

A Eficiência no Atendimento ao Cliente: Utilizando Chatbots para Responder Perguntas Frequentes em uma Empresa de Internet

Aluno: Victor Macêdo Carvalho¹, Luís Eduardo Silva Brito²

E-mail: victmacc@ufpi.br¹, duardos36@gmail.com

Orientador: Airtton Francisco da Silva

16 de fevereiro de 2023

Resumo

Contexto: A invenção do chatbot é atribuída a Joseph Weizenbaum, um cientista da computação americano-alemão que criou o primeiro chatbot, chamado "ELIZA", em 1966. ELIZA imitava uma terapeuta psicológica e respondia a perguntas do usuário com perguntas baseadas nas respostas do usuário. Com o translinear histórico, os chatbots surgiram como uma forma de proporcionar interações mais convenientes e eficientes entre empresas e consumidores. Com a crescente demanda por soluções de atendimento ao cliente mais rápidas e acessíveis, os chatbots se tornaram uma escolha popular para muitas empresas, sendo como uma ferramenta de comunicação.

Problema: O uso não correto da ferramenta pode causar uma série de problemas, não estabelecer um objetivo para chatbot, bem como a falta de um colaborador supervisionando o chatbot pode provocar erros e falhas recorrentes. A exigência do cliente por um atendimento rápido e que possa solucionar o seu problema de forma fácil é um dos grandes desafios das empresas. Dessa forma, a falta de conhecimento do consumidor acarreta insatisfação do cliente. Algumas empresas optam por utilizar o serviço de atendimento totalmente automatizado, deixando a comunicação com o cliente ser feita apenas pelo chatbot, o que, além de não ser o mais indicado, acarreta, também, para o descontentamento do cliente e possível não transmissão de comunicação.

Proposta: Apresentar um chatbot eficaz que mantenha uma comunicação eficiente entre a empresa provedora de internet e seus consumidores, para solucionar as perguntas frequentes de forma imediata feitas pelos usuários do serviço, bem como clientes que irão ter acesso à ferramenta, possibilitando obter mais dados sobre eles, buscando a satisfação do cliente, agilidade do atendimento, e o aumento de consumidores do serviço estabelecido pela empresa, proporcionando, por conseguinte, ao usuário, uma experiência de qualidade. Neste artigo, vamos explorar os diferentes tipos de chatbots, sua evolução ao longo do tempo e as tendências atuais no uso de chatbots para a excelência em atendimento a uma empresa provedora de internet.

Palavras-chaves: Chatbot; FAQs; Comunicação.

1 Introdução

Os chatbots são aplicações projetados para simular conversas humanas com usuários (DAHIYA, 2017). Eles têm sido amplamente utilizados em aplicativos de mensagens, sites de comércio eletrônico, redes sociais e muitos outros tipos de plataformas online. A popularidade dos chatbots é impulsionada pela sua capacidade de fornecer respostas rápidas e precisas a perguntas comuns, além de automatizar tarefas repetitivas.

A evolução da tecnologia de processamento de linguagem natural e inteligência artificial permitiu que os chatbots se tornassem cada vez mais sofisticados e capazes de entender e responder a uma ampla gama de perguntas e solicitações. Isso permitiu que os chatbots sejam utilizados em uma variedade de setores, para a Excelência em Atendimento a FAQs de uma empresa provedora de internet, tema deste artigo, por exemplo (DAHIYA, 2017).

Embora os chatbots ofereçam muitos benefícios, também existem algumas dificuldades na sua utilização. Algumas das principais dificuldades incluem: compreensão de linguagem natural, haja vista que ainda há limitações na capacidade dos chatbots de entender e responder a perguntas complexas ou frases mal formadas. Personalização, visto que a personalização dos chatbots ainda é um desafio, especialmente em grandes empresas com muitos clientes e demandas diferentes, bem como Integração com outros sistemas, pois se tem o problema de integrar um chatbot com sistemas existentes e requer habilidades de programa. Dificuldade em manter a conversa: muitos chatbots têm dificuldade em manter uma conversa coerente e natural, especialmente se a conversa for longa ou complexa.

1.1 Objetivos Gerais e Específicos

Os objetivos gerais e específicos para elaboração do presente trabalho serão compreendidos de uma melhor forma a partir desse tópico.

1.2 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho, é desenvolver um chatbot para empresas provedoras de internet, auxiliando estrategicamente em suas iniciativas de digitalização e suas percepções em relação à transformação digital e o uso de tecnologias como os chatbots.

1.3 Objetivos específicos

Os objetivos gerais descritos no parágrafo anterior desdobram-se nos seguintes objetivos específicos:

- Identificar quais os perfis de empresas mais utilizam a ferramenta de chatbot;
- Definir quais os tipos e possibilidades de uso da ferramenta de chatbots nas empresas;
- Definir quais objetivos de uso dentro das empresas;

2 Justificativa

A tecnologia está presente em todos os aspectos da vida, e isso inclui também o atendimento ao cliente de empresas provedoras de internet. O uso de agente conversacional é uma tendência crescente no mercado (ARAÚJO, 2012). Diante da necessidade de

transformação digital, em conjunto com a inevitabilidade das empresas se conectarem com a tecnologia, essa pesquisa, visa o estudo de uma ferramenta, que utiliza a inteligência artificial, para simular conversas entre as empresas e seus clientes.

A melhoria contínua na comunicação, personalização do atendimento, conforme as necessidades e preferências de cada cliente e permite o acompanhamento do histórico de atendimento de cada cliente (ARAÚJO, 2012). Segundo Rogers (2017), as empresas precisam compreender conceitos-chave para desenvolver uma estratégia eficaz para seus clientes, do tipo reinventar o funil de marketing, clientes como ativos estratégicos e caminho digital para a compra e comportamentos da rede de clientes. O valor de uso de uma tecnologia deve ser mensurado e identificado na melhora da organização que fez a utilização (SANTOS; FONSECA, 2022).

A pesquisa compreenderá na percepção das empresas provedoras de internet, de que forma o uso de ferramentas como os chatbots, podem contribuir para seus processos de digitalização e quais são seus impactos na transformação digital com o uso de chatbot para a empresa provedora de internet e a oportunidade paralela de diferenciar-se no mercado e oferecer aos clientes uma experiência única e personalizada de atendimento.

3 Referencial Teórico

Os conceitos fundamentais para elaboração do presente trabalho, serão compreendidos de uma melhor forma, a partir de uma revisão de literatura, sobre os principais temas abordados neste estudo. Primeiramente, serão abordados os conceitos de transformação digital, os quais nos trarão a visão da tecnologia nas organizações. Após, serão abordados os temas de inteligência artificial e a construção de uma ferramenta de Chatbot.

3.1 Ascensão do Ambiente Digital

A necessidade de inovação tecnológica nas empresas faz com que as mesmas se vejam competindo para obterem cada vez mais processos inovadores (MANGINI et al., 2018). Segundo Gonçalves (1994), a tecnologia é um fator de mudança organizacional, o qual não se restringe somente ao modo de produzir bens e serviços, mas também, no comportamento das empresas. Desta forma, a tecnologia, acaba também sendo responsável sobre a forma com que a gestão é planejada nas organizações. De acordo com Albertin, A. L. e Albertin R. M. M. A. (2021), evolução digital é a evolução da tecnologia anterior ou uma nova tecnologia que será absorvida pela sociedade.

A transformação digital, por sua vez, está relacionada a práticas e processos para se adequar as tendências digitais (MANGINI et al., 2018). Um estudo realizado por Nwankpa e Roumani (2016) defende que a transformação digital é afetada direta e indiretamente pela tecnologia. Assim como, empresas que possuem maior desenvolvimento em tecnologia, obtém maior facilidade em processos e modelos de negócios digitais. A transformação digital envolve adaptação de como seus clientes esperam e se sua empresa corresponde à essas tendências digitais (MANGINI et al., 2018).

De acordo com o estudo realizado por Nwankpa e Roumani (2016) para compreensão dos principais fatores que influenciam a transformação digital, descobriu-se que a tecnologia da informação, influencia positivamente a transformação digital, onde as empresas que investem em capacidade digital possuem mais conhecimentos sobre inovações, tendo melhores desempenhos e experiências melhores referentes a seus clientes.

3.2 Inteligência Artificial

De acordo com Ikemoto et al. (2018), para realização de uma determinada tarefa, não é suficiente utilizar a linguagem natural, mas introduzir a conversa em seu contexto. Logo, a inteligência artificial, desenvolvida para que desempenhe uma determinada relação de comunicação, seguirá seu código desenvolvido, de acordo com seu propósito final, desempenhando essa comunicação de forma natural com tal foi codificada. (IVEZIĆ ŽELJKO E KAHN,), em seu estudo, enfatizam a importância da inteligência artificial, onde com o avanço da ciência atividades que eram somente realizadas por homens, podem ser realizadas por máquinas, sendo elaboradas e desenvolvidas de acordo com o propósito de sua utilização.

Segundo (IVEZIĆ ŽELJKO E KAHN,), a expressão inteligência artificial está associada ao desenvolvimento de sistemas especialistas. Esses sistemas são construídos com regras que foram instituídas para solucionar problemas específicos em áreas que detém problemas 19 clássicos. Esses sistemas são passíveis de desenvolvimento por raciocínio automatizado e entre seus benefícios é capaz de estender a tomada de decisão para um grande número de pessoas, melhorar a produtividade e o desempenho reduzindo a dependência da organização em situações inevitáveis ou críticas e também pode ser utilizado em treinamentos em grupos.

3.3 Desenvolvimento do Chatbot

Os chatbots são programas que utilizam a inteligência artificial como base para uma comunicação mais humanizada, por meio de perguntas padrões em um processo comunicativo. O chatbot ELIZA possui uma programação baseada em scripts (MARCONDES; ALMEIDA; NOVAIS,). Já ALICE é um projeto no campo da inteligência artificial, composto em duas partes, uma máquina capaz de ter uma interação relacionada a uma conversa e sua base de conhecimento construída em padrões de conversação AIML (ABNTEX2, 2013).

Para o desenvolvimento de estruturas conversacionais digitais, as quais utilizam-se de inteligência artificial, existem plataformas como a DeepLearning, que trabalha com o modelo de redes neurais as quais utilizam-se de contextos linguísticos de palavras, por possuir algumas técnicas de aprendizado de máquina pode ser considerado como um sistema inteligente, porém precisa de um alto grau de processamento para ser executada (MARCONDES; ALMEIDA; NOVAIS,). Já Façade é uma tecnologia que utiliza linguagem artificial que foi desenvolvida para ser mais natural, uma de suas vantagens segundo é seu desempenho e sua performance (ABNTEX2, 2013).

As alternativas citadas estão à disposição das pequenas e médias empresas e podem ser desenvolvidas de acordo com suas necessidades (ABNTEX2, 2013). A questão principal é identificar de que forma estas ferramentas podem auxiliá-las, visto que elas podem ser implementadas de forma versátil e sem muita complexidade, facilitando processos e comunicações.

4 Trabalhos Relacionados

Esta seção apresenta os trabalhos relacionados. A Tabela1 representa as análises feitas do comparativo dos trabalhos relacionados sobre 2 aspectos: o objetivo principal do

trabalho, e quais as tecnologias foram utilizadas para realização desses projetos.

Tabela 1 – Trabalhos Relacionados

TRABALHOS RELACIONADOS	OBJETIVO	TENOLOGIAS USADAS
(VANNALA; SWATHI; PURANAM, 2022)	Responder FAQs textuais, e responder a captura de telas	Rede neural convencional, processamento de linguagem natural, inteligência artificial
(GARG et al., 2021)	Construir um chatbot para administração de restaurantes	Processamento de linguagem natural, chatbot API, inteligência artificial
(NADA, a)	Responder FAQs relacionadas a universidade	API serp[7], rede neural, pyaudio
Este trabalho	Responder FAQs de uma empresa provedora de internet	Inteligência artificial, processamento de linguagem natural

A primeira análise feita foi do objetivo principal de cada proposta, a maioria dos trabalhos mencionados (R. Vannala 2022), (GK Reddy K, 2022) tinham como objetivo responder as perguntas frequentes por meio de um chatbot, porém em campos de atuação diferentes. Somente o artigo (R. Garg et al., 2021) tinha como objetivo a construção de um chatbot para auxiliar na parte administrativa.

A ultima análise feita foi a das tecnologias abordadas durante o projeto. Na maioria dos projetos foram utilizadas técnicas de processamento de linguagem natural, e uso de inteligência artificial. Nos artigos (R. Vannala 2022), (GK Reddy K, 2022) foram abordados técnicas de rede neural, e nos artigos (GK Reddy K, 2022), (R. Garg et al., 2021) foram utilizadas APIs. Porém, nenhum dos trabalhos relacionados utilizam chatbots para responder FAQs de uma empresa provedora de internet. Este pré-projeto visa criar um chatbot que responda a perguntas frequentes utilizando a inteligência artificial e técnicas de processamento de linguagem natural.

5 Esboço da Proposta

Nessa seção será apresentada uma descrição da proposta do pré-projeto, que a princípio compreende uma pesquisa sobre o uso de chatbots eficientes para uma empresa provedora de internet, os resultados obtidos com essa pesquisa poderão ser usados como base para trabalhos futuros então relacionados ao uso dessas tecnologias baseadas em IA, Desse modo, o modelo de chatbot será produzido para que seja capaz de atender a demanda dos consumidores do serviço de internet, com eficiência no autoatendimento de clientes.

O chatbot é uma das tecnologias mais utilizadas pelas organizações, já que a ferramenta oferece qualidade e rapidez no atendimento ao cliente, além de ser capaz de realizar esse atendimento durante 24 horas por dia, Com base nisso, o estudo então realizado teve como foco as perguntas frequentes que iriam ser feitas pelos consumidores, de modo que possa ser criado uma FAQ eficiente para esclarecer as dúvidas e informar sobre os assuntos mais relevantes.

A proposta pretende utilizar técnicas de processamento de linguagem natural como machine learning e métodos estatísticos para compreender, manipular e interpretar a linguagem humana, com uso dessas técnicas a provedora de internet é capaz de analisar textos e coletar informações sobre seus clientes. E também técnicas de IA para simular o

raciocínio humano, com intuito de que o chatbot seja capaz de aprender e tomar decisões com base nos dados obtidos, de maneira a resolver problemas com rapidez e êxito.

5.1 Avaliação/Estudos de Caso

Na Figura 1, é apresentada um esboço das etapas do chatbot para que ele possa entender e consequentemente responder as mensagens dos usuários utilizando métodos e tecnologias descritas acima para responder as FAQs. Desse modo, é possível observar como será os processos de utilização do chatbot, de modo que venha a satisfazer o cliente e apresentar qualidade ao serviço de atendimento.



Figura 1 – *Imagem Chatbot.*

6 Metodologia e Cronograma

Esta seção apresenta a metodologia e o cronograma para o planejamento e desenvolvimento de um chatbot capaz de responder a FAQs de uma empresa provedora de internet. A metodologia então utilizada para esse planejamento consiste em: pesquisa bibliográfica, coleta e filtragem de dados, aplicação de tecnologias e métodos, desenvolvimento do modelo e validação dos resultados. A figura 2 representa o modelo de metodologia de alto nível.

Pesquisa bibliográfica: Esta é a primeira fase do projeto, onde será realizada uma busca por trabalhos relacionados ao estudo realizado nesse trabalho. O objetivo dessa etapa é verificar a relação de projetos existentes que foram pesquisados, com a proposta desse projeto. Além de também coletar informações para o desenvolvimento do projeto.

Coleta e filtragem dos dados: Nessa etapa, é onde vai ser realizada o processo da criação de uma FAQ com base na coleta e filtragem de informações do cliente. O objetivo dessa etapa é encontrar assuntos relevantes, encontrar perguntas de usuário, criar árvore de categoria, e criar os conteúdos. Dessa forma, a FAQ será capaz de responder as perguntas mais frequentes dos consumidores.

Aplicação de tecnologias e métodos: Com base nas informações dos clientes, é possível aplicar tecnologias e métodos capazes de processar e entender a linguagem humana para lidar com o atendimento ao cliente. Nessa etapa são aplicados os métodos e tecnologias de processamento de linguagem natural e tecnologias de Inteligência artificial.

Desenvolvimento do modelo: Com todas as informações sobre o cliente coletadas, e tecnologias capazes de processar e entender essas informações, é possível criar um chatbot capaz de responder as perguntas frequentes de uma organização que tem por objetivo satisfazer e garantir a melhor experiência ao usuário.

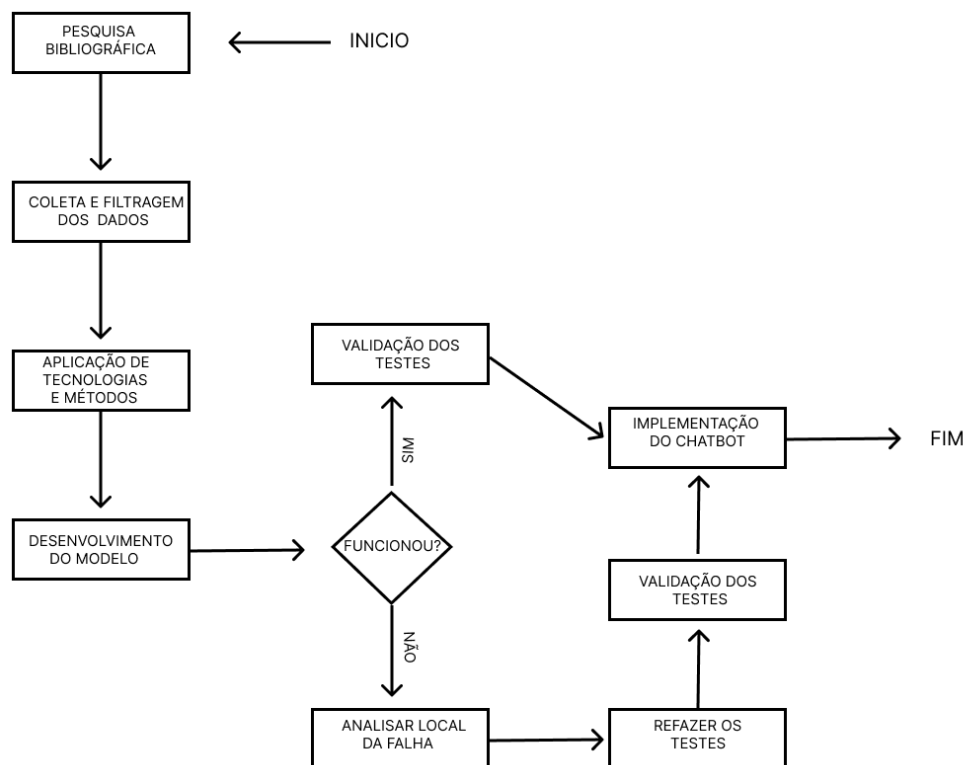


Figura 2 – Cronograma e metodologia.

Validação dos testes: nessa etapa o modelo de chatbot já estará criado e pronto para ser utilizado, caso ele corresponda as expectativas e consiga gerar satisfação da empresa e consequentemente dos clientes, ele é implementado. Caso o contrário, é feita a análise dos erros, e a correção dos mesmos.

Implementação do chatbot: Esta é a última fase do projeto, depois da validação dos testes, é feita a implementação do chatbot na empresa provedora de internet, com o intuito de potencializar o serviço de atendimento ao cliente. Por fim, na tabela 2 será apresentado o cronograma das atividades que serão realizadas durante o projeto, bem como o período de realização dessas tarefas. (WILSON; MADSEN, 2010)

Tabela 2 – Cronograma

Fases	Mês 1-2	Mês 3-5	Mês 6-9	Mês 10-12
Pesquisa bibliográfica	X	X		
Coleta e filtragem de dados	X	X		
Aplicação de tecnologias e métodos		X	X	
Desenvolvimento do modelo		X	X	
Validação dos testes			X	
Implementação do chatbot				X

Referências

PETER Wilson and Lars Madsen. In: . [S.l.: s.n.]. Citado na página 5.

ABNTEX2. *Como customizar o abnTeX2*. 2013. Wiki do abnTeX2. Disponível em: <<https://code.google.com/p/abntex2/wiki/ComoCustomizar>>. Acesso em: 23 mar. 2013. Citado na página 4.

ARAUJO, L. C. *Configuração: uma perspectiva de Arquitetura da Informação da Escola de Brasília*. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Brasília, Brasília, mar. 2012. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.

GARG, R. et al. Nlp based chatbot for multiple restaurants. In: *2021 10th International Conference on System Modeling Advancement in Research Trends (SMART)*. [S.l.: s.n.], 2021. p. 439–443. Citado na página 5.

IVEZIĆ ŽELJKO E KAHN, S. M. e. T. J. A. e. A. B. e. A. E. e. A. R. e. A. D. e. A. Y. e. A. S. F. e. A. J. e. o. *LSST: de drivers científicos a design de referência e produtos de dados antecipados*. [S.l.]: Publicação IOP. Citado na página 4.

MANGINI, E. R. et al. Gestão do conhecimento como fator de alavancagem de inovação aberta: o caso foco virtual. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, v. 4, n. 1, p. 16–33, 2018. Citado na página 3.

MARCONDES, F. S.; ALMEIDA, J. J.; NOVAIS, P. Uma breve pesquisa sobre a tecnologia chatbot: falha em elevar o estado da arte. In: *Computação Distribuída e Inteligência Artificial, 16ª Conferência Internacional*. [S.l.: s.n.]. Citado na página 4.

SANTOS, A. V.; FONSECA, P. G. Transformação digital no serviço público brasileiro: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Formadores*, v. 15, n. 1, 2022. Citado na página 3.

VANNALA, R.; SWATHI, S.; PURANAM, Y. Ai chatbot for answering faq's. In: *2022 IEEE 2nd International Conference on Sustainable Energy and Future Electric Transportation (SeFeT)*. [S.l.: s.n.], 2022. p. 1–5. Citado na página 5.

WILSON, P.; MADSEN, L. *The Memoir Class for Configurable Typesetting - User Guide*. Normandy Park, WA, 2010. Disponível em: <<http://mirrors.ctan.org/macros/latex/contrib/memoir/memman.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2012. Citado na página 7.

