

Jahý: Um chatbot como assistente virtual para o domínio de conhecimento de informações escolares durante a pandemia

Ilmara Monteverde Martins Ramos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas (IFAM) – Campus
Parintins
Parintins, Brazil
ilmara.martins@ifam.edu.br

Vinicius Ferreira Brandão

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas (IFAM) – Campus
Parintins
Parintins, Brazil
viniciusinfoif@gmail.com

Thiago dos Santos Reis

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas (IFAM) – Campus
Parintins
Parintins, Brazil
thiago.reis2003@gmail.com

David Brito Ramos

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Amazonas (IFAM) – Campus
Parintins
Parintins, Brazil
david.brito@ifam.edu.br

ABSTRACT

Chatbot is a software that facilitates multidisciplinary communication, as it uses concepts such as artificial intelligence, machine learning, natural language, and several other areas as a basis. The Federal Institute of Amazonas Campus Parintins uses as a communication portal with the academic community, an institutional website that competently resolves the main doubts of those interested. However, as in any other Web system structured in a traditional way, it has the same problems and complaints as other institutional sites. In order to improve the user experience of the academic community at IFAM Campus Parintins, a chatbot called Jahý was developed which acts as a virtual assistant for questions related to school information through the WhatsApp messaging application. The chatbot intends to be a facilitating communication channel for IFAM Parintins with the internal and external community, becoming an important tool to remedy the lack of access to basic information about activities carried out on campus.

Author Keywords

Chatbot; Education; Artificial Intelligence.

ACM Classification Keywords

• Applied Computing ~ Education •
Computer systems organization ~ Real-time systems

INTRODUÇÃO

Os Chatbots são softwares computacionais que facilitam a interação com o usuário por meio de linguagem natural [1]. Estes são facilitadores de comunicação que permitem que usuários tirem suas dúvidas frequentes de maneira rápida, sem precisar disponibilizar um atendente humano para tal atividade, tornando possível aumentar a quantidade de

atendimentos por dia [2]. Com isso a demanda pelo chatbot e por robôs especializados, em diálogo de maneira geral, vem aumentando nas mais diversas áreas.

Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do [3], mostram que no ano de 2016 o número de pessoas que possuíam telefone móvel para uso pessoal entre a faixa etária de 10 anos ou mais equivale 92,6 % da população do país. Diante disso, percebe-se que o uso desses dispositivos vem aumentando expressivamente nos últimos anos entre as pessoas.

Nessa perspectiva, os smartphones vem sendo um dos principais dispositivos pelos quais os usuários acessam a internet [4]. Segundo [3], 97,2% dos domicílios que utilizam internet usam o aparelho móvel para acessar a internet, ou seja, a utilização da internet pelo telefone já ultrapassou o acesso por microcomputadores.

Com o aumento do uso pelos dispositivos móveis, estes tornam-se mais democráticos que um computador. Isso permite também o acesso imediato à aplicativos diversos, entre eles estão os aplicativos de mensagens, que podem se tornar um canal de comunicação entre os usuários e as instituições.

Nesse contexto, um Chatbot pode ser utilizado em canais de redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas que podem ser acessados pelo celular como, por exemplo, via WhatsApp, Telegram, Messenger e outros [4].

Nesse aspecto, o Instituto Federal do Amazonas Campus Parintins (IFAM Parintins) usa como portal de comunicação com a comunidade acadêmica, um site institucional que resolve de maneira competente as

principais dúvidas dos interessados. No entanto, como em qualquer outro sistema Web estruturado de maneira tradicional, conta com elas problemáticas e reclamações de outros sites institucionais.

Esses sites recebem reclamações quanto a dificuldade de encontrar determinadas informações, falta de clareza e, no caso específico, reclamações dos pais de alunos, que querem acompanhar a vida escolar de seus filhos e obter informações em tempo real, ainda mais no cenário de pandemia ao qual vivenciamos, em que muitas das vezes não é possível obter as informações no local de forma presencial e o site institucional contém informações parciais, incompletas ou não possui, em seu portfólio disponibilizado a comunidade.

Com o intuito de auxiliar a comunidade acadêmica do IFAM Parintins a obter informações de maneira rápida e facilitar a comunicação e aproximação com a comunidade acadêmica, que foi proposto o desenvolvimento de um Chatbot intitulado Jahý. Este visa fornecer informações escolares básicas e relevantes integradas a um aplicativo de mensagens instantâneas, permitindo assim, melhorar a comunicação do IFAM Parintins com a comunidade durante a pandemia.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: apresenta-se os trabalhos relacionados; o contexto da pesquisa; a metodologia utilizada, por fim, a conclusão da pesquisa.

TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos a seguir apresentam uma visão de diferentes formas de aplicação para um chatbot, principalmente no que diz respeito as diferentes tarefas a serem realizadas pelos assistentes virtuais, suas customizações e os diferentes tipos de canais implementados.

Como em uma pesquisa realizada por [5], que desenvolveu um primeiro protótipo denominado Helena, um chatbot com a função de auxiliar os discentes do curso de Ciência da Computação em relação aos trâmites universitários. O chatbot Helena foi desenvolvida usando a plataforma IBM Watson Assistant para o processamento de linguagem natural e utilização de serviços de nuvem.

A pesquisa feita por [6], desenvolveu um chatbot para auxílio no ensino e aprendizagem através da plataforma Telegram para disponibilizar informações referentes a turma em si, como notas e cronograma, ou relacionadas ao conteúdo ensinado.

O chatbot institucional do IFAM Parintins, difere dos citados acima pois utiliza-se da plataforma de mensagens WhatsApp como canal de interação com o usuário final de maneira simples e clara. Com o auxílio da plataforma DialogFlow, o protótipo Jahý é capaz de responder, de forma imediata, algumas das dúvidas mais recorrentes sobre a legislação específica do IFAM, assim como calendário acadêmico, horário das turmas, entre outras informações relevantes, aos usuários da comunidade do campus.

A Jahý utiliza o processamento de linguagem natural e serviços de nuvem, possibilitando ao bot muito mais disponibilidade, escalabilidade e além da possibilidade de customização de sua persona.

CONTEXTO DA PESQUISA

Observamos diversos trabalhos relacionados ao uso de Chatbots nas mais diferentes áreas para a estratégia de comunicação. Desde canais, como aplicativos de troca de mensagens, até sites foram as ferramentas apresentadas como base de tecnologias disponíveis para a criação de um assistente virtual.

Assim, para o desenvolvimento dessa pesquisa, foi construído um agente na plataforma do DialogFlow, que lida com os tipos de conversas a partir do processamento de linguagem natural, fornecendo informações escolares e assim melhorando a comunicação do IFAM Parintins com a comunidade. A seguir, é apresentada a metodologia utilizada para realização dessa pesquisa.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por discentes do curso técnico em Informática do IFAM Parintins, e orientados por professores da área usando metodologias usuais para a ciência da computação [7]. A primeira fase foi a realização de levantamentos bibliográficos das principais tecnologias e recursos utilizados no contexto desta pesquisa, a fim de determinar a busca por recursos mais adequados, levando em consideração fatores como curva de aprendizado, flexibilidade, preço e documentação.

O escopo deste trabalho envolveu o levantamento de requisitos, a identificação dos riscos e o desenvolvimento em si de um Chatbot com inteligência artificial para a melhor comunicação do IFAM Parintins com a comunidade acadêmica.

A coleta dos requisitos ocorreu por meio de consultas e pesquisas bibliográficas. Essa etapa foi para verificar as tecnologias e recursos utilizados no contexto desta pesquisa. Foi definido a utilização do console DialogFlow para desenvolvimento do Chatbot, assim como a utilização do aplicativo WhatsBot como ferramenta de integração com a plataforma de mensagens WhatsApp.

Após a definição das ferramentas e tecnologias que foram utilizadas para o desenvolvimento do chatbot, realizou-se a coleta de dados de forma explícita por meio de questionário com o intuito de obter respostas da comunidade do IFAM Parintins, para verificar as reais necessidades dos usuários para determinar quais as funcionalidades iriam ser desenvolvidas.

Após o levantamento dos anseios da comunidade foi realizada uma reunião com a equipe do projeto junto a gestão do campus, para assim aglutinar todas as necessidades e definir as funcionalidades que iriam ser implementadas no Chatbot ao qual podem ser visualizadas na próxima seção.

E se o Chatbot permitisse os envios automatizados de notificações e avisos (dentro de um contexto que o usuário tenha optado por receber ...t-in)? Você concordaria com essa funcionalidade?
31 respostas



Figura 1. Exemplo de pergunta do questionário

Fonte: Os próprios Autores

Você é ?
31 respostas

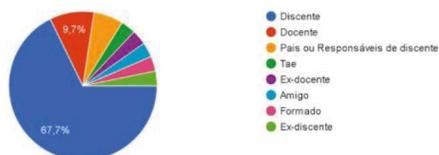


Figura 2. Percentual de cada participante na Pesquisa.

Fonte: Os próprios Autores

Definidas as funcionalidades, foram criadas as frases de treinamento ao qual o Chatbot iria responder ao atendimento solicitado e estas foram configuradas a posteriormente no DialogFlow.

A próxima etapa da pesquisa foi a configuração de Whatsbot no celular que foi a interface de integração entre o WhatsApp e o DialogFlow. Após essa etapa, foi feita a Configuração no DialogFlow das frases de treinamento e intenções criadas na etapa anterior, bem como as respostas a cada uma das intenções.

Após a implementação das funcionalidades foram realizados testes unitários e validação do chatbot com a professora especialista e um membro da equipe gestora do campus, o chatbot conseguiu realizar o objetivo proposto por esta pesquisa.

DESENVOLVIMENTO

Nesta seção é apresentado o desenvolvimento da pesquisa. Para obter base para escolher as funcionalidades que o Chatbot teria foi utilizado um questionário com dezesseis (16) questões objetivas e uma de cunho opcional, seu objetivo visava a complementação dos dados coletados quanto à usabilidade do agente.

As dezesseis questões foram elaboradas de tal forma que fossem respondidas no formato da escala Likert, conforme demonstrado na Figura 1 indicando como extremos: concordo totalmente (1), e discordo totalmente (5).

Dentro do escopo da pesquisa, como mostra a Figura 2, trinta e uma (31) pessoas responderam ao questionário online, no período de três semanas, atingindo todos os públicos pretendidos para saber suas necessidades. Todos

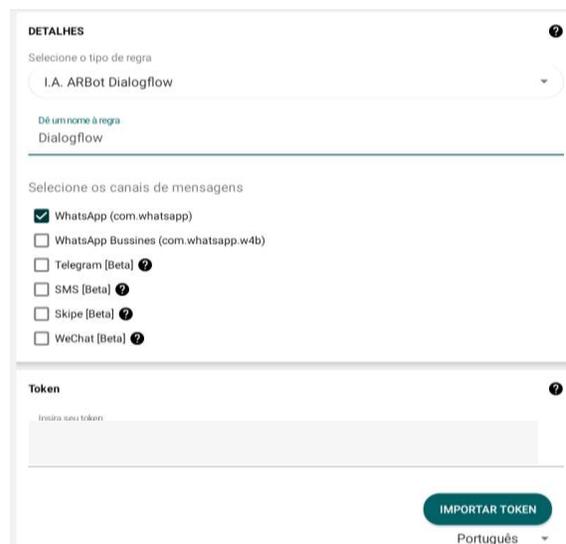


Figura 3. Configuração de conexão DialogFlow/WhatsApp/WhatsApp.

Fonte: Os próprios Autores

os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

A função do questionário nessa pesquisa propiciou uma base de dados no que tange as dificuldades de usuários para encontrar respostas imediata para tais dúvidas referentes ao campus. Após finalizarmos a coleta, os dados foram tabulados e disponibilizados em uma reunião com a equipe do projeto e representantes da gestão acadêmica para definição das funcionalidades. Foram realizadas várias reuniões para avaliar os prós e contra até a definição da estrutura base do chatbot. Todas as reuniões foram realizadas de forma remota.

A próxima etapa da pesquisa foi a configuração do Whatsbot no celular e através dele conectar ao DialogFlow. A Figura 3 mostra detalhes da integração da inteligência artificial do DialogFlow, ao WhatsApp através do Whatsbot, uma ferramenta que lê notificações de alta prioridade permitindo usar o serviço de leitura para fazer a comunicação com o agente criado na plataforma DialogFlow. Essa ferramenta permite tirar proveito de um controle de fluxo de diálogos. A configuração é bastante simples, e por meio de funções já existentes no aplicativo, a conexão é basicamente selecionarmos um tipo de regra, dar um nome a essa regra, selecionar o canal de interação do bot, e por fim, a inserção do token, que nada mais é do que uma chave privada de formato JSON disponibilizada pelo DialogFlow, esse é o ponto principal da integração.

Para obter o Token é necessário ter acesso ao Google Cloud Platform, que permite, por meio do perfil de administrador do projeto, ter acesso as contas de serviço. As contas de serviço permitem criar chaves privada do tipo JSON. O token aceita esse tipo de código, assim fazendo a conexão do DialogFlow ao WhatsApp. O desenvolvimento do

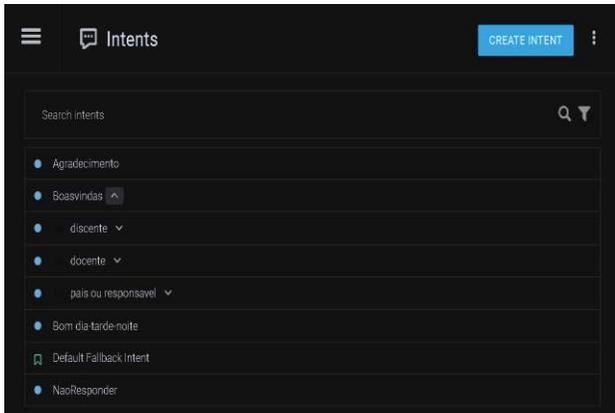


Figura 4. Estação de Trabalho do DialogFlow.
Fonte: Os próprios Autores

chatbot utilizando a plataforma DialogFlow do Google se deu graças a algumas tecnologias e funções que a plataforma disponibiliza. Por exemplo, uma Intenção (Intent) que é considerada como o componente básico do DialogFlow é formada por duas informações muito importantes, as frases de treinamento (training phrases) e as respostas (responses).

A Figura 4 apresenta uma das intenções criadas para lidar em uma situação de conversa. O agente institucional do campus Parintins conta com intents de Agradecimento, Boas-Vindas, que se subdivide em perfis de discente, docente e pais ou responsáveis, além de Default Fallback, que responderá ao usuário algo que não foi compreendido e da intent Não Responder, que está programado para não responder a imagens, áudio e stickers no momento da conversação. Uma intent categoriza a intenção de um usuário final para a tomada de turno de conversa, isso possibilita que informações úteis de dados possam ser extraídos para que o sistema execute uma consulta em sua base de informações a fim de repassar ao usuário final.

As frases de treinamento (training phrases), ou seja, as frases ou palavras que o usuário possivelmente vai inserir

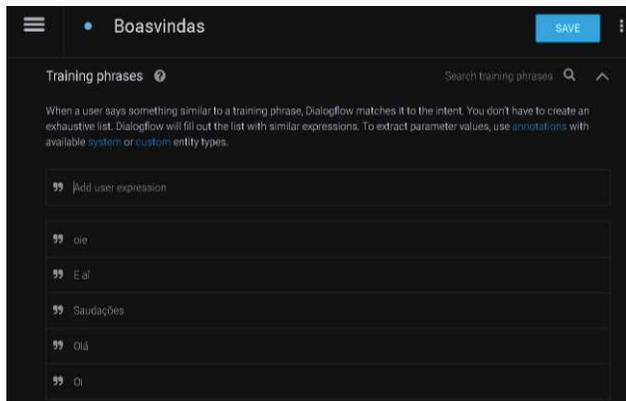


Figura 5. Ambiente do DialogFlow: Frases de Treinamentos.

Fonte: Os próprios Autores

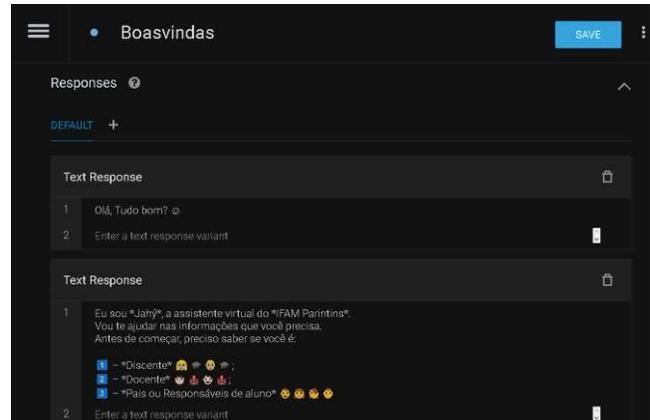


Figura 6. Ambiente do DialogFlow: Inserção de Respostas.

Fonte: Os Próprios Autores

na hora da conversa, que o atendimento possa entender e conforme a solicitação enviar uma resposta. Considerando-se um escopo inicial e bem delimitado, a Figura 5 mostra que a intent Boas-vindas teve como frase de treinamento expressões como: "Oi", "Olá", "Saudações". Esses são exemplos de possíveis frases a serem ditas pelo usuário final. Quando uma expressão usada pelo usuário se assemelha a uma dessas palavras, o DialogFlow a corresponderá à intent.

Concluída a etapa de identificação e criação das frases de treinamento e intenções, é preciso definir os respostas, ou seja, as respostas a cada uma das intenções. A Figura 6 apresenta as possíveis respostas que o bot irá retornar ao usuário final. Essa configuração possibilita fornecer respostas ao usuário, solicitar mais informações ou até encerrar a conversa. No nosso caso, o bot enviará informações relacionada ao menu de apresentação.

A Figura 7 descreve a estrutura interna da versão 1.0 do Chatbot Jahý, a assistente virtual do IFAM Parintins. O processo de interação começa quando o usuário acessa por meio de uma interface de diálogo (WhatsApp), onde os dados de entradas são inseridos pelo usuário.

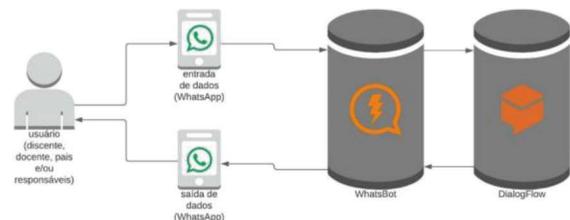


Figura 7. Arquitetura interna do chatbot.
Fonte: Os próprios Autores

A mensagem é recebida pelo WhatsBot que a redireciona para o agente no DialogFlow, que usa o conceito de intenções para identificar o que realmente o usuário deseja com a frase digitada. Tal informação é selecionada, processada pelo WhatsBot que a devolve ao usuário, repetindo o processo quantas vezes se fizer necessária.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Finalizados todos os requisitos e com o agente criado na plataforma DialogFlow, o chatbot Jahý, foi desenvolvido e conta com 3 perfis criados, discente, docente e pais e responsáveis, cada perfil possui algumas funcionalidades específicas, sendo que a opção 1 corresponde ao perfil Discente, o 2 para Docentes e 3 para pais ou responsáveis. A Figura 8, representa a escolha da opção 1, em que o bot solicita o nome do usuário para que ele possa chamá-lo durante o atendimento da informação pelo seu nome e mostrar as opções de menu principal disponíveis para aquele perfil.

A Figura 8 mostra o menu disponibilizado ao perfil Discente: Horários dos alunos, calendário acadêmico do campus que tem os dias letivos respectivos a cada modalidade, o Roda que é a organização didática da



Figura 8. Execução de funcionamento do Chatbot: Tela Discente.

Fonte: Os próprios Autores



Figura 9. Execução de funcionamento do Chatbot: Tela Docente.

Fonte: Os próprios Autores

instituição que contém o regimento que é utilizando dentro da instituição, o manual do aluno que contém todo o regimento específico para os discentes que estudam no IFAM Parintins, a outra opção disponibilizada é sobre o processo seletivo da Assistência Estudantil que contém os dias previstos para o recebimento da bolsa da assistência pelos alunos.

Outra opção é sobre os projetos de pesquisa e extensão no campus, ao qual relacionada todos os projetos de pesquisa e extensão vigentes no campus para que possam saber as linhas de pesquisas dos professores e quais alunos estão com projetos vigentes, afim de auxiliar com as linhas de pesquisas que podem utilizar para fazer atividades ligadas a PCCT para convalidação de estágio profissional.

A próxima opção é o link de acesso ao SIGAA, a última opção é sobre as coordenações de curso, ao qual é possível saber quem são os coordenadores de cada curso, contendo e-mail para contato para assim se precisarem entrar em contato com alguém da gestão saberão os canais de comunicação para fazê-lo.

A Figura 9, representa a escolha da opção 2 Docente, o bot solicita o nome do usuário para que o mesmo possa chamá-lo durante o atendimento da informação pelo seu nome e mostrar as opções de menu principal disponíveis para o perfil.

Como mostrado na Figura 9 o menu disponibiliza ao perfil Docente: Horários dos alunos, calendário acadêmico do campus que tem os dias letivos respectivos a cada modalidade, o Roda que é a organização didática da instituição que contém o regramento que é utilizando dentro da instituição, a resolução nº 48 (Resolução sobre as Diretrizes das atividades pedagógicas no âmbito dos Cursos em função da excepcionalidade de enfrentamento da Pandemia do Novo Coronavírus (Covid-19) no ano letivo 2021), o processo seletivo da Assistência Estudantil que contém os dias previstos para o recebimento da bolsa da assistência pelos alunos, outra opção é sobre os projetos de pesquisa e extensão no campus, a resolução nº66 (Regulamento das Atividades Docentes e a Distribuição da Carga Horária Semanal), e a última opção é sobre as coordenações de curso, ao qual é possível saber quem são os coordenadores de cada curso contendo e-mail e telefone, para assim se precisarem entrar em contato com alguém da gestão saberão os canais de comunicação para fazê-los.

A Figura 10, representa a escolha da opção 3, o bot solicita o nome do usuário para que ele possa chamá-lo durante o atendimento da informação pelo seu nome e mostrar as opções de menu principal disponíveis para aquele perfil.

Como mostra a Figura 10, o menu que é disponibilizado ao perfil pais ou responsáveis são: Horários dos alunos, ao qual o pai pode escolher a modalidade de ensino que o seu filho estuda e o chatbot devolve como resposta o link para download do horário geral daquela modalidade, possibilitando os pais terem acesso ao horário dos seus filhos, outra opção do menu do perfil dos pais é o calendário acadêmico do campus que tem os dias letivos respectivos a cada modalidade, os eventos previstos a serem realizados durante o ano letivo.

Outra opção do menu é o Roda que é a organização didática da instituição que contém o regramento que é utilizando dentro da instituição, outra opção do menu é o manual do aluno que contém todo o regramento específico para os discentes que estudam no IFAM Parintins, a outra opção disponibilizada aos pais é sobre o processo seletivo da Assistência Estudantil que contém os dias previstos para o recebimento da bolsa da assistência pelos alunos, os quais os pais podem ter acesso para auxiliar os filhos a não perderem os prazos para recebimento das bolsas.

Próxima opção é sobre os projetos de pesquisa e extensão no campus, ao qual relacionada todos os projetos de pesquisa e extensão vigentes no campus para que os pais possam saber as linhas de pesquisas dos professores e quais alunos estão com projetos vigentes a fim de auxiliar os seus filhos com as linhas de pesquisas que os seus filhos podem

utilizar para fazer atividades ligadas a PCCT para convalidação de estágio profissional.

Outra opção é o link de acesso ao SIGAA, pois os pais podem ter acesso ao sistema, como também auxiliar seus filhos para terem acesso ao sistema acadêmico do IFAM Parintins, a última opção é sobre as coordenações de curso, ao qual é possível saber quem são os coordenadores de cada curso contendo e-mail para contato para assim se os pais precisarem entrar em contato com alguém da gestão saberão os canais de comunicação para fazê-los.

Finalizada a implementação da Jahý foram feitos testes unitários pelos desenvolvedores do Chatbot, com o intuito de verificar eventuais erros, aos quais foram encontrados e solucionados. Após a finalização dos testes unitários foram feitos testes com a professora especialista e com um membro da equipe gestora do IFAM Parintins, para averiguar se durante a interação com o Chatbot encontrava-se novos erros e se ele está funcionando conforme especificado no escopo do projeto.



Figura 10. Execução de funcionamento do Chatbot: Tela Pais/Responsável.
Fonte: Os próprios Autores

Após a análise da professora especialista e do membro da equipe gestora foi verificado que o Chatbot desenvolvido atende as necessidades por ele proposto, tendo uma boa satisfação por parte dos usuários na sua utilização. Com isso, o Chatbot não apenas auxilia os usuários a encontrarem as informações que desejam, como ele também auxilia os servidores que muitas das vezes ficavam sobrecarregados tendo que atender pessoalmente cada aluno informando algo, que na teoria, já se encontra disponível.

CONCLUSÃO

O chatbot Jahý, foi concluído com o desenvolvimento de todos os requisitos solicitados a fim de otimizar a solução de questionamentos de discentes, docentes e pais e/ou responsáveis, no que tange a disponibilização automatizada de informações e com interface amigável.

Com isso, o chatbot pretende ser um canal facilitar de comunicação do IFAM Parintins com a comunidade interna e externa. Atualmente, contamos com a existência de três perfis, são eles: Discente, Docente e Pais ou Responsável de aluno. O chatbot Jahý tornasse uma ferramenta importante para a comunidade acadêmica do IFAM Parintins para sanar a falta de acesso as informações básicas sobre as atividades realizadas no campus. Tornando-se uma ferramenta poderosa para auxiliar a comunidade acadêmica por meio de informações relevantes e de fácil acesso durante a pandemia.

Como sugestões de trabalhos futuros podemos citar: realizar mais testes com mais usuários. Outra sugestão é criar Chatbots para as disciplinas, para que estes possam auxiliar os professores e discentes com dúvidas e disponibilizações de conteúdos sobre os assuntos ministrados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM Campus Parintins e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Edital nº 003/2020 que forneceu subsídios para o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. SHAWAR, B. A. AND ATWELL, E. (2007). Chatbots: are they really useful? *Journal for Language Technology and Computational Linguistics*, 22:29–49. Disponível em http://jllcl.org/content/5-allissues/19-Heft1-2007/Bayan_Abu-Shawar_and_Eric_Atwell.pdf. Acessado em: 20/06/2020.
2. SILVA, M. F. B.; YAGUINUMA, C.; SANTOS, F.J.J.; BOALIM, T. Desenvolvimento de um Chatbot baseado em Ontologia para Atendimento a Chamados de Suporte ao Cliente. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica*, v. 17, n. 3, 2019.
3. BRASIL. IBGE. (Org.). PNAD Contínua TIC 2016: 94,2% das pessoas que utilizaram a Internet o fizeram para trocar mensagens. 2022. Disponível em: Acesso em: 18 agosto. 2022.

4. DE PAULA, L. S. PIPABOT: Uma solução chatbot para a pipa UFRJ. 2019. 85p. Monografia (Engenharia de Computação) -Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. 2019.
5. Souza Monteiro, Guilherme. Helena: um chatbot para auxílio dos discentes do decom em trâmites universitários. 2021. 58 f. Monografia (Bacharel em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2021.
6. Mendes da Silva, Renato: Chatbot para auxílio no ensino e aprendizagem. 2018. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.
7. WAZLAWICK, R. S. Metodologia de pesquisa para a ciência da computação. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.