com o *ChatBot* através do *Facebook Messenger*. O usuário poderá tirar dúvidas gerais sobre o restaurante, como localização, datas e horários de funcionamento. O usuário poderá solicitar reserva de lugares, informando quantidade de pessoas, data e horário. O usuário poderá realizar pedidos do cardápio e solicitar entrega em sua residência.

[2]*Middleware:* Sistema intermediário que realiza a intermediação da comunicação entre dois outros sistemas, para que estes “conversem” entre si.

Ao final do atendimento, o *ChatBot* solicitará ao usuário atendido um breve *feedback*[3] quanto ao atendimento, para que seja possível provar a hipótese.

[3]*Feedback*: De acordo com o dicionário Dicio, feedback é o processo em que a mensagem emitida obtém uma reação de quem a recebe, sendo usada para avaliar os efeitos desse processo, podendo ser uma reação positiva ou negativa.

**6. METODOLOGIA**

O *framework[4]* utilizado para criar este *ChatBot* será o *IBM Watson Assistant*, que é gratuito para um número de chamadas de API limitado a 10.000, integrado ao *Facebook Messenger* através de um *middleware* escrito em *NodeJS[5]*.

O *Middleware* utilizará os pacotes de API do IBM Watson e Facebook e será hospedado em um servidor da *IBM Cloud*, com recursos alocados de forma a não exceder os limites do plano gratuito (1 Gigabyte de memória RAM).

Para que se possa treinar um *ChatBot* de forma imparcial, a melhor metodologia de coleção de exemplos para treino, é uma pesquisa de campo. Essa pesquisa será realizada através do *Google Forms[6]*, onde serão solicitados entre 5 e 7 exemplos de perguntas.

Após a coleta dos exemplos de perguntas, esses exemplos serão divididos por intenção\* do usuário. Por exemplo: os exemplos “Quero fazer um pedido” e “Gostaria de pedir uma pizza” podem fazer parte de uma intenção de usuário denominada “FazerPedido”

As mensagens para sistemas externos serão enviadas a partir do *middleware*. Essa mensagem será enviada em formato *JSON[7]*.

[4]*Framework*: abstração que une códigos comuns entre vários projetos de software provendo uma funcionalidade genérica. (Wikipedia)

[5]*NodeJS*: *Framework* criado por Ryan Dahl que possibilita executar a linguagem de programação EcmaScript sem a necessidade de um navegador web.

[6]*Google Forms*: Serviço para criar questionários e prover dados estatísticos sobre as respostas.

[7]*JSON*: JavaScript Object Notation. É uma formatação leve de troca de dados. Para seres humanos, é fácil de ler e escrever. Para máquinas, é fácil de interpretar e gerar. Está baseado em um subconjunto da linguagem de programação JavaScript, Standard ECMA-262 3a Edição -Dezembro – 1999

A logística na reserva de horários no restaurante e a logística de entrega dos pedidos não será tratada neste trabalho, pois essas funcionalidades exigem sistemas externos que fogem do escopo e intuito do *ChatBot*. Ainda sim, o *ChatBot* terá como enviar uma mensagem para um sistema externo com as informações que tais sistemas precisariam para desempenhar suas funções através do *middleware*.

Lembrando que esse atendimento não será feito por telefone, e não substitui o atendimento telefônico, mas otimiza o tempo livre de um atendente telefônico, pois enquanto um atendente humano atende um cliente de cada vez, um *ChatBot* pode atender, por exemplo, mais de 5 ao mesmo tempo.

**7. CRONOGRAMA**

O cronograma a seguir possui X, I e F, significando respectivamente que uma tarefa será realizada naquele mês, que uma tarefa se inicia naquele mês e que uma tarefa tem finalização prevista para aquele mês.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atividade | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ |
| Definição do tema | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Definição da proposta de estudo |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Início da pesquisa de referências da integração do *IBM Watson Assistant* com chat de *Facebook* |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Definição da arquitetura do *middleware* |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Criar a base de conhecimento inicial |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Definir as melhores entidades[8] para um diálogo consistente |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Configuração inicial do diálogo |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Entrega da primeira parte do trabalho de pesquisa |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Atividade | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ |
| Criação e liberação do *Google Forms* que realizará a coleta de perguntas base |  |  |  |  | I |  |  |  | F |  |  |
| Incrementação contínua da base de conhecimento com exemplos coletados pelo *Google Forms* |  |  |  |  |  | I |  |  | F |  |  |
| Implementação do *middleware* |  |  |  |  |  | I |  | F |  |  |  |
| Início das análises de confiança das intenções de usuário pelo método 80/20[9] |  |  |  |  |  |  | I |  | F |  |  |
| Período de teste aberto para Aria e coleta de *feedbacks*. |  |  |  |  |  |  |  | I |  |  | F |
| Tratamento de Feedbacks |  |  |  |  |  |  |  |  | I | F |  |
| Análises finais das interações de Aria com os usuários |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| Pesquisa geral de satisfação com base nos *feedbacks* do mês de Novembro |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |  |
| Conclusão do projeto |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | X |

**8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Livros:

Computing Machinery and Intelligence – Alan Turing (1950);

Race Against the Machine – Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee (2011);

The Second Machine Age – Erik Brynjolfsson & Andrew McAfee (2014);

Rise of The Robots – Martin Ford (2015);

Web Pages:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Framework>

<https://www.json.org/json-pt.html>

<https://epocanegocios.globo.com/Informacao/Visao/noticia/2014/05/adeus-humanos.html>

<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/uma-analise-sobre-chatbots/>

<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/poupatempo-tem-robo-virtual-que-facilita-atendimento-e-agenda-horarios/>