

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA COMPUTACIONAL PARA CONVERSACÃO SOBRE A POLÍTICA DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL DO IFCE

Leonardo de Almeida Fernandes¹, Francisca Raquel de Vasconcelos Silveira¹

¹ Bacharelado em Ciência da Computação
Instituto Federal do Ceará (IFCE) – Tianguá, – Brasil

leofernandes2169@gmail.com, raquel_silveira@ifce.edu.br

Abstract. *This work addresses the development of a chatbot with the aim of helping the academic community with IFCE student assistance, serving students benefiting from student aid. For implementation, we carried out research identifying doubts about student aid do the IFCE. The chatbot was developed using the Dialogflow and Make tools and made available on the Telegram and Whatsapp platforms. Soon after, the chatbot was made available for evaluation, using questionnaires structured on the System Usability Scale (SUS). After analyzing the evaluations, the chatbot proved to be efficient and with a positive level of satisfaction regarding student needs and doubts about student assistance.*

Resumo. *Este trabalho aborda o desenvolvimento de um chatbot com objetivo de ajudar a comunidade acadêmica sobre a assistência estudantil do IFCE, visando atender os discentes beneficiados pelos auxílios estudantis. Para a implementação, realizou-se pesquisas identificando dúvidas quanto aos auxílios estudantis do IFCE. O chatbot foi desenvolvido utilizando as ferramentas Dialogflow e Make e disponibilizado nas plataformas de Telegram e Whatsapp. Logo após, o chatbot foi disponibilizado para avaliação, usando-se questionários estruturados na System Usability Scale (SUS). Após a análise das avaliações, o chatbot mostrou-se eficiente e com nível de satisfação positivo quanto às necessidades dos estudantes e dúvidas sobre a assistência estudantil.*

1. Introdução

O acesso e a permanência dos estudantes têm se tornado categorias centrais no campo da gestão do ensino, o que tem implicado na análise e planejamento de medidas que priorizem essas duas categorias [ARAÚJO 2018]. Todavia, para que a permanência dos estudantes provenientes de camadas socioeconômicas mais baixas/desprivilegiadas transcorra, torna-se crucial a existência de um conjunto de ações articuladas. Nessa conjectura, a Política de Assistência Estudantil revelou-se, ao longo do tempo, uma maneira de auxiliar esses estudantes na conclusão do curso [ANDRADE 2019].

O IFCE regulamentou sua política de assistência estudantil, em 2015, tendo como base a Constituição Federal de 1988 e o Programa Nacional de Assistência Estudantil (Decreto 7.234/2010). A Política de Assistência Estudantil do IFCE compreende a base, constituída pelos princípios, diretrizes e objetivos que compõem a oferta dos programas, projetos e ações que contribuam para o desenvolvimento integral e integrado do estudante [IFCE 2015].

Dada a importância da política de assistência estudantil, se faz necessário dar impulso a efetividade dessa política, e uma das formas de concretizar essa efetividade é por meio da disseminação do conhecimento para a comunidade acadêmica acerca dos programas, projetos e ações disponíveis e desenvolvidos.

Considerando a necessidade de disseminação de informações para um determinado público-alvo, algumas estratégias computacionais tem sido desenvolvidas combinando agentes inteligentes e chatbots. Os chatbots, definidos como robôs de conversação, servem-se da ideia básica da interação com as pessoas para dar a impressão de que o computador possui uma personalidade [Sganderla 2002].

O uso de chatbots vem sendo bastante expandido em diversas áreas. Com o uso do chatbot, o usuário espera um comportamento natural com respostas o mais próximo possível da realidade, de forma simples, agradável e precisa. Usando como meio a linguagem natural, os chatbots buscam sempre trazer ao usuário uma percepção de que está conversando com um ser humano, possibilitando ao usuário sentir-se muito mais à vontade na troca de mensagens com o sistema [Turing 2012].

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma ferramenta, caracterizada como chatbot, e disponibilizá-la em duas plataformas de mensagens instantâneas: Telegram e Whatsapp. A finalidade primordial desse chatbot consiste em estabelecer diálogos com a comunidade acadêmica, abordando a política de assistência estudantil do IFCE, sendo uma fonte instantânea para promoção do conhecimento e para sanar eventuais dúvidas que existam sobre os aspectos que concernem à assistência estudantil. Sendo, portanto, um potencial instrumento de impulso para a adaptação e a permanência dos estudantes dentro da instituição, além da efetividade da política institucional de assistência estudantil.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão abordados os principais conteúdos relacionados à temática deste trabalho, trazendo mais informações sobre as tecnologias utilizadas para a construção do chatbot.

2.1. Chatbot

Chatbot é uma ferramenta que reproduz conversas inteligentes, em que o usuário entrega ao programa um texto em linguagem natural e a aplicação traz uma resposta que seja a melhor e mais inteligente para a respectiva frase de entrada, tornando a conversa um processo contínuo à medida que o usuário interage [Abdul-Kader and Woods 2015].

Os chatbot apresentam diversas vantagens em comparação com outras interfaces mais convencionais, incluindo a colaboração, cooperação, interação, metodologia ativa, aprendizagem construtiva, aprendizagem criativa e aprendizagem social [Bii 2013].

Os chatbots podem ser utilizados em diversas áreas e para diversas finalidades, tais como assistentes virtuais para a área de marketing, de vendas e no ambiente educacional [BLIP 2023].

Na área da educação, existem vários chatbots criados para auxiliar no dia-a-dia acadêmico, dentre os quais podemos citar, o "Maciel, o robô acadêmico"[Maciel 2019], o qual refere-se a um assistente virtual para responder perguntas/dúvidas acadêmicas dos

alunos, servidores, professores e coordenadores da Universidade Federal do Ceará *campus* Russas.

2.2. Dialogflow

O Dialogflow [Google 2022] é uma ferramenta de compreensão de linguagem natural, usada para projetar e integrar uma interface de conversação entre usuário e aplicações para dispositivos móveis, aplicativos da Web, dispositivos, bots, sistemas interativos de resposta de voz, entre outros. Utilizando essa aplicação, é possível trazer novas maneiras para os usuários interagirem com o chatbot.

Com o Dialogflow, é possível a análise de vários tipos de entrada dos usuários, incluindo entradas de texto ou áudio, assim como é possível enviar respostas de várias maneiras, seja por meio de texto ou com fala sintética [Google 2022].

2.3. Telegram

O Telegram possui Applications Programming Interface (APIs) que permitem conectar bots a sistemas externos à aplicação. Os Telegram Bots são contas especiais que não requerem um número de telefone adicional para serem configuradas, usando contas que servem como uma interface para o código executado em algum lugar do servidor em que está presente a aplicação. [telegram 2023] A integração do Dialogflow com o Telegram possibilita criar bots do Telegram com facilidade, empregando processamento de linguagem natural estruturado na tecnologia do Dialogflow. [Google 2023]

2.4. Whatsapp

O WhatsApp *Business*, criado em 2018, traz a finalidade de ajudar pequenas e médias empresas e instituições a prestarem suporte ao usuário e criarem um fluxo de comunicação eficiente. O chatbot para WhatsApp *Business* surgiu como um upgrade desse fluxo de comunicação, o que possibilitou também a adesão de empresas de grande porte e instituições nesse novo método de conversação na ferramenta.

O Whatsapp fornece uma *Application Programming Interface* (API ou Interface de Programação de Aplicação) que possibilita a integração do aplicativo com ferramentas de automatização de conversas, como os chatbots de inteligência artificial, garantindo um atendimento ágil e de qualidade a todos os usuários que fizerem contato com a ferramenta. [ZENDESK 2023]

3. METODOLOGIA

Para a construção da aplicação, a metodologia foi dividida em 5 (cinco) etapas, detalhas a seguir. Na primeira etapa foi realizada a coleta de requisitos, por meio de uma pesquisa com a assistência estudantil do IFCE *campus* Tianguá para identificar as principais necessidades e dúvidas trazidas pelos discentes no que concerne aos auxílios estudantis. Em seguida, na segunda etapa foi feito um mapeamento de todas as informações coletadas. Logo após, na etapa 3 (três), foi criado o chatbot, por meio do desenvolvimento dos fluxos de conversações, já mapeados anteriormente. Na etapa 4 (quatro), foi realizada a integração com o Telegram e Whatsapp. E, por fim, na etapa 5 (cinco), o chatbot foi disponibilizado para a avaliação dos usuários. Essas etapas serão detalhadas a seguir.

3.1. Coleta de requisitos

Para a coleta de requisitos, foram realizadas reuniões presenciais com o setor de assistência estudantil do IFCE *campus* Tianguá. Nessas reuniões, foram realizados questionamentos para identificar as principais dúvidas dos estudantes acerca dos auxílios estudantis da instituição. Foram realizados os seguintes questionamentos: (i) Quais os auxílios mais solicitados? (ii) Quais os auxílios têm maior recorrência de dúvidas e quais são essas dúvidas? (iii) Como as orientações acerca dos auxílios são disponibilizadas aos discentes? (iv) Como podemos apoiar na tarefa de disseminação das orientações acerca dos auxílios estudantis?

Posteriormente, foi realizado um levantamento e a consolidação desses dados, por meio do mapeamento dos fluxos de conversação.

3.2. Elaboração do mapeamento do fluxo de conversação

Para estruturar os fluxos de conversação, foi utilizada a ferramenta Luccidchart¹ [LUCCIDCHART 2023]. Essa criação foi necessária para uma melhor organização das sequências de perguntas e respostas que serão apresentadas na interação entre o usuário e o chatbot. Para a criação do fluxo, o primeiro passo foi adicionar todas as perguntas padrões colhidas nos requisitos conforme consta no tópico anterior e após isso seguir na sequência do fluxo com as respostas. Para termos respostas sucintas, usamos como base o RAE (Regulamento da Assistência Estudantil), onde nele possui detalhadamente todo o processo para solicitação de auxílios assim como sua regras e quais perfis de alunos se enquadram em cada solicitação.

3.3. Desenvolvimento do chatbot

Para o desenvolvimento do chatbot, os cenários de conversação previamente mapeados foram implementados em plataformas especializadas para o desenvolvimento de agentes conversacionais. Para isso, foram utilizadas 2 (duas) ferramentas: (i) Dialogflow, para uso no Telegram [Google 2022], e (ii) Make² [MAKE 2023], usada para o desenvolvimento no Whatsapp.

Essas duas ferramentas funcionam de forma modular, diferindo que o Dialogflow usa uma metodologia de cascadeamento dos fluxos e o Make usa um método de pontos sequenciais para avançar nos fluxos, conforme detalhado a seguir.

Para a criação do chatbot no Dialogflow, foi necessário primeiramente a criação de uma conta na plataforma, em seguida, a criação de um novo agente conversacional e, por fim, o desenvolvimento dos fluxos de conversa, de acordo com o mapa conceitual elaborado na ferramenta Lucidchart.

A Figura 1, apresenta-se o *layout* da ferramenta ilustrando os fluxos de conversação implementados no DialogFlow. Nesse exemplo, após a mensagem de boas vindas, o usuário pode escolher se deseja ou não seguir com o atendimento. Caso o usuário escolha "SIM", abrirá todas as informações disponíveis entre os auxílios e outras informações do *campus*. Caso o usuário escolha a opção "NÃO", o chatbot é encerrado automaticamente com uma mensagem de agradecimento.

¹Ferramenta que permite uma diagramação inteligente, facilitando na visualização de ideias complexas com mais agilidade, clareza e de forma colaborativa.

²Uma ferramenta que possibilita conectar aplicativos/serviços

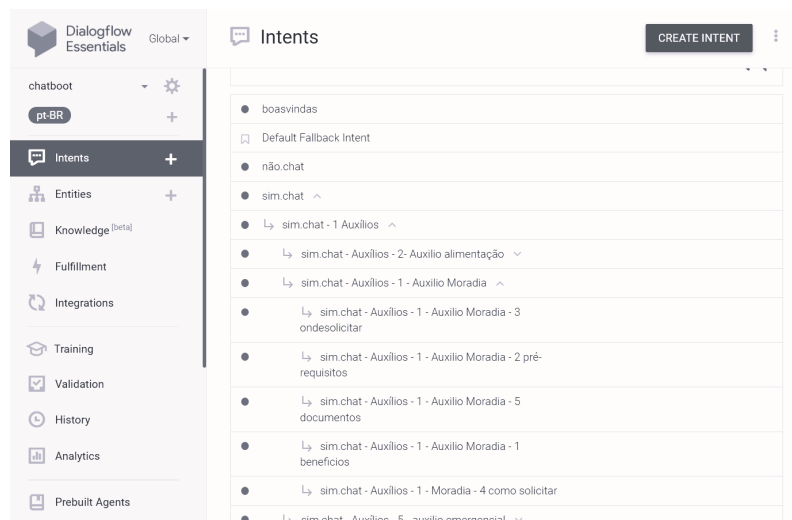


Figura 1. Fragmento do fluxo conversacional no Dialogflow

Para a criação do chatbot na ferramenta Make, também foi necessária a criação de um conta. O Make, diferente do Dialogflow, funciona com nós (representando cada resposta no chatbot) que são interligados entre si e em cada um deles inclui uma parte do fluxo conversacional. Nessas ligações há o que podemos chamar de filtro, ou seja, para que a conversa prossiga por algum desses fluxos, tem que passar pelos filtros baseado nas ações do usuário. Na ferramenta Make, o processo de criação é parecido com o Dialogflow, diferindo que ao invés de um método cascadeado, os fluxos são elaborados por meio de uma ligação das tarefas a serem executadas sequencialmente, conforme exemplificado na Figura 2.

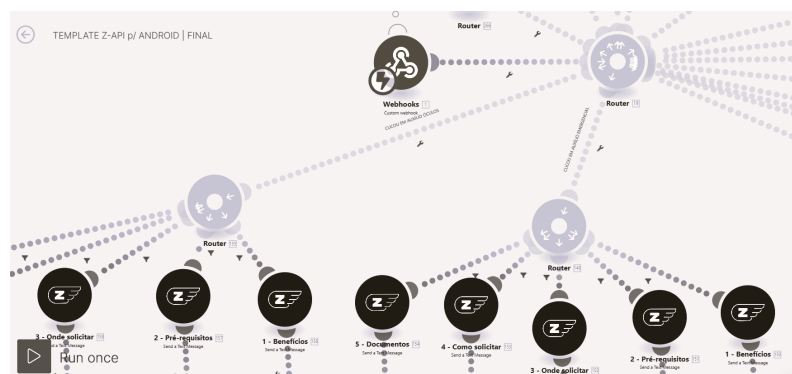


Figura 2. Fragmento do fluxo conversacional no Make

3.4. Integração com as plataformas Telegram e Whatsapp

A integração com o Telegram e com o Whatsapp seguem procedimentos similares. No Telegram, de forma mais simples, a integração foi realizada criando-se um bot, por meio do botfather do próprio telegram. Nesse momento, foi gerado um token e anexado no Dialogflow, iniciando, assim, a integração. Para a integração com a plataforma do Whatsapp, foi utilizada a ferramenta Z-API, que se trata de um serviço RestFul que provê uma API que permite a integração do Whatsapp de forma simples e intuitiva, além de webhooks que possuem a função de avisar sobre interações com o número utilizado [Z-API 2023].

3.5. Avaliação do chatbot

Para avaliação do chatbot, elaborou-se um formulário de acordo com o método de avaliação SUS (*System Usability Scale*), que possibilita avaliar a usabilidade da aplicação por meio dos seguintes critérios: (1) Eficácia, (2) Eficiência e (3) Satisfação. O formulário contém 10 perguntas, e para cada uma delas o usuário pode responder em uma escala Likert de 1 a 5, onde 1 corresponde a discordo fortemente e 5 concordo fortemente. A cada resposta é atribuído um valor para o cálculo da pontuação SUS.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta os cenários de conversações criados e o resultado do chatbot desenvolvido, assim como os resultados da avaliação de usabilidade aplicada.

4.1. Cenários de conversação

Após as reuniões realizadas com o setor de assistência estudantil do *campus* Tianguá do IFCE, foram identificados como principais requisitos para elaboração dos cenários de conversação do chatbot, orientações acerca dos seguintes auxílios: (1) Auxílio Moradia, (2) Auxílio Alimentação, (3) Auxílios Discentes Pais e Mães, (4) Auxílio Transporte, (5) Auxílio Emergencial e (6) Auxílio Óculos. Após a obtenção dessas informações, foi elaborado os cenários de conversações conforme presente na figura 3.

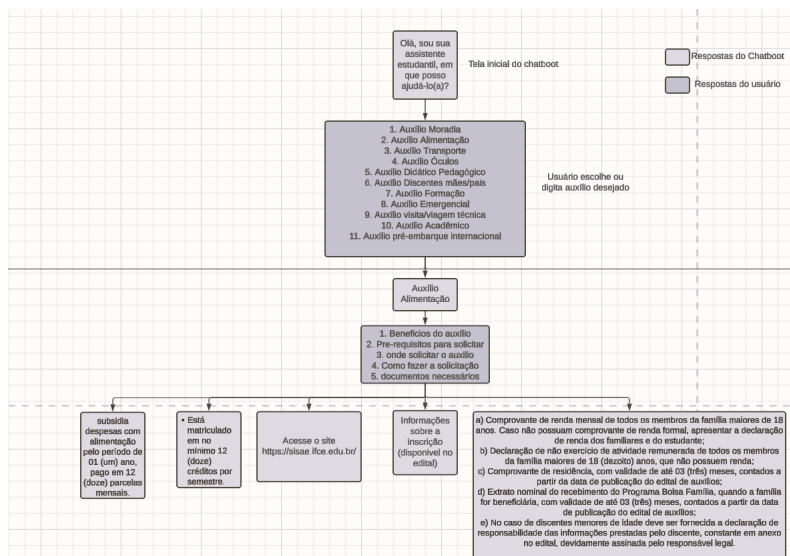


Figura 3. Fragmento do mapa conceitual utilizado

4.2. Chatbot de orientações sobre a assistência estudantil

O chatbot desenvolvido utilizando as plataformas Dialogflow e Make apresenta inicialmente os cenários descritos em 4.1. Além dessas intensões, foram criadas algumas intensões complementares, com a finalidade de retornos para os fluxos iniciais do chatbot, encaminhamento para links externos ao chatbot, tais como documentos que são necessário serem preenchidos pelo aluno no momento da solicitação do auxílio, e também algumas informações complementares a assistência estudantil, tais como dúvidas relacionadas aos cursos, dúvidas relacionadas a Coordenação do curso, dúvidas relacionadas a Biblioteca Virtual e entre outras.

A Figura 4 apresenta telas do chatbot em funcionamento no Telegram e no Whatsapp.

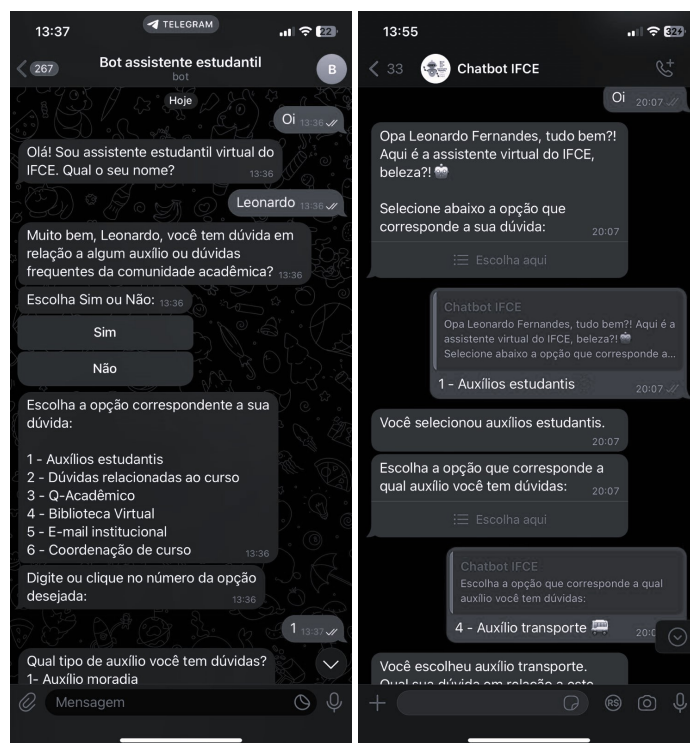


Figura 4. Chatbot em funcionamento no Telegram e no Whatsapp

4.3. Avaliação do chatbot

A avaliação foi disponibilizada ao final do chatbot em um link que direciona para o formulário de avaliação. Portanto, qualquer usuário da ferramenta poderia avaliá-la livremente. Ao final, foi possível captar o total de 12 (doze) avaliações durante o período avaliativo. O resultado da avaliação de usabilidade é comparado com a escala de aceitabilidade definida como “não aceitável” (SUS menor que 62,6), a “aceitável (SUS maior que 71,1) [Aaron Bangor and Miller 2008].

De acordo com as respostas dos usuários, o chatbot obteve uma pontuação SUS de 88,75. De acordo com a escala de aceitabilidade, essa pontuação representa usabilidade aceitável, o que é considerado um desempenho satisfatório. A alta nota obtida na avaliação sugere que o chatbot desenvolvido atendeu de forma eficaz às necessidades da comunidade acadêmica do IFCE. A apresentação das informações é clara e objetiva, desenvolvida para a eficiência das interações, diminuindo o tempo de resposta e aumentando o interesse dos usuários em utilizar o serviço novamente.

5. CONCLUSÃO

A implementação de estratégias eficazes para promover o acesso e a permanência dos estudantes, especialmente aqueles provenientes de camadas socioeconômicas desprivilegiadas, tem se mostrado uma preocupação central na gestão educacional. No entanto, a eficácia dessas estratégias depende não apenas da sua existência, mas também

da disseminação eficiente das informações relacionadas aos programas, projetos e ações disponíveis.

O chatbot proposto neste trabalho representa não apenas uma inovação tecnológica, mas também uma estratégia eficaz para disseminar conhecimento, esclarecer dúvidas e fortalecer a comunicação entre a instituição e seus estudantes. Acredita-se que essa ferramenta, ao facilitar o acesso às informações relevantes, contribuirá significativamente para a adaptação, permanência e sucesso dos estudantes no ambiente acadêmico do IFCE.

Para avaliar a usabilidade do chatbot, foi realizada uma avaliação utilizando a metodologia SUS, com 12 (doze) participantes. O desenvolvimento e a implementação do chatbot apresentou ser uma ótima estratégia para fornecer informações relevantes aos estudantes do IFCE. De acordo com a avaliação SUS, o chatbot foi considerado com usabilidade aceitável, validando a eficácia da ferramenta em atender às necessidades da comunidade acadêmica.

Como trabalhos futuros, sugere-se a continuidade do monitoramento das interações para garantir a qualidade e a relevância das respostas fornecidas pelo chatbot. Assim como, o desenvolvimento de novos cenários de conversação, para abranger maiores orientações acerca de outros programas e ações desenvolvidos pela assistência estudantil do IFCE.

Referências

- Aaron Bangor, P. T. K. and Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the system usability scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24(6):574–594.
- Abdul-Kader, S. A. and Woods, J. C. (2015). Survey on chatbot design techniques in speech conversation systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(7).
- ANDRADE, F. R. B.; PACHÊCO, T. N. P. (2019). Os impactos do programa de assistência estudantil na trajetória dos estudantes: um estudo no instituto federal de educação, ciência e tecnologia do ceará. *B. Téc. Senac*, 45(03).
- ARAÚJO, S. A. L. (2018). Análise da efetividade da política de assistência estudantil do instituto federal do ceará campus iguatu, na garantia das condições de permanência no ensino superior. *Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior (POLEDUC)*, Universidade Federal do Ceará (UFC).
- Bii, P. (2013). Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. *Educational Research*, 4(2):218–221.
- BLIP (2023). Blip. Disponível em <<https://www.blip.ai/blog/chatbots/chatbot/>>. Acesso em: 15 dez. 2023.
- Google (2022). Dialogflow. Disponível em <<https://cloud.google.com/dialogflow/docs?hl=pt-br>>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- Google (2023). Dialogflow2. Disponível em <<https://cloud.google.com/dialogflow/es/docs/integrations/telegram?hl=pt-br>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

- IFCE (2015). Resolução 024, de 22 de junho de 2015. trata da aprovação da política de assistência estudantil do ifce. *Instituto Federal do Ceará*.
- LUCCIDCHART (2023). Luccidchart. Disponível em <<https://www.lucidchart.com/>>. Acesso em: 14 dez. 2023.
- Maciel, H. B. (2019). Ferramentas e criação de chatbot–maciel o robô acadêmico.
- MAKE (2023). Make. Disponível em <<https://www.make.com/en/help/general/how-make-works>>. Acesso em: 11 dez. 2023.
- Sganderla, R. B. (2002). Um chatterbot para interação com usuários em um sistema tutor inteligente. *Salão de iniciação Científica (14.: 2002: Porto Alegre, RS). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 2002.*
- telegram (2023). Telegram. Disponível em <<https://core.telegram.org/api>>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- Turing, A. M. (2012). Computing machinery and intelligence (1950). *The Essential Turing: the Ideas That Gave Birth to the Computer Age*, pages 433–464.
- Z-API (2023). Z-api. Disponível em <<https://developer.z-api.io/>>. Acesso em: 26 nov. 2023.
- ZENDESK (2023). Zendesk. Disponível em <<https://www.zendesk.com.br/blog/chatbot-para-whatsapp/>>. Acesso em: 14 dez. 2023.