



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES
APRENDENTES

CECÍLIO: UM *CHATBOT* PARA AUTOMAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS
EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR

FELIPE RAMOS FEITOZA

JOÃO PESSOA
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES
APRENDENTES

CECÍLIO: UM *CHATBOT* PARA AUTOMAÇÃO DO ATENDIMENTO AOS USUÁRIOS
EM INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR

Relatório Técnico Conclusivo apresentado ao
Programa de Pós-graduação em Gestão nas
Organizações Aprendentes, da Universidade
Federal da Paraíba (PPGOA/UFPB), em
cumprimento às exigências institucionais para a
obtenção do título de **MESTRE**.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Maurício Isoni

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F311c Feitoza, Felipe Ramos.

Cecílio : um chatbot para automação do atendimento aos
usuários em Instituições Federais de Ensino Superior /
Felipe Ramos Feitoza. - João Pessoa, 2021.
97 f. : il.

Orientação: Miguel Maurício Isoni.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CE.

1. Sistemas autônomos - Atendimento ao público. 2.
Automação. 3. Chatbot. 4. Inteligência Artificial. I.
Isoni, Miguel Maurício. II. Título.

UFPB/BC

CDU 007.52(043)



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO NAS ORGANIZAÇÕES
APRENDENTES



ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO TRABALHO FINAL DO
MESTRANDO FELIPE RAMOS FEITOZA, ALUNO DO CURSO DO PROGRAMA
DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO EM ORGANIZAÇÕES APRENDENTES/CE-
CCSA/UFPB

Aos 10 dias do mês de agosto do ano de 2021, às 14 horas, no ambiente virtual hospedado no *Google Meet*, acessível pelo endereço eletrônico <https://meet.google.com/spw-tgen-hua>, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho Final do Mestrando **Felipe Ramos Feitoza**, matrícula **20191018446**, intitulada: " **USO DE *CHATBOT* COMO PARTE DO ATENDIMENTO NO CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**", Estavam presentes os Professores Doutores: Miguel Maurício Isoni – UFPB – Presidente/orientador, Wagner Junqueira de Araújo – UFPB – Examinador interno, Guilherme Ataíde Dias - UFPB – Examinador interno, Cid Gonçalves Filho – FUMEC/MG – Examinador externo. O Professor Miguel Maurício Isoni na qualidade de Orientador, declarou aberta a sessão, e apresentou os Membros da Banca Examinadora ao público presente. Em seguida, passou a palavra ao Mestrando, para que, no prazo de 30 minutos, apresentasse seu Trabalho Final. Após exposição oral, o Presidente passou a palavra aos membros da Banca Examinadora, para que procedessem a arguição pertinente ao trabalho. Em seguida, o Mestrando respondeu às perguntas elaboradas pelos Membros da Banca Examinadora e, na oportunidade, agradeceu as sugestões apresentadas. A sessão foi suspensa pelo Orientador, que se reuniu secretamente com os Membros da Banca Examinadora, e emitiu o seguinte parecer: **A Banca Examinadora considerou o Trabalho Final Aprovado**, com as seguintes observações: 1) reformular o título, implicando numa referência menos local; 2) reescrever o RESUMO tipificando o contexto do trabalho, os objetivos, a metodologia e os resultados alcançados; 3) realizar revisão ortográfica e pontuação de todo texto evitando vícios de linguagem; 4) trazer para a metodologia toda a explicação teórica sobre a “análise multicritério”; 5) retirar dos textos, quando houver figuras, quadros e tabelas e referência de “abaixo, acima ou a seguir”; 6) reformular parágrafos curtos e assim juntá-los para uma melhor visibilidade e compreensão do texto; 7) modificar as citações em inglês, introduzindo “tradução nossa”; 8) revisar as citações diretas, principalmente as que têm a página, colocando em caixa alta; 9) palavras estrangeiras sempre em itálico; 10) revisar as citações ABNT; 11) colocar na

seção “Resultados Finais” as limitações para realização do trabalho e sugestões para próximos trabalhos de pesquisa. Retomando-se a sessão, o Professor Miguel Maurício Isoni apresentou o parecer da Banca Examinadora ao Mestrando, bem como ao público presente. Prosseguindo, agradeceu a participação dos Membros da Banca Examinadora e deu por encerrada a sessão. E, para constar, eu, Tales Tárzis Dantas Vieira, na qualidade de Secretário do Programa Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes, lavrei a presente Ata, que segue assinada por mim e pelos Membros da Banca Examinadora, em testemunho de fé.

João Pessoa, 10 de agosto de 2021

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 19/08/2021

ATA Nº 01/2021 - MPGOA (11.01.18.32)
(Nº do Documento: 1)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 06/09/2021 11:11)
MIGUEL MAURICIO ISONI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
7337126

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 16:32)
GUILHERME ATAIDE DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1203616

(Assinado digitalmente em 27/08/2021 17:50)
WAGNER JUNQUEIRA DE ARAUJO
COORDENADOR DE CURSO
1253974

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 16:31)
TALES TARSIS DANTAS VIEIRA
SECRETARIO
2385959

(Assinado digitalmente em 19/08/2021 14:54)
FELIPE RAMOS FEITOZA
ADMINISTRADOR
1959522

Universidade Federal da Paraíba – UFPB

Centro de Educação – CE

Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes – PPGOA

Autenticação: _____

RESUMO

Diante das inéditas alterações no convívio social causadas pela pandemia da COVID-19, as organizações têm enfrentado a realidade de terem seus produtos e serviços distanciados dos seus usuários. Resultantes dos avanços possibilitados pela Inteligência Artificial, os *chatbots* se tornaram ferramentas estratégicas para as empresas brasileiras reforçarem suas capacidades de atendimento. As Entidades da Administração Pública, não estando imunes às consequências da ameaça sofrida, precisam, amparadas nos princípios que regem sua atuação, implementar reformulações na prestação dos serviços ofertados à sociedade de modo a serem evitados prejuízos no atendimento às necessidades dos cidadãos. Este estudo teve como objetivo geral mapear e analisar o processo de Atendimento ao Público na Direção do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal da Paraíba e apresentar uma proposta de automação de parte das etapas realizadas pela Secretaria Executiva através da escolha de uma dentre as plataformas disponíveis no mercado para o desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, um Assistente Virtual de Conversação a ser compartilhado no *site* do Centro de Ensino para apresentar, através de árvores de decisão, as alternativas para satisfação das necessidades dos usuários. Como objetivos específicos foram previstos e atingidos: identificar os fatores críticos na execução do atendimento aos usuários da Direção do Centro de Ensino; projetar um novo fluxo de atendimento aproveitando as oportunidades de melhorias a serem detectadas; estabelecer critérios para escolha racional da plataforma; e definir os indicadores para monitoramento e avaliação da execução virtual do atendimento ao público. Os documentos com as solicitações recebidas pela Secretaria Executiva, estudados sob a ótica das fontes bibliográficas pesquisadas, permitiram a construção do novo fluxo de trabalho, a partir da análise do processo possibilitada pelas técnicas do Diagrama de Ishikawa e Matriz GUT. Amparada pela Pesquisa Operacional foi realizada a Análise Multicritérios que resultou na escolha racional da plataforma NEORON. Cumpridos os objetivos, a execução automatizada do atendimento pelo Cecílio tem como resultados proporcionados: aos usuários, maior qualidade e satisfação; aos Servidores Técnico-Administrativos em Educação da Secretaria Executiva, desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional; e à Direção do Centro de Ensino, melhor gestão do processo para sua contínua melhoria.

Palavras-chave: Atendimento ao público. Automação. *Chatbot*. Inteligência Artificial.

ABSTRACT

In view of the unprecedented changes in social life caused by the COVID-19 pandemic, the organizations have faced the reality of having their products and services distanced from their users. As a result of the advances made possible by Artificial Intelligence, chatbots have become strategic tools for Brazilian companies to strengthen their service capacities. Public Administration Entities not being immune to the consequences of the threat suffered need to be, principles governing its activities, implement reformulations in the provision of the services offered to the society, to avoid harm in meeting the needs of citizens. The general objective of this study was to map and analyze the Public Service Process at the Direction of the Center for Humanities, Letters and Arts of the Federal University of Paraíba and present a proposal for the automation of part of the steps carried out by the Executive Secretariat through the choice of one of the platforms available in the market for the development of Chatbot Cecílio, a Virtual Conversation Assistant to be shared on the Teaching Center Website to present through decision trees the alternatives to meet the needs of users. As specific objectives were foreseen and achieved: to identify the critical factors in the execution of the service provided to users of the Teaching Center Direction; design a new service flow taking advantage of the improvement opportunities to be detected; establish criteria for rational choice of platform; and define the indicators for monitoring and evaluating the virtual execution of customer service. Documents with requests received by the Executive Secretariat, studied from the perspective of the bibliographic sources researched, allowed the construction of the new workflow, from the analysis of the process made possible by the techniques of the Ishikawa Diagram and GUT Matrix. Supported by the Operational Research, a Multicriteria Analysis was carried out, which resulted in the rational choice of the NEORON platform. Once the objectives have been fulfilled, the automated execution of the service by Cecílio provides the following results: to users, higher quality and satisfaction; to Technical-Administrative Education Servers of the Executive Secretariat, development and professional improvement; and to Direction of the Teaching Center, better management of the process for its continuous improvement.

Keywords: Customer Service. Automation. Chatbot. Artificial Intelligence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma do CCHLA.....	14
Figura 2 - Atendimento ao Público na Direção do CCHLA.....	24
Figura 3 - Diagrama das causas do acúmulo de solicitações.....	28
Figura 4 - Assistência virtual no atendimento ao público na Direção do CCHLA.....	34
Figura 5 - Demanda por <i>chatbot</i> pelos diferentes setores em 2020.....	39
Figura 6 - Construção do fluxo Takeblip.....	49
Figura 7 - Conexões Takeblip.....	49
Figura 8 - Ambiente de gestão Takeblip.....	50
Figura 9 - Fluxo de trabalho Hubspot.....	50
Figura 10 - Códigos de instalação Hubspot.....	51
Figura 11 - Ambiente de acompanhamento Hubspot.....	51
Figura 12 - Tela inicial Zenvia.....	52
Figura 13 – Zenvia Chat.....	52
Figura 14 - Tela de acompanhamento Zenvia.....	53
Figura 15 - Gestão dos resultados Zenvia.....	53
Figura 16 – Fluxo de conversação Weni.....	54
Figura 17 - Gestão do fluxo Weni.....	55
Figura 18 - Ambiente de criação NEORON.....	55
Figura 19 - Fluxo do diálogo NEORON.....	56
Figura 20 - Ambiente de curadoria NEORON.....	56
Figura 21 – Histórico de interações NEORON.....	57
Figura 22 - Saudações do Cecílio.....	60
Figura 23 - Pedido de identificação do usuário.....	60
Figura 24 - Apresentação do usuário e escolha do perfil.....	61
Figura 25 - Atendimento ao aluno.....	61
Figura 26 – Opções de atendimento ao aluno.....	62
Figura 27 – Atendimento das solicitações acadêmicas.....	62
Figura 28 - Serviços da Biblioteca Setorial do CCHLA.....	63
Figura 29 - Apoio em eventos.....	63
Figura 30 - Assuntos sobre tecnologia.....	64
Figura 31 - Instalação de placa de formatura.....	64

Figura 32 - Objetos achados ou perdidos.....	65
Figura 33 – Seleções.....	65
Figura 34 - Atendimento ao servidor.....	66
Figura 35 – Materiais para o setor de trabalho.....	66
Figura 36 – Serviços para o setor de trabalho.....	67
Figura 37 – Serviços estruturais.....	67
Figura 38 - Serviços de manutenção.....	68
Figura 39 - Serviços de instalação.....	68
Figura 40 - Serviços de preservação.....	69
Figura 41 - Demandas pessoais do servidor.....	69
Figura 42 - Ponto eletrônico.....	70
Figura 43 – Licenças.....	70
Figura 44 - Capacitação do servidor.....	71
Figura 45 – Progressão.....	71
Figura 46 - Solicitações financeiras.....	72
Figura 47 - Avaliação de desempenho.....	72
Figura 48 - Outras demandas pessoais.....	73
Figura 49 - Outras solicitações.....	73
Figura 50 - Atendimento ao fornecedor.....	74
Figura 51 – Entrega de materiais e serviços.....	74
Figura 52 – Nota de empenho.....	75
Figura 53 - Questões contratuais.....	75
Figura 54 – Reclamações.....	76
Figura 55 - Atendimento ao visitante.....	76
Figura 56 - Cursos do CCHLA.....	77
Figura 57 – Servidores do CCHLA	77
Figura 58 - Eventos do CCHLA.....	78
Figura 59 - Empresas juniores do CCHLA.....	78
Figura 60 – Clínica de Psicologia do CCHLA.....	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atribuição de valores da Matriz GUT.....	17
Quadro 2 - Atores envolvidos no atendimento ao público na Direção do CCHLA.....	24
Quadro 3 - Descrição das etapas do atendimento ao público na Direção no CCHLA.....	25
Quadro 4 – Matriz GUT da inadequação no atendimento ao público na Direção do CCHLA.....	29
Quadro 5 - Gerações dos <i>chatbots</i>	38
Quadro 6 - Custo da licença.....	48
Quadro 7 - Construção da Matriz de Decisão das plataformas.....	48
Quadro 8 - Matriz de Decisão das plataformas.....	57
Quadro 9 - Ordenação de preferência das plataformas.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABPMP	Association of Business Process Management Professionals International
AIML	Artificial Intelligence Markup Language
ALICE	Artificial Linguistic Internet Computer Entity
BPM CBOK	Guide to the Business Process Management Body of Knowledge
BPMN	Business Process Modeling Notation
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCHLA	Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
CCTA	Centro de Comunicação, Turismo e Artes
IA	Inteligência Artificial
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IHM	Interação Homem-Máquina
MEC	Ministério da Educação
ML	Machine Learning
MPF	Ministério Público Federal
NEABI	Núcleo de Estudos e Pesquisas Afrobrasileiros e Indígenas
NCDH	Núcleo de Cidadania e Direitos Humanos
NCDP	No-Code Development Platform
NLP	Natural Language Processing
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PPGOA	Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes
QA	Quantidade de Atendimentos
QAC	Quantidade de Acertos
QAP	Quantidade e Avaliações Positivas
QAT	Quantidade de Atendimentos Transferidos
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SE	Secretaria Executiva
SEAMPO	Sector de Estudos e Assessoria a Movimentos Populares
SEGPLAN	Secretaria de Gestão e Planejamento

SIAG	Secretaria Integrada de Atendimento
SIGAA	Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas
SIGAC	Sistema de Gestão de Acesso
SIGRH	Sistema Integrado de Gestão de Recursos Humanos
SIPAC	Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos
TA	Taxa de Acertos
TAE	Técnico-Administrativo em Educação
TI	Tecnologia da Informação
TR	Taxa de Retenção
TRE-PE	Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco
TS	Taxa de Satisfação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UNICEF	Fundo das Nações Unidas Para a Infância
WEB	World Wide Web
XML	Xtensible Markup Language

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	15
2.1. OBJETIVO GERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. METODOLOGIA	16
4. ATENDIMENTO NO SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL	20
5. ETAPAS DO ATENDIMENTO AO PÚBLICO NA DIREÇÃO DO CCHLA.....	23
6. A EXECUÇÃO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO UTILIZANDO TECNOLOGIA AUTOMATIZADA	31
7. UTILIZAÇÃO DE ASSISTENTES VIRTUAIS DE CONVERSAÇÃO	36
8. ESCOLHA DA PLATAFORMA PARA CONSTRUÇÃO DO CECÍLIO	48
9. CONSTRUÇÃO DO FLUXO DE CONVERSAÇÃO E MONITORAMENTO DA ATUAÇÃO DO CECÍLIO	59
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	81
REFERÊNCIAS	82
APÊNDICE 1 - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA	87
APÊNDICE 2 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À BLUELAB	88
APÊNDICE 3 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À GETBOTS	89
APÊNDICE 4 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À VELIP.....	90
APÊNDICE 5 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À SMARKIO	91
APÊNDICE 6 - SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À GENEXUX	92
ANEXO 1 – PROPOSTA DA PLATAFORMAPP	93
ANEXO 2 – CUSTO DA LICENÇA BOTMAKER.....	94
ANEXO 3 – CUSTO DA LICENÇA UBOTS	95
ANEXO 4 – CUSTO DA LICENÇA GLOBALBOT	96
ANEXO 5 – CUSTO DA LICENÇA CALLFLEX.....	97

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e a disponibilização de novas tecnologias digitais de suporte à execução de sistemas de comunicação entre homens e máquinas tem desempenhado um papel cada vez mais importante nos últimos anos. Essa evolução pode ocorrer através de Assistentes Virtuais de Conversação que são interfaces que possibilitam que uma máquina, de forma dialógica, use uma linguagem natural contextualizada na automação de atendimentos a partir da utilização de *chatbots*. Resultante dos expressivos avanços possibilitados pela Inteligência Artificial (IA) suportada pelo uso de algoritmos de *Machine Learning* (ML), *chatbot* é um *software* que contém algoritmos projetados para manter um dispositivo em um diálogo com um humano usando linguagem natural.

Por que usamos *chatbot*? O fator motivacional relatado no estudo realizado por Brandtzaeg (2017, tradução nossa) indica que seria a “produtividade” o de maior relevância. O autor descreve que: (1º) os *chatbots* ajudam os usuários na obtenção de assistência ou informações oportunas e eficientes; (2º) e as motivações relacionadas ao entretenimento, fatores sociais e relacionais e curiosidade sobre o que consideram um fenômeno novo, também prevalecem na decisão de uso dos *chatbots*.

Com *chatbot*, usuários ganham agilidade no atendimento, eliminando o tempo de espera de quem está à procura de informações e respostas. As dúvidas, por exemplo, podem ser respondidas em qualquer horário ou dia da semana. A interatividade entre humano-máquina através da utilização de *chatbot* pode melhorar o desempenho no atendimento, influenciando positivamente no comportamento de quem está sendo atendido, isto é, o usuário.

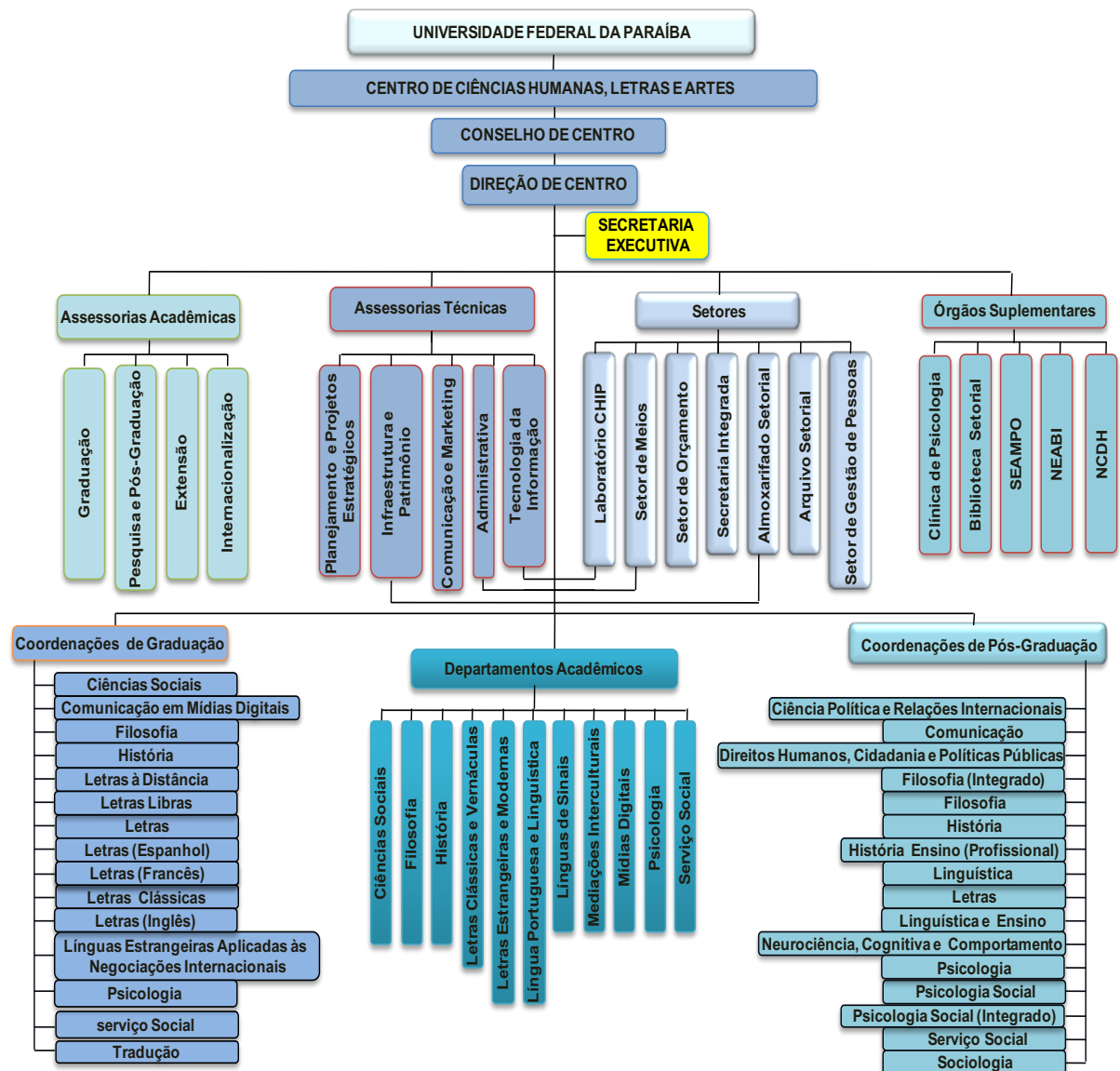
Neste estudo é realizado o mapeamento e análise do o Processo de Atendimento ao Público no Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) realizado por sua Secretaria Executiva (SE) e apresentada proposta de automação customizada de um *chatbot* cuja plataforma foi escolhida através do uso da técnica de análise dos multicritérios. Os usuários - servidores, estudantes, fornecedores e visitantes - serão atendidos pelo Cecílio, nome dado ao Assistente Virtual de Conversação, voltado para a prestação de informações, onde o usuário escolhe um tipo de serviço, teclando a opção desejada e aguardando uma resposta que deverá ser a mais apropriada possível para aquela demanda.

Quanto à motivação para este trabalho, o uso de *chatbots* para automatizar parte do atendimento e desafogar as demandas iniciais sobre informações, encaminhamentos, requerimentos e requisições, reside na perspectiva de uma experiência ao longo dos anos no

atendimento de usuários de uma Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) com a possibilidade real de contribuir para a celeridade do fluxo informacional e a solução de problemas burocráticos devidamente mapeados. Claro, em tempo de distanciamento social e da comprovação de que o trabalho remoto é possível, toda e qualquer iniciativa que venha contribuir para execução diligente dos processos administrativos e acadêmicos será inserida no caráter de transformação digital do serviço público, beneficiando o cidadão enquanto usuário da Administração Pública.

Para melhor compreensão da realidade da instituição na qual é realizada a presente pesquisa, segundo informações disponibilizadas no *site* do CCHLA (2019), sobre o histórico deste que é um dos maiores entre os dezesseis Centros de Ensino da UFPB, destacamos que teve sua transição para o Campus de João Pessoa em 1975, quando na época chamava-se Faculdade de Filosofia e Letras e estava localizado em um prédio no centro da cidade de João Pessoa. Com o advento do REUNI - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais -, no ano de 2011, houve o desmembramento do CCHLA dando origem ao Centro de Comunicação, Turismo e Artes (CCTA). Com a adesão do CCHLA ao REUNI, o número de alunos foi duplicado com a expansão de vagas nos cursos já existentes e a criação de novos cursos. Na sua estrutura organizacional o CCHLA possui 11 Departamentos, 05 Órgãos suplementares, 04 Assessorias Acadêmicas, 05 Assessorias Técnicas, 4753 Discentes, 304 Servidores Docentes e 115 Servidores Técnico-Administrativos em Educação (TAE). O Conselho do Centro, que na sua primeira reunião em 1974 tinha 05 conselheiros, além do Diretor e o Vice-Diretor, hoje tem 40 conselheiros. De acordo com informações disponibilizadas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) da UFPB (2021), o CCHLA possui 15 Cursos de Graduação e 16 Cursos de Pós-Graduação. Para uma melhor compreensão da dimensão do CCHLA e uma adequada identificação do posicionamento estratégico de sua SE, será apresentado o organograma da organização na Figura 1.

Figura 1 - Organograma do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo Autor (2021)

O estudo está estruturado nas seguintes partes: 1) introdução; 2) objetivos; 3) metodologia; 4) atendimento no Serviço Público Federal; 5) etapas do atendimento ao público na Direção do CCHLA; 6) a execução do processo de atendimento utilizando tecnologia automatizada; 7) utilização de assistentes virtuais de conversação; 8) escolha da plataforma para construção do Cecílio; 9) construção do fluxo de conversação e monitoramento da atuação do Cecílio; 10) considerações finais.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente Trabalho visa mapear e analisar o processo de Atendimento ao Público na Direção do CCHLA e apresentar uma proposta de automação de parte das etapas realizadas pela Secretaria Executiva através da escolha de uma dentre as plataformas disponíveis no mercado para o desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, um Assistente Virtual de Conversação a ser compartilhado no *site* do CCHLA para apresentar através de árvores de decisão as alternativas para satisfação das necessidades dos usuários.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os fatores críticos na execução do atendimento aos usuários da Direção do CCHLA;
- Projetar um novo fluxo de atendimento aproveitando as oportunidades de melhorias a serem detectadas;
- Estabelecer critérios para escolha racional da plataforma;
- Definir os indicadores para monitoramento e avaliação da execução virtual do atendimento.

3. METODOLOGIA

Em consonância com a proposta Profissional do Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes (PPGOA) foi buscada a integração da teoria com a prática de modo a permitir que a pesquisa em curso contribua para a realização das mudanças desejadas na situação vivenciada no processo. Coletados de forma bibliográfica e documental, através da análise dos registros das solicitações recebidas pela Secretaria Executiva e das teorias que amparam o presente estudo, os dados estarão a serviço dos conhecimentos adquiridos no aprendizado de uma melhor execução do fluxo de trabalho.

Estruturado em um Relatório Técnico Conclusivo, de acordo com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação (MEC) (2019, p.52), este trabalho consiste em um texto conciso com informações sobre o estudo realizado, desde seu planejamento até as conclusões, indicando a relevância dos resultados e seus impactos sobre a realidade organizacional e destacando a aplicação do conhecimento produzido.

Visando o melhor modo de intervir na realidade do Atendimento ao Público na SE do CCHLA, foi utilizada uma abordagem qualitativa através de pressupostos do método da pesquisa-ação. A escolha por este tipo de pesquisa social se justifica em permitir que a produção e a utilização do conhecimento aconteçam de forma simultânea para o alcance dos objetivos deste estudo. Para Gil (2017, p.140), “a pesquisa-ação concretiza-se com o planejamento de uma ação destinada a enfrentar o problema que foi objeto de investigação”. Esse plano de ação contém as medidas que contribuirão para a melhoria da situação, os procedimentos que serão adotados para assegurar o alcance dos objetivos e as formas de controle e avaliação dos resultados.

Possibilitando a elaboração dos diagramas para melhor compreensão a partir da representação gráfica das etapas do processo, foi utilizada a ferramenta *Bizagi Modeler*. Segundo o Guia de Gestão de Processos do Governo do Brasil (2011), em conformidade com o “padrão definido pelo Governo Federal quanto à modelagem de processos”, neste trabalho, uma vez que também apresenta um conjunto robusto de símbolos para modelagem de diferentes aspectos de processos de negócio, foi utilizada a notação do *Business Process Modeling Notation* (BPMN) (Notação de Modelagem de Processos de Negócios), “especificação para a modelagem visual de processos com o objetivo de promover uma interface simples na diagramação dos processos”. (MPF, 2013, p.65).

Além de permitir a modelagem dos fluxos de trabalho, suporta a elaboração de uma documentação bastante rica em relação ao processo e permite a publicação de toda esta documentação em alguns formatos diferentes de arquivo, inclusive no formato *Web*, visando dar maior publicidade às atividades praticadas pelas organizações que prezam pela gestão do conhecimento, bem como as organizações públicas que, além disso, têm que prezar pela transparência dos serviços prestados. (SEGPLAN/GOIÁS, p.05)

Fundamentados nas ideias de Pradella, Furtado e Kipper (2012), eventos podem provocar a análise de processos a ser realizada por diferentes técnicas e metodologias possibilitando o estudo do contexto do processo e dos fatores que afetam o ambiente do negócio e as necessidades dos usuários. O acontecimento que criou a necessidade de análise do processo foi o distanciamento social que resultou na atuação remota dos TAEs da SE do CCHLA. Foi verificado um acúmulo de solicitações que se traduziam em aumento do tempo de espera dos usuários. Buscando a identificação das causas da inadequação no desempenho do processo, foi utilizada o Diagrama de Ishikawa seguido da Matriz GUT na orientação dos fatores críticos mais relevantes a serem enfrentados. Segundo Oliveira (2019, p.100), os valores que medirão a prioridade dos fatores causadores do problema foram estabelecidos em resposta as seguintes perguntas, conforme escalas correspondentes apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Atribuição de valores da Matriz GUT

PERGUNTAS		ESCALA
GRAVIDADE	O dano é extremamente importante?	5
	O dano é muito importante?	4
	O dano é importante?	3
	O dano é relativamente importante?	2
	O dano é pouco importante?	1
URGÊNCIA	Tenho que efetuar uma ação muito urgente?	5
	Tenho que efetuar uma ação urgente?	4
	Tenho que efetuar uma ação relativamente urgente?	3
	Posso aguardar?	2
	Não há pressa?	1
TENDÊNCIA	Mantidas a forma e a intensidade de atuação, a situação se agravará muito?	5
	Mantidas a forma e a intensidade de atuação, a situação se agravará?	4
	Mantidas a forma e a intensidade de atuação, a situação não altera?	3
	Mantidas a forma e a intensidade de atuação, a situação melhorará?	2
	Mantidas a forma e a intensidade de atuação, a situação melhorará completamente?	1

Fonte: Adaptado pelo Autor (2021)

Destarte, os dados coletados se traduziram em informações estratégicas na construção do entendimento da necessidade de reformular a execução das etapas iniciais minimizando os riscos da ameaça de interrupção e utilizando de forma mais eficiente os recursos e capacidades no aproveitamento das oportunidades de melhoria.

A escolha da plataforma foi realizada alicerçada na Pesquisa Operacional, entendida por Gomes (2019, p.58) “como um método científico de tomada de decisões”, a fim de serem estabelecidos adequadamente critérios cuja agregação justifique a indicação da alternativa que melhor atenda as necessidades, condições e requisitos deste estudo. Como ferramenta quantitativa capaz de subsidiar racionalmente a decisão foi utilizada, conforme Gomes (2019, p.58), a Análise Multicritérios para estruturar e apoiar o processo decisório agregando valor a qualidade da informação ao estabelecer uma relação e construir uma ordenação geral de preferências entre as alternativas que estão sendo avaliadas, priorizadas e ordenadas sob a influência de vários critérios que, ponderados, conferem ao processo mais transparência e maior credibilidade.

Considerando: que a escolha do *software* terá que ser sem custos, versão gratuita; as funcionalidades necessárias ao *chatbot*; a grande quantidade de membros da comunidade do CCHLA; bem como a conveniência de não ser exigido conhecimento técnico para um acesso facilitado à área de programação do Assistente Virtual de Conversação, foram estabelecidos na análise quatro critérios: custo, facilidade de construção, gestão dos resultados e ajustes práticos. De modo que uma plataforma será considerada a melhor escolha se a agregação da importância desses critérios apresentar resultados comparados mais satisfatórios. A cada um dos quatro critérios foi associada ordinalmente uma escala de valores de modo que as preferências seguem um sentido predefinido de igual avaliação. Para serem ordenadas as preferências, são atribuídos pesos aos critérios a fim de, em seguida, ser realizada a agregação dos valores.

Foi realizada uma modelagem das múltiplas consequências da implementação do *chatbot* a partir de uma escala de preferência (E_i) apresentada em formato numérico uma vez que a matriz de decisão deve conter apenas números. De modo que foram atribuídos valores entre (0,00), (0,25), (0,50) e (1,00) para as performances obtidas pelas alternativas em cada critério estabelecido representando a menor ou maior satisfação com relação ao atributo em análise.

De acordo com Gomes (2019, p.100), dentre as metodologias para atribuição de pesos aos critérios, a fórmula a seguir é recomendada para as alternativas em escala ordinal:

$$W_j = \{n - r_j + 1\} \div \{\sum [n - r_k + 1], \text{ em que } k \text{ varia de } 1 \text{ até } n\}$$

Sendo (n) o número de critérios, o número (1) indica o critério de maior importância e o de número (n) o de menor importância. (r_j) é a classificação do critério dentro dos (n) critérios que é representada pelo número (j) e (W_j) é o peso do critério (j). Desse modo, considerando os critérios: custo, facilidade de construção, gestão dos resultados e ajustes práticos representados, respectivamente por: C1, C2, C3 e C4 com C1 > C2 > C3 > C4, em ordem de importância, temos:

$$W_j = \{n - r_j + 1\} \div \{\sum [n - r_k + 1]\}$$

$$WC1 = \{4 - 1 + 1\} \div \{[4 - 1 + 1] + [4 - 2 + 1] + [4 - 3 + 1] + [4 - 4 + 1]\} = 0,4$$

$$WC2 = \{4 - 2 + 1\} \div \{[4 - 1 + 1] + [4 - 2 + 1] + [4 - 3 + 1] + [4 - 4 + 1]\} = 0,3$$

$$WC3 = \{4 - 3 + 1\} \div \{[4 - 1 + 1] + [4 - 2 + 1] + [4 - 3 + 1] + [4 - 4 + 1]\} = 0,2$$

$$WC4 = \{4 - 4 + 1\} \div \{[4 - 1 + 1] + [4 - 2 + 1] + [4 - 3 + 1] + [4 - 4 + 1]\} = 0,1$$

Sendo o Custo (C1) o critério de maior importância, além de ser buscada a concessão de uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, serão utilizados os computadores e outros aparelhos eletrônicos já à disposição da SE e demais setores envolvidos na tramitação do processo e solicitados ao Almoxarifado do Centro de Ensino e da UFPB os *headsets* para *call center* necessários à realização do transbordo. De modo que os custos terão envolvido a redução da jornada de trabalho do autor para realização deste trabalho.

Quanto ao método de agregação, foi adotado para estabelecer um sistema relacional de preferências o procedimento da Soma Ponderada do tipo (I,P), tal que:

$$a P b \text{ se } \sum w_j [g_j(a) - g_j(b)] > 0$$

$$a I b \text{ se } \sum w_j [g_j(a) - g_j(b)] = 0 \quad j = 1, \dots, m$$

Em que os (w_j) são os pesos dos critérios (w_j > 0) e podem ser normalizados de modo que sua soma seja igual a (1).

Considerando (P_j) o peso do critério (j) e (E_{ij}) a avaliação do critério (j) para a plataforma (i), a soma ponderada para cada critério será calculada pela seguinte fórmula:

$$S_i = \sum_{j=1}^m E_{ij} \cdot P_j$$

4. ATENDIMENTO NO SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Para possibilitar melhor compreensão acerca do funcionamento do CCHLA na oferta e disponibilização do ensino, pesquisa e extensão aos seus usuários, é preciso entender a conceituação dos serviços públicos os quais se submetem ao regime jurídico de direito público e devem ser observados na sua execução os princípios que regem a atuação da Administração Pública. Dentre eles, destacamos o da continuidade que preconiza a não paralisação de suas atividades. No tocante a isso, cabe destacar inclusive que se valendo de medidas judiciais os usuários podem exigir da Administração Pública a prestação dos serviços públicos que lhe digam respeito.

A atividade do Estado ou de quem atue em seu lugar, submetido a regime de direito público, com finalidade de oferecer utilidades ou satisfazer necessidades dos administrados e da própria Administração Pública, conforme os valores albergados pela ordem jurídica. (HORVATH, 2011, p.18)

A qualidade na prestação do serviço público começa com o atendimento dos servidores ao cidadão usuário ofertando-o a satisfação das demandas apresentadas obedecendo aos critérios legais gerais e específicos para cada atividade. O público da Direção do CCHLA são todos os usuários atendidos por sua SE. Sendo considerado como atendimento toda sua atuação que envolve receber, verificar e encaminhar as demandas para que sejam solucionadas. Nesse processo de comunicação, grande importância tem sido direcionada ao tratamento como fator crucial na qualidade percebida do atendimento prestado. Pois, ser bem atendido envolve receber as informações solicitadas no mais breve prazo possível e com a necessária precisão, clareza e objetividade do produto/serviço realizado. Sobre o interesse público e as exigências e requisitos para uma boa prestação dos serviços públicos, sabemos que em todas as Entidades da Administração Pública, uma boa experiência dos usuários envolve a maneira como foram primeiramente atendidos, que se caracteriza pelas jornadas das solicitações e as devidas concretizações de suas demandas. Essa desejada qualidade do atendimento tem sido aperfeiçoada a fim de que os serviços satisfaçam as expectativas dos usuários com relação à prontidão, gentileza e disposição na atuação dos seus servidores.

A principal finalidade do setor público é atender às necessidades e desejos da sociedade por meio da execução de objetivos e práticas orientadas para o bem comum, da execução dos serviços públicos de interesse para os cidadãos, com compromisso e competência. (VELHO *et al*, 2018, p.120)

Sobre a necessidade de uma atuação sempre voltada ao interesse dos cidadãos enquanto usuários dos serviços públicos e para melhor compreender a caracterização e o atual contexto da UFPB enquanto uma entidade da Administração Pública Brasileira, faz-se necessário apresentar que:

A Administração Pública se caracteriza por uma gama de atividades exercidas com a finalidade de satisfazer as necessidades da sociedade sob sua tutela. Apesar da grande complexidade dessas atividades administrativas, ressalta-se o fato de que elas são complementares entre si e estão sujeitas a constantes orientação e coordenação. As incessantes e dramáticas mudanças pelas quais sofre o convívio social requerem novas formas de atuação do Poder Público. (HORVATH, 2011, p.06)

À Administração Pública é exigida a capacidade de reformular sua atuação sempre que alterações nas relações dos cidadãos na sociedade demandarem novas formas de atendimento das suas necessidades enquanto usuários dos serviços públicos, pois a satisfação do interesse público não pode sofrer prejuízo de desempenho ou de continuidade.

De acordo com Horvath (2011) a atuação dos entes e agentes públicos é pautada em princípios, dentre os quais cabe destacar, além do já citado princípio da continuidade, o da eficiência. O primeiro orienta as ações de modo a evitar que os processos sejam interrompidos causando prejuízo no atendimento das necessidades dos usuários, enquanto o segundo princípio apregoa uma atuação mais célere e satisfatória na utilização dos recursos e capacidades disponíveis para gerar satisfação aos usuários pelo adequado atendimento das suas solicitações.

Sobre o enquadramento das IFES na Administração Pública e as características das Universidades Públicas Federais enquanto entidades descentralizadas, cabe apresentar que:

A Administração Pública pode ser direta ou indireta, segundo a Constituição. A administração direta inclui os serviços desempenhados pela estrutura administrativa da Presidência da República e dos ministérios (no caso da administração federal). A administração indireta, também chamada descentralizada, inclui as autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações públicas, que desempenham atividades que lhes foram atribuídas (ou descentralizadas) (COSTIN, 2010, p.29)

Diretamente ligado à Presidência da República, o MEC mantém vinculadas indiretamente a sua estrutura administrativa, como entidades descentralizadas localizadas em todas as Unidades da Federação, as Universidades Federais. De acordo Horvath (2011, p.14) uma Autarquia, como de fato é a UFPB, se caracteriza em uma pessoa jurídica de direito público da Administração Pública Indireta que, criada por meio de lei, possui gestão administrativa e financeira descentralizada. Exercendo um papel primordial na concretização do bem-estar social dos seus usuários, a UFPB além de possuir patrimônio e receita próprios, sendo uma Autarquia Educacional Federal de Regime Especial, se destaca das outras autarquias comuns uma vez que:

As universidades mantidas pelo Poder Público, de acordo com o art. 54 da lei de diretrizes e bases da educação nacional – Lei n. 9.394/96, são regidas por estatuto jurídico especial que determina, entre outros, os seguintes preceitos: nomeação do reitor pelo chefe do Executivo, entre nomes constantes da lista elaborada pela universidade; detenção do mandato pelo reitor insuscetível de cassação pelo chefe do Executivo; determinação das normas de funcionamento e organização por estatuto e regimento elaborados pela própria universidade; existência de órgãos colegiados na administração superior com participação dos corpos docente e discente e membros da comunidade; especificação de carreira para o corpo docente. (HORVATH, 2011, p.15).

Sobre a estruturação do trabalho realizado pelos servidores públicos nas Universidades Federais, a exemplo do atendimento ao público na Direção do CCHLA, essas atividades, para fins de gerenciamento são definidas sob a forma de processos organizacionais. Para Davenport (1994, p.390), “um processo seria uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, entradas e saídas claramente identificadas, enfim, uma estrutura para ação”. Tendo em mente as quantidades de documentos e materiais que envolvem o atendimento aos usuários no CCHLA e considerando as ideias de Paim *et al* (2011, p.103), entendemos como é a partir da execução dos processos que ocorre o fluxo de objetos na organização. Considerando a continuidade do serviço público, a necessidade de observância das normas de execução e a forma uniforme de tratar os usuários, entendemos que até mais acentuadamente que nas empresas privadas, nas entidades da Administração Pública os processos organizacionais envolvem atividades que se repetem na transformação de recursos em soluções requeridas pelas demandas dos usuários, sob critérios de tempo e desempenho especificados.

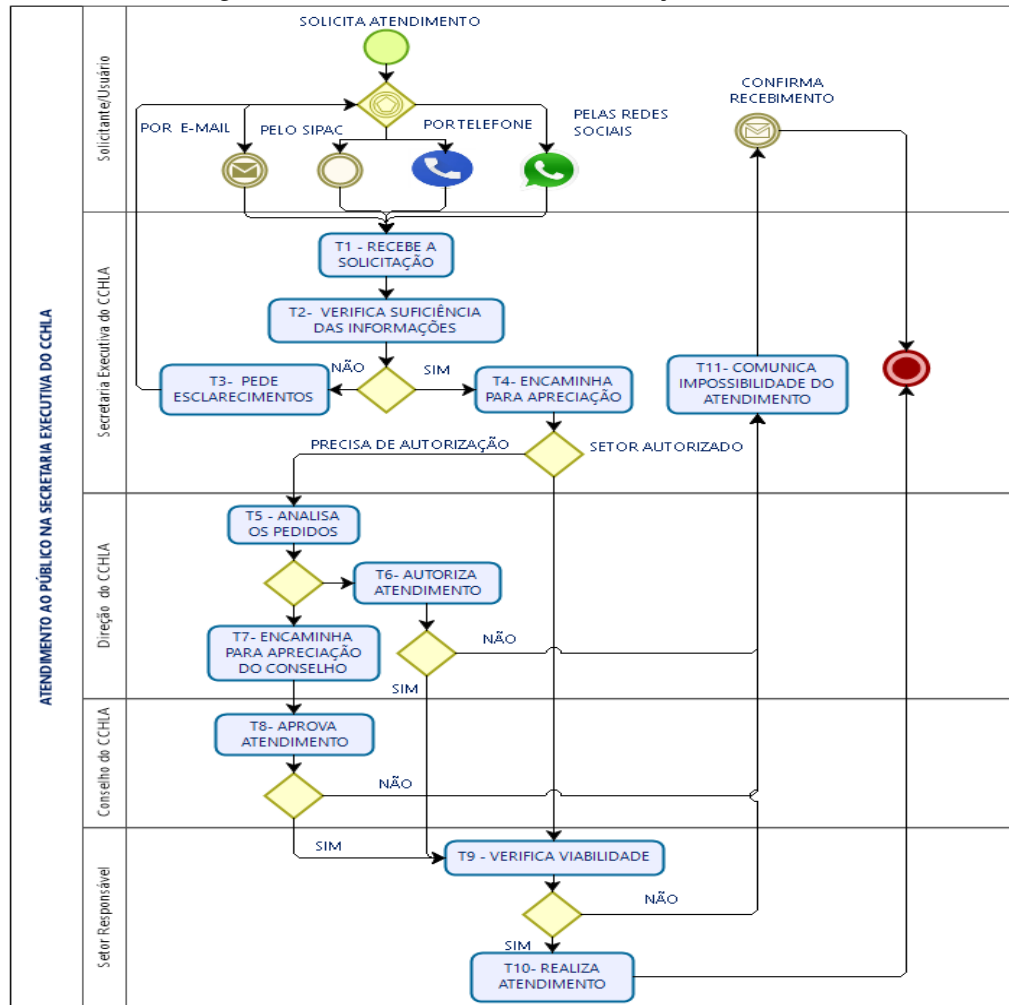
5. ETAPAS DO ATENDIMENTO AO PÚBLICO NA DIREÇÃO DO CCHLA

De acordo com o Regimento do CCHLA, cabe a sua SE, órgão integrante da Direção do Centro de Ensino que promove o apoio técnico atuando como um canal de comunicação com seu público interno e externo, o fornecimento das informações necessárias à comunidade acadêmica, propiciando uma interação entre as atividades da Administração Setorial e as demais unidades do Centro de Ensino.

Conforme informado no *site* do CCHLA (2019), o atendimento ao público é realizado pela SE durante toda a semana, de segunda-feira à sexta-feira, das 07:00 às 17:00, expediente no qual os dois TAEs atuam no recebimento, distribuição e controle das correspondências oficiais e na tramitação de outros documentos da Direção do Centro. Com as mudanças nas rotinas administrativas acarretadas pela necessidade do trabalho remoto em função das medidas preventivas adotadas para evitar o contágio da COVID-19, passaram a ser utilizados pela SE, além da forma presencial, por *e-mail* ou telefone, novos meios de atendimento ao público mediante a criação de contas no *Whatsapp* para ligações e envio de mensagens e salas virtuais do *Google Meet* e *Zoom* para realização das reuniões administrativas. Contudo, a utilização desses aplicativos não preencheu as lacunas do desempenho esperado pelos usuários no pronto recebimento e atendimento das suas demandas. Conforme pode ser percebido na Figura 2, grande parte das etapas do processo podem ser automatizadas uma vez que são ações rotineiras em observância a questões legais e instruções normativas internas.

Numa perspectiva macroprocessual o Atendimento realizado ao Público do CCHLA por sua SE envolve tarefas executadas por outros três setores - Direção do CCHLA, Conselho de Centro e Setor do CCHLA responsável pelo atendimento -, ao longo do seu ciclo de execução.

Figura 2 – Atendimento ao Público na Direção do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Com vistas a permitir melhor compreensão dos papéis dos atores envolvidos no processo é apresentada através do Quadro 2 a descrição dos responsáveis por suas etapas.

Quadro 2– Atores envolvidos no Atendimento ao Público na Direção do CCHLA

<i>ATOR</i>	<i>PAPEL</i>
Solicitante	Pessoa responsável formal pelo pedido
Usuário	Pessoa a quem se destina o atendimento
SE do CCHLA	Os TAEs possuem atribuição de receber a solicitação, verificar suas informações, pedir esclarecimentos e encaminhar para a Direção do Centro
Direção do CCHLA	Os Servidores Docentes são responsáveis pela autorização do atendimento da solicitação

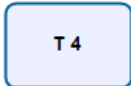
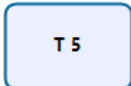
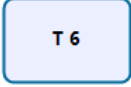
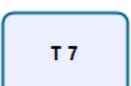
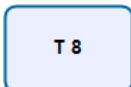
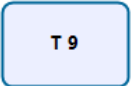
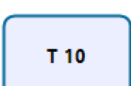
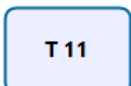
Conselho de Centro	Os Conselheiros (Servidores Docentes, TAEs e Discentes) possuem atribuição de deliberar sobre a autorização do atendimento da solicitação quando envolver assuntos específicos reservados ao Órgão Deliberativo do CCHLA
Setor do CCHLA	Os TAEs são responsáveis pelo atendimento da solicitação

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Processo de Atendimento ao Público tem início quando o solicitante formaliza o pedido através do envio de *E-mail*, envio de Processo Eletrônico pelo Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), envio de mensagem pelo *Whatsapp* ou realização de contato telefônico. E sua finalização ocorre quando há o indeferimento da solicitação ou quando o mesmo é concluído com a resolução da demanda. Para que haja uma melhor compreensão das principais etapas do processo, o Quadro 3 traz o detalhamento das tarefas, decisões e eventos que ocorrem ao longo do fluxo de trabalho.

Quadro 3 – Descrição das etapas do Atendimento ao Público na Direção do CCHLA

ETAPA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL
	Início do processo	
	Envio da solicitação por <i>e-mail</i>	Solicitante
	Envio da solicitação através de Processo Eletrônico pelo SIPAC	Solicitante
	Envio da solicitação através de contato telefônico	Solicitante
	Envio da solicitação através de aplicativos	Solicitante
T 1	<u>Tarefa 1 – Recebe a solicitação</u> <i>Entrada:</i> solicitação <i>Processamento:</i> recebimento do pedido <i>Saída:</i> documento para verificação	Secretário Executivo
T 2	<u>Tarefa 2 – Verifica suficiência das informações</u> <i>Entrada:</i> documento para verificação <i>Processamento:</i> verificação da presença das informações necessárias no pedido <i>Saída:</i> documento devolvido ou segue para apreciação	Secretário Executivo
T 3	<u>Tarefa 3 – Pede esclarecimentos</u> <i>Entrada:</i> documento recebido <i>Processamento:</i> é solicitada complementação das informações <i>Saída:</i> documento devolvido	Secretário Executivo

	<u>Tarefa 4 - Encaminha para a apreciação</u> Entrada: documento recebido Processamento: a solicitação é enviada para análise do pedido Saída: documento para apreciação	Secretário Executivo
	<u>Tarefa 5- Analisa os pedidos</u> Entrada: documento para apreciação Processamento: a conveniência e oportunidade do atendimento são analisadas Saída: solicitação analisada	Secretário Executivo
	<u>Tarefa 6- Autoriza o atendimento</u> Entrada: solicitação analisada Processamento: o atendimento aprovado autoriza a execução do serviço pelo setor responsável. Se indeferido, o solicitante deve ser comunicado Saída: documento despachado	Diretor, Vice-Diretor
	<u>Tarefa 7- Encaminha para apreciação do Conselho</u> Entrada: documento encaminhado para relator Processamento: o pedido sobre matéria reservada por normativa ao Conselho de Centro é enviado para o órgão deliberativo Saída: documento com parecer para votação	Diretor, Vice-Diretor
	<u>Tarefa 8 - Aprova o atendimento</u> Entrada: documento com parecer para votação Processamento: o atendimento aprovado autoriza a execução do serviço pelo setor responsável. Se indeferido, o solicitante deve ser comunicado Saída: documento votado pelo Conselho de Centro	Conselho de Centro
	<u>Tarefa 9 - Verifica viabilidade</u> Entrada: documento autorizado para atendimento Processamento: verificação da disponibilidade de recursos Saída: confirmação da possibilidade do atendimento	Setor Responsável
	<u>Tarefa 10 - Realiza atendimento</u> Entrada: confirmação da possibilidade do atendimento Processamento: disponibilizados os recursos, o setor responsável executa o serviço. Se indisponíveis, o solicitante é comunicado da impossibilidade do atendimento Saída: solicitação devolvida ao solicitante	Setor Responsável
	<u>Tarefa 11 - Comunica impossibilidade do atendimento</u> Entrada: Solicitação devolvida ao solicitante Processamento: comunicação da impossibilidade do atendimento Saída: atendimento finalizado	Secretário Executivo
	Final do processo	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Essa análise do processo, segundo o *Guide to the Business Process Management Body of Knowledge* (BPM CBOK) (ABPMP, 2013, p.149), serve para criar um entendimento comum do estado atual do processo e se este está atendendo aos objetivos da organização dentro do ambiente atual do negócio. É através desse diagnóstico que as futuras transformações do processo estarão amparadas fornecendo o suporte para a contínua melhoria da sua execução a partir das constantes análises e revisões de suas etapas a fim de eliminar as possíveis discrepâncias de desempenho causadas por falhas nas entregas, atrasos e dificuldades de comunicação.

Possibilitada pela representação gráfica das etapas, a melhor compreensão da execução do processo de Atendimento ao Público na Direção do CCHLA permite, a fim de que sejam identificadas as oportunidades de melhorias existentes, uma análise do quão bem ocorre seu fluxo pela identificação das atividades que retardam sua tramitação, geram inconsistências, reduzem a confiabilidade e elevam desaproveitadamente os custos da operação sem que nada seja adicionado ao processo. Do mapeamento e análise realizados, foi verificado que o usuário ao procurar atendimento para sua necessidade precisa, em grande parte dos casos, inicialmente buscar nos contatos dos setores e ao longo do *site* do CCHLA as instruções para elaboração do pedido e, em seguida, acessar diferentes módulos do SIPAC e outros Sistemas de Informação, a exemplo do Sistema de Gestão de Acesso (SIGAC) do Ministério do Planejamento, para complementar os dados a fim de poder encaminhar à SE sua solicitação.

Somados a essas dificuldades, novos entraves passaram a influenciar o desempenho do processo resultantes do distanciamento social adotado como medida restritiva na evitação do contágio da Covid-19 na UFPB. Foram realizadas alterações nas rotinas de trabalho dos servidores as quais afetaram o atendimento ao público realizado pela SE do CCHLA com a implantação da modalidade híbrida – trabalho presencial combinado à atuação remota. De modo que, na execução do atendimento passaram a ser notados os seguintes fatores:

- Dificuldade em conciliar as demandas do trabalho remoto com os serviços domésticos e a atenção aos filhos e aos parentes idosos;
- Na forma presencial de trabalho há a necessidade de aumentar o tempo de espera dos usuários dado que apenas um pode ser atendido por vez e não é possível estarem os dois TAEs no mesmo horário em virtude das restrições da ocupação do espaço físico;
- No trabalho presencial há a temeridade na aproximação e contato físico com documentos impressos que impacta negativamente a experiência do tratamento recebido pelo usuário;

- Mesmo na execução híbrida há o retrabalho dos dois TAEs que precisam repetir as mesmas instruções a diferentes usuários que precisam aguardar a disponibilidade do atendimento para que as informações sejam transmitidas;
- A falta de conexão entre os canais de atendimento é um fator dificultador para o gerenciamento das demandas recebidas, dado que as solicitações não são prontamente atendidas, e são ordenadas sequencialmente pelo horário de envio e critérios de prioridade. Ao responder os usuários, os TAEs precisam verificar todos os canais disponibilizados para não atrapalhar essa ordem de recebimento dos pedidos, o que torna mais lento o atendimento.

Diante das dificuldades encontradas que se traduziam em uma quantidade crescente de solicitações à espera de um atendimento cada vez mais tardio, foi buscada na Análise de Processos a identificação e enfrentamento dos fatores causadores da inadequação no desempenho, a partir da Técnica do Diagrama de Ishikawa que, segundo Oliveira (2019, p.242), “consiste em uma representação gráfica através da qual diferentes causas se relacionam com seus efeitos em esquema que se assemelha à coluna central do peixe e suas vértebras a ela convergindo.” Conforme a Figura 3, é possível verificar que as causas mais se evidenciam no método de execução das atividades que torna o trabalho dos TAEs da SE mais difícil considerando que os equipamentos sozinhos não conseguem responder aos usuários enquanto executam outras atribuições cabidas, a exemplo das Reuniões do Conselho de Centro do CCHLA, lavratura de atas, emissão de certidões, entre outras responsabilidades.

Figura 3 – Diagrama das causas do acúmulo de solicitações



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Buscando a orientação dos esforços no enfrentamento dos fatores críticos mais relevantes, foi utilizada a aplicação da Matriz GUT que, para Oliveira (2019, p.100), aborda os aspectos: gravidade, mede o grau em que as causas de inadequação prejudicam o atendimento aos usuários; urgência, mede a influência do tempo na reparação dos danos; tendência, mede o agravamento da situação.

Considerando como mais prioritários os causadores com as maiores pontuações obtidas pelo produto dos valores atribuídos, foi verificada, conforme Quadro 4, a necessidade de uma reformulação na execução do Atendimento aos Usuários na Direção do CCHLA que promova: a centralização do atendimento de primeiro nível em um único canal; a redução e eliminação dos atrasos; a conexão entre os canais disponibilizados aos usuários; e o compartilhamento dos dados.

Quadro 4 – Matriz GUT da inadequação no atendimento ao público na Direção do CCHLA

CAUSADORES	GRAVIDADE	URGÊNCIA	TENDÊNCIA	PRIORIDADE
DESCENTRALIZAÇÃO	5	5	5	125
RETRABALHO	2	2	3	12
ATRASOS	5	4	4	80
INFORMAÇÕES DISPERSAS	2	3	3	18
DADOS NÃO COMPARTILHADOS	4	4	5	80
TEMERIDADE NO CONTATO FÍSICO	2	2	2	08
AÇÃO DAS MÁQUINAS PELA ATUAÇÃO DOS TAES	3	3	3	27
FALTA DE CONEXÃO	5	5	5	125
GESTÃO INEFICIENTE	4	3	3	36
OUTRAS ATRIBUIÇÕES DOS ATENDENTES	3	3	3	27
MUITOS USUÁRIOS	3	3	3	27

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Reconhecendo a impossibilidade de os TAEs estarem em tempo integral atendendo aos usuários e, considerando que grande parte das solicitações envolvem pedido de informações ou documentos, a implementação de um Assistente Virtual de Conversação será uma decisão estratégica para solucionar as dificuldades encontradas na comunicação da Direção do CCHLA

com seu público. Essa automação do atendimento, utilizando *chatbot*, tornará o trabalho da SE mais ágil e disponível 24h por dia e 7 dias por semana. Ressaltamos que a utilização do *chatbot* não implica a indisponibilidade de outros canais, mas oferecerá aos usuários: a eliminação da espera por esclarecimentos; a redução no tempo de execução das atividades; a centralização e conexão dos canais na reconfiguração das etapas iniciais do processo que evitarão gargalos na finalização; e uma interação segura a partir do acesso remoto.

6. A EXECUÇÃO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO UTILIZANDO TECNOLOGIA AUTOMATIZADA

Os processos executados por uma organização podem ser classificados de diferentes formas, baseadas em diversos critérios. Uma dessas maneiras envolve agrupar os processos em função do seu propósito. Para Pradella, Furtado e Kipper (2012, p.11), além dos processos de suporte e de gestão, existem os primários que agrupam as atividades essenciais que envolvem a missão organizacional. Baseados nas ideias de Paim *et al* (2011, p.105-106), o atendimento ao público pode ser caracterizado como: um processo finalístico, já que por meio dele todas as atividades podem ter suas execuções programadas para satisfazer as demandas apresentadas por seus usuários; de alta criticidade, uma vez que as consequências resultantes de possíveis falhas elevam sua prioridade requerendo na sua execução total atenção dos servidores; repetitivo, dado que suas atividades estão bem internalizadas nas mentes dos dois TAEs e são executadas frequentemente; normatizado, haja vista seus procedimentos serem documentados em normativas que orientam suas atividades; mensurável, pois possui indicadores que permitem a análise de quão bem estão sendo desempenhadas suas atividades.

Visando ao alcance dos objetivos desse estudo, para o redesenho do processo em análise é fundamental compreender quão bem têm sido ajustados os recursos e capacidades disponibilizados pelo Centro de Ensino na execução das suas atividades, envolve o estudo da sua documentação e da forma mais adequada de sua gestão. Consoante Paim *et al* (2011, p.110), é possível afirmar que o gerenciamento de um projeto orientado para contínua melhoria do processo envolve entender seu propósito, nível de detalhamento, criticidade, natureza da ação, maturidade, capacidade de entrega, estruturação e complexidade.

Para responder as mudanças do ambiente externo neutralizando as ameaças de falhas e aproveitando as oportunidades de melhoria na execução do processo é essencial a aprendizagem possibilitada pelo registro do seu histórico de desempenho incluindo as possíveis reclamações dos usuários. Esse é o contexto da gestão de processos, entendida por Dumas *et al* (2013, p.23, tradução nossa) como “a arte e a ciência de supervisionar como o trabalho é realizado em uma organização para garantir resultados consistentes e tirar proveito de oportunidades de melhoria.” A fim de que as necessidades dos usuários sejam adequadamente satisfeitas é imprescindível que todo o fluxo dos objetos relacionados às solicitações seja coordenado e as etapas acompanhadas e avaliadas por métricas capazes de mostrar se o processo está sendo corretamente executado a fim de serem evitadas falhas estruturais que causem atrasos e impactem na sua dinâmica. Somente através da adequada gestão do processo será possível a

eliminação de erros, minimização de atrasos e melhor utilização dos recursos e capacidades a partir do maior entendimento sobre a forma mais adequada de satisfazer as necessidades dos usuários. De acordo com Weske (2007, p.17, tradução nossa), gerenciar um processo tem como fundamento a representação do fluxo das suas atividades e, além dos conceitos, envolve os métodos, e técnicas para apoiar seu *design*, administração, configuração, execução e análise. Gerenciar seus processos é um imperativo que a Administração Pública deve atender para ofertar excelentes serviços à sociedade, visto que todo seu funcionamento é custeado com recursos públicos provenientes dos tributos pagos pelos cidadãos. Para tanto, a cada novo atendimento ao usuário, dados devem ser coletados e transformados em informações que irão contribuir para melhor execução do processo a partir dos novos conhecimentos que proporcionarão o aprendizado necessário para agir e inovar. Essa é a forma que a gestão de processos deve ser vista, segundo Harmon (2003 *apud* PAIM *et al*, 2011) “é entendida como centrada em melhorar, redesenhar e automatizar processos, seguindo uma lógica de promover mudanças no negócio.”

A gestão de processos descreve capacitações e tecnologias que possibilitam às organizações modelarem, automatizarem, gerenciarem e otimizarem processos de negócio, alavancando a infraestrutura de tecnologia de informação. Os sistemas de gestão de processos são plataformas que orquestram os processos de negócio, junto com todos os sistemas e pessoas envolvidos, dando completa visibilidade e controle aos gestores de processos. São, portanto, os resultados de processos automatizados e geridos com o uso de ferramentas de gestão de processos. (PAIM *et al*, 2011, p.297)

A execução automática de um processo envolve o uso de tecnologias computacionais para intervir em seu desempenho. É com a automação que a coordenação das atividades alcança seus maiores e melhores resultados uma vez que os riscos de falhas são minimizados e potencializadas as percepções de qualidade pelos usuários. Proporcionando maior conformidade da performance obtida com os resultados esperados e reduzindo a variabilidade do fluxo de trabalho, a automação permite melhor definir e controlar o sequenciamento das etapas e monitorar os fatores críticos que podem gerar atrasos e interrupções na sua execução. De acordo com Guerreiro *et al*. (2013, p.51), "automatizar processos de negócio significa informatizá-los, transformá-los em sistemas baseados na Tecnologia da Informação (TI).”

Tem sido percebido que, acompanhando o desenvolvimento das técnicas de gerenciamento de processos organizacionais, houve também o surgimento de novas ferramentas tecnológicas para automação de suas atividades. As soluções tecnológicas oportunizam melhorias ao fluxo de trabalho tornando-o alinhado às expectativas de desempenho e dotando a

organização de uma postura proativa ao atender rapidamente às necessidades dos usuários. Essas transformações são resultantes dos avanços que a Ciência da Computação tem permitido não apenas às empresas privadas, bem como às instituições públicas, agregando valor à prestação dos serviços públicos.

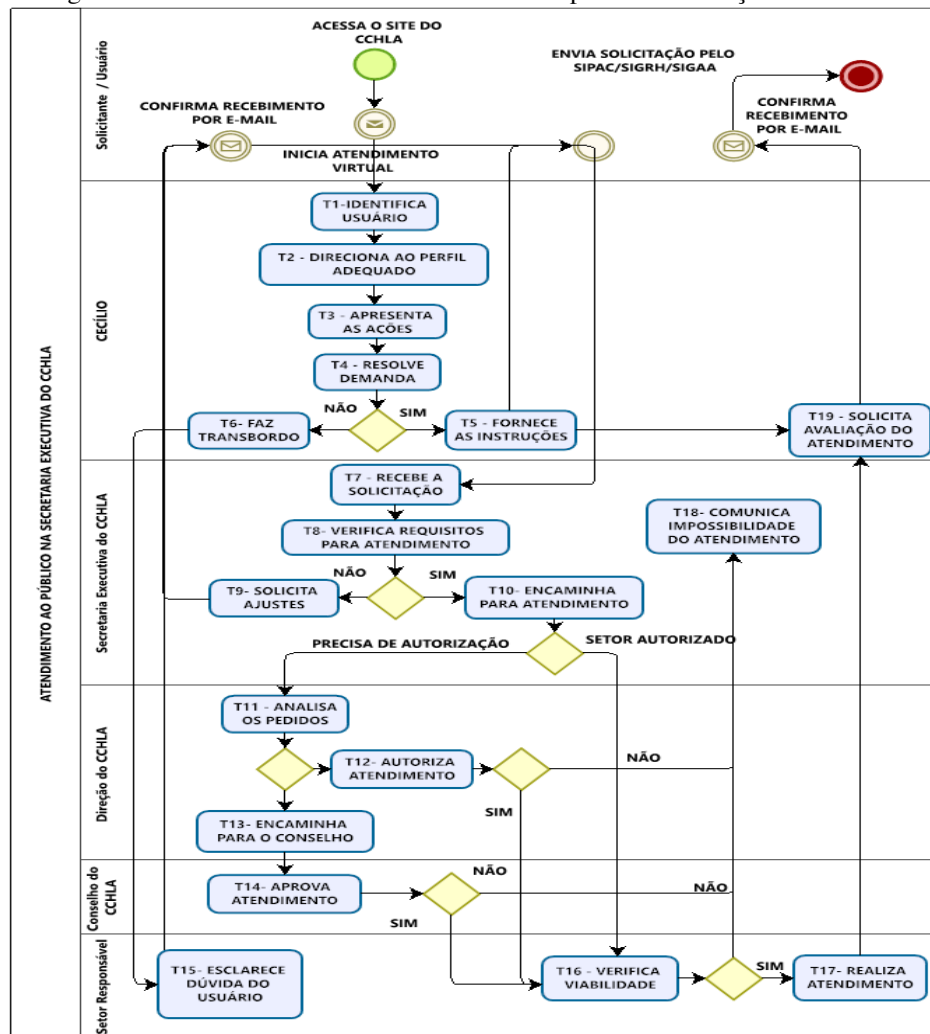
Frequentemente associados às operações fabris nas indústrias automatizadas pelo uso de agentes robóticos, os benefícios dos avanços proporcionados pela IA, sobretudo aqueles advindos das aplicações dos conhecimentos na área das Redes Neurais, têm revolucionado também a maneira das organizações, inclusive as Governamentais, ofertarem seus serviços à sociedade, cada vez mais mediadas pela utilização de Assistentes Virtuais de Conversação.

A automação de processos é um assunto que pode ser abordado de diferentes ângulos. Em um sentido amplo, pode se referir à intenção de automatizar qualquer parte concebível do procedimento de trabalho que está contido dentro de um processo de negócios, desde operações simples que fazem parte de uma única atividade de processo até a coordenação automatizada de processos complexos inteiros. (DUMAS et al, 2013, p.297)

No caso em estudo, amparada pelo suporte técnico e assistência comportamental proporcionadas pelas novas soluções tecnológicas beneficiadas pela IA, será implementada uma mudança não apenas nas dimensões estrutural e tecnológica que compõem o CCHLA, mas também uma transformação estratégica que substitui valores culturais impregnados em um modelo burocrático de fluxo de trabalho por uma forma de execução automatizada que possibilita maior e melhor gerenciamento dos indicadores de desempenho do Processo de Atendimento ao Público realizado pela SE da sua Direção.

Após o necessário e cuidadoso estudo das teorias e análise técnica dos dados coletados, foi seguida a aplicação do conhecimento produzido na realização, conforme Figura 4, do mapeamento do novo fluxo de atendimento construído como proposta de melhoria sugerida ao processo por meio da utilização do *Chatbot* Cecílio, Assistente Virtual de Conversação que será treinado para armazenar e reproduzir de forma autônoma os comportamentos inteligentes dos TAEs da SE modelados para um atendimento de primeiro nível que envolve uma grande quantidade de solicitações, porém com menor complexidade, a exemplo do fornecimento de informações aos usuários.

Figura 4 – Assistência virtual no atendimento ao público na Direção do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Analisando comparativamente as Figuras 2 e 4, notamos que não houve alteração nas atividades executadas pela SE, Direção do CCHLA e Conselho do Centro de Ensino. A mudança se baseia no desenho de sete atividades a serem executadas de forma virtual pelo *Chatbot* Cecílio no atendimento de primeiro nível a desafogar as demandas iniciais sobre informações de modo que os TAEs possam receber um número bastante reduzido de solicitações já devidamente instruídas cujas dúvidas podem ser dirimidas diretamente com o Setor Responsável pela resolução da demanda a partir de atividade a ser deflagrada pelo Assistente Virtual de Conversação. A melhoria proposta ao fluxo de trabalho envolve a centralização do atendimento inicial em um único canal, o *Chatbot* Cecílio, possibilitando que os TAEs da SE se envolvam no aperfeiçoamento da atuação nos demais canais que continuarão à disposição dos usuários ao longo de todo o processo. Com a execução automatizada das etapas iniciais será possível evitar o acúmulo dos pedidos enviados aos diferentes canais de atendimento que se traduzia em uma enorme dificuldade para os servidores realizarem seu trabalho em tempo

oportuno considerando a impossibilidade de saber com antecipação e sem a necessária leitura dos autos quais as demandas apresentavam prazos mais exíguos para resolução. Haverá uma mais rápida execução do processo uma vez que Cecílio realizará de forma automática, ininterrupta e simultânea as etapas que permitirão aos usuários o pronto atendimento de solicitações mais simples, a exemplo da obtenção de informações, e também o adequado encaminhamento de questões mais complexas já devidamente instruídas eliminando as possibilidades de erros na tramitação e falta de documentos necessários.

À luz do Guia BPM CBOK (ABPMB, 2013, p.414), entendemos que a automatização via Cecílio permitirá maior celeridade e eficiência na execução e gestão das atividades, possibilitando o fluxo e a tramitação das informações às pessoas envolvidas de forma mais ágil, segura e precisa. A atuação do Assistente Virtual de Conversação possibilitará como resultados:

- Oportunidade de maior desenvolvimento profissional e aperfeiçoamento das atuações dos TAEs da SE do CCHLA;
- Continuidade da interação a partir de uma jornada de atendimento facilitado melhorando o grau de satisfação dos usuários do CCHLA;
- Disponibilização à Direção do CCHLA de dados, informações, conhecimentos e aprendizado necessários a uma melhor Gestão do Processo de Atendimento.

7. UTILIZAÇÃO DE ASSISTENTES VIRTUAIS DE CONVERSAÇÃO

O termo *chatbot* deriva das palavras *chatter* (falatório) e *bot* (abreviatura de *robot*), usado pela primeira vez pelo cientista da computação Michael Loren Mauldin, pesquisador do Center for Machine Translation, da Carnegie Mellon University, quando criou o *Chatbot JÚLIA*, em 1994. Os robôs, para Puhl Júnior *et al* (2019, p.07), “são frutos de uma evolução tecnológica que transformou sistemas mecânicos motorizados em sistemas automatizados, que são então embarcados (inseridos) no equipamento microprocessado dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla” que de uma forma espantosa, cada vez mais surpreendem com seus comportamentos inteligentes ao atuarem e interagirem com os seres humanos.

A interação humano-robô (IHR) é um novo campo da robótica que foca os desafios de perceber e entender o comportamento humano em tempo real (Quem está falando comigo, o que está dizendo, ele está feliz ou triste, confuso ou com raiva, ele está se aproximando ou se afastando?), responder em tempo real (O que devo dizer? O que devo fazer?), e fazer ambos de uma maneira socialmente adequada e natural que envolva o participante humano. (MATARIC, 2014, p.359)

Cabe salientar que um *chatbot* não pode ser considerado um agente robótico, mas sim de interface, uma vez que sua atuação se manifesta virtualmente. Diferentemente, de acordo com Mataric (2014, p.19), “um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para alcançar alguns objetivos.” Logo, um *chatbot* é um Assistente Virtual de Conversação que é desenvolvido para atuar em canais de comunicação dedicando-se às interações humanas. Não obstante os usuários se utilizem de meios físicos para comunicar suas intenções e obter como respostas as ações correspondentes, estão a dialogar não com um objeto tangível, mas existente e atuante numa dimensão imaterial. Em vista disso, cabe apresentar a seguinte definição sobre os agentes de interface.

Um agente de interface pode ser considerado como um assistente pessoal. Agentes de interface são geralmente autônomos, capazes de aprender a fim de realizar tarefas em nome de um usuário humano. Tipicamente, agentes de interface colaboram com o usuário, mas não precisam colaborar com outros agentes, embora em alguns casos agentes inteligentes possam aprender buscando recomendações provenientes de outros agentes. Um típico exemplo de um agente de interface é uma ferramenta que seja usada para ajudar um usuário a aprender a usar um novo pacote de *software*. Tal agente tem a capacidade de observar o que o usuário faz e oferecer sugestões de melhores modos de realizar tais tarefas. Também é capaz de dar assistência ao usuário na realização de tarefas complexas, provavelmente aprendendo à medida que as realiza. Agentes de interface podem, então, receber instruções de usuários e também podem aprender a partir de uma realimentação dos usuários em relação a se estão indo bem ou não em seu trabalho, a fim de se sair melhor no futuro. (COPPIN, 2013, p.477)

A atuação dos *chatbots* tem sido aperfeiçoada pelos sucessivos progressos alcançados pela IA que permitiram o emprego de melhores técnicas em seu desenvolvimento e modos mais naturais de interação com seus usuários. Categorizando essa evolução, Neves (2005, p.28), identifica três gerações de *chatbots*, de acordo com a arquitetura apresentada do ponto de vista do PLN e das técnicas empregadas em seu desenvolvimento.

A arquitetura é organizada em três níveis de tratamento da informação. No nível da forma, são tratadas as relações estruturais das palavras (morfologia) e das sentenças (sintaxe) a partir das bases de regras e fatos (o léxico e a gramática); no nível do significado, são tratadas as relações entre as sentenças e o conhecimento do domínio (semântica), obtidas do modelo do domínio; e por fim, no nível do contexto, são tratadas questões relacionadas ao contexto propriamente dito em que é realizada a interação com o usuário, produzindo informações pragmáticas e discursivas, obtidas dos modelos do discurso e do usuário. (NEVES, 2005, p.27)

No Quadro 5 será apresentado um comparativo do desenvolvimento e atuação dos *chatbots* que representam cada uma das três gerações: (1) Eliza, na qual foram dados os primeiros passos para uma interação virtual inteligente; (2) Júlia, que se apresenta como uma interlocutora mais capaz de lembrar as características dos seus usuários; e (3) Alice cuja performance ainda mais natural no diálogo possibilita uma interação mais intuitiva com seus usuários.

ELIZA é um programa operando dentro do sistema de compartilhamento de tempo [...] que torna possíveis certos tipos de conversação em linguagem natural entre o homem e o computador. [...] Os problemas técnicos fundamentais com os quais ELIZA se preocupa são: (1) a identificação de palavras-chave, (2) a descoberta de um contexto mínimo, (3) a escolha de transformações apropriadas, (4) geração de respostas na ausência de palavras-chave e (5) o fornecimento de uma capacidade de edição para “scripts” de Eliza. (WEIZENBAUM, 1966, tradução nossa)

Para Almeida Júnior (2017, p. 38), “as habilidades conversacionais de JÚLIA foram inicialmente implementadas com regras simples, usando *if-then-else*, casamento de padrões e atribuição de variáveis.” O *chatbot* representante da segunda geração demonstrava em suas interações a ML que lhe conferia a habilidade de agente inteligente ao processar as informações sobre seus usuários.

A.L.I.C.E - acrônimo para *Artificial Linguistic Internet Computer Entity*, segundo Leonhardt (2005, p.27), é um *chatbot* de código aberto muito divulgado dado que possui boa capacidade de atrair os usuários em suas conversas informativas e, às vezes, engraçadas. Para Almeida Júnior (2017, p.38), foi o primeiro *chatbot* a usar a AIML e contribuiu para propagar a utilização da linguagem que confere mais naturalidade aos diálogos com Assistentes Virtuais de Conversação.

Quadro 5 – Gerações dos *chatbots*

EVOLUÇÃO DOS CHATBOTS			
ORIGEM	1ª GERAÇÃO	2ª GERAÇÃO	3ª GERAÇÃO
	Eliza, por Joseph Weizenbaum, em 1966 no Massachusetts Institute of Technology. (LEONHARDT, 2005, p.23)	Júlia, por Michael Loren Mauldin, em 1994 na Canergie Mellon University. (LEONHARDT, 2005, p.27)	Alice, por Richard S. Wallace, em 1995 na Lehigh University. (LEONHARDT, 2005, p.27)
ATUAÇÃO	Através de regras compostas de palavras-chave, tinha o objetivo de simular um psicanalista rogeriano, processando e modificando as sentenças dos usuários. A falta de memória, às vezes gerava diálogos um tanto confusos. (LEONHARDT, 2005, p.24)	Possuía técnicas de IA mais sofisticadas em seu desenvolvimento, sua base de conhecimento tinha domínio mais específico, guardava informações dos seus usuários e suas redes de ativação permitiam interação mais coerente a partir de múltiplas respostas associadas mostradas de forma randômica e não repetida. (ALMEIDA JÚNIOR, 2017, p.37)	Possuía técnica de casamento de padrão mais complexa a partir da <i>Artificial Intelligence Markup Language</i> (AIML) e da linguagem de desenvolvimento baseada em <i>script</i> . (ALMEIDA JÚNIOR, 2017, p.38)
TÉCNICAS	As frases de entrada são analisadas através de regras de decomposição que são acionadas por palavras-chave que aparecem no texto de entrada. As respostas são geradas por regras de remontagem associadas às regras de decomposição selecionadas. (WEINZEBaum, 1966, tradução nossa)	Redes neurais permitem o aprendizado e tratamento de informações morfológicas com normalizações nas intenções.	Interação menos roteirizada e conversas mais naturais por regras heurísticas de correspondência.

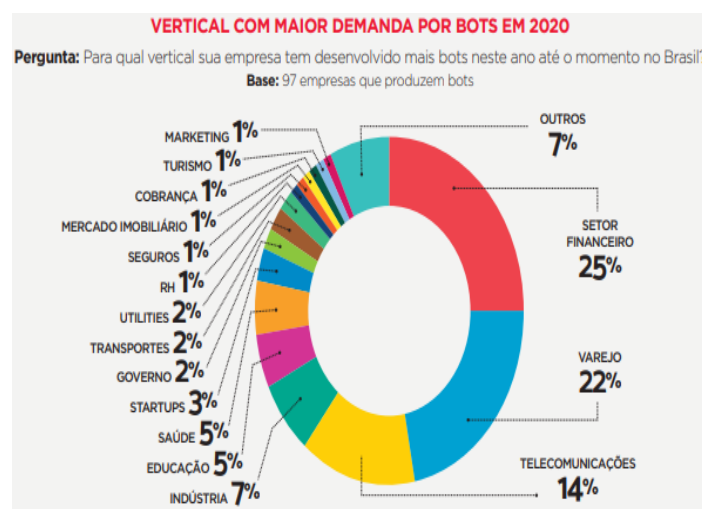
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Como observado, entendemos que entre o *chatbot* direcionado ao atendimento de demandas mais simples dos usuários e aqueles desenvolvidos para aplicações mais complexas existe um leque de outras opções de classificação em função do propósito para o qual foram projetados, tipo de interação a ser executada, capacidade de raciocínio e de aprendizagem e a tecnologia utilizada no desenvolvimento. Em vista disso, são categorizados a partir da forma em que conseguem exercer domínio sobre o fluxo da conversa com os usuários, cabendo, primeiramente, ter a capacidade de compreender, interpretar e analisar as solicitações recebidas e responder apropriadamente com as ações adequadas. Quanto à capacidade do *chatbot* de assimilar corretamente o que o usuário está solicitando, esse se constitui um grande desafio

enfrentado pelos desenvolvedores a fim de que possam entender o texto produzido por um usuário humano com sua infinita variabilidade da linguagem natural.

Um exemplo que ilustra a importante atuação dos *chatbots* na área da saúde foi o desenvolvimento, a partir da aplicação da IA, do aplicativo verificador de sintomas *online* da *startup* americana Buoy Health. Auxiliando de forma ágil a descoberta oportuna dos problemas, o *chatbot* fornece de forma clínica aos seus usuários informações sobre as causas dos sintomas e sua gravidade, indicando em seguida as ações adequadas a serem executadas. Segundo Fonseca (2021), “ao clicar nos sintomas, o usuário da plataforma de diagnósticos recebe perguntas do *Chatbot* da Buoy relacionadas e, usando um algoritmo inteligente justificado em dados médicos, sugere até três possíveis diagnósticos.” Em situações menos complexas é suficiente que o *chatbot* apresente aos usuários a possibilidade de escolha da alternativa que contenha a ação desejada para seu atendimento. Em outros casos, a partir da ML, precisam alcançar uma performance superior e usam as próprias experiências com atendimentos anteriores para desenvolver novo repertório de conversas com seus usuários, a exemplo do *Chatbot* da Buoy citado que usa os dados sobre os sintomas relatados pelas pessoas para aprimorar sua base de conhecimentos clínicos. Tanto os *chatbots* mais simples quanto os que possuem IA mais avançada, são considerados eficientes ao passo que satisfaçam as necessidades dos seus usuários e, quando a situação exigir, realizem o transbordo para que o usuário tenha o atendimento migrado para um agente humano em casos específicos estabelecidos previamente. A Figura 5 possibilita uma compreensão da dimensão dos diferentes tipos de *chatbots* em suas distintas atuações nos mais diversos segmentos.

Figura 5 – Demanda por *chatbot* pelos diferentes setores em 2020



Fonte: Fernando Paiva (2020).

Diante do atual contexto de isolamento social enfrentado em escala mundial, uma grande preocupação da Diretora Executiva do Fundo das Nações Unidas Para a Infância (UNICEF) poderia ser resolvida com a utilização dos *chatbots* na educação:

O custo do fechamento de escolas – que no auge dos *lockdowns* da pandemia afetou 90% dos estudantes em todo o mundo e deixou mais de um terço das crianças e dos adolescentes em idade escolar sem acesso à educação remota – foi devastador. O número de crianças e adolescentes fora da escola deve aumentar em 24 milhões, a um nível que não víamos há anos e que lutamos tanto para superar. Sua saúde, desenvolvimento, segurança e bem-estar estão em risco. Os mais vulneráveis entre eles sofrerão o maior impacto. Se as crianças e os adolescentes enfrentarem o fechamento de mais um ano nas escolas, os efeitos serão sentidos nas próximas gerações. (FORE, 2021)

Para Aquino e Adaniya (2018, p.06), um importante aspecto a ser considerado no desenvolvimento de um *chatbot* é a sua personalidade que envolve sua forma de atuação e apresentação que são definidas em função do contexto ambiental no qual agirá, da forma como receberá as solicitações dos usuários, das ações que executará nas respostas e dos objetivos das interações. Uma vez desenvolvido, um *chatbot*, independente da função a ser executada, é constituído, segundo Almeida Júnior (2017, p.32), de três elementos: (1) uma interface para interação com os usuários; (2) um interpretador para tradução das intenções; (3) uma base de conhecimento com as regras para adequação das ações nas respostas aos usuários. Os *chatbots* podem se diferenciar entre os destinados a ações simples e aqueles voltados a funções complexas, entre os informativos e os utilitários, sendo também classificados quanto ao propósito em:

a) **Chatbots para atendimento** – os agentes virtuais ficam responsáveis por realizar o que se convencionou chamar de atendimento de primeiro nível, ou seja, são aqueles contatos simples, que apresentam necessidades comuns, mas que representam altas demandas. Portanto, usando o *software*, é possível otimizar o serviço e deixar para os atendentes humanos somente para os casos de maior complexidade. b) **Chatbots para captação de leads** - acompanham a visita online de potenciais clientes às plataformas da empresa, ficando disponível para esclarecer dúvidas, explicar sobre produtos e serviços por meio de um diálogo envolvente, cujo objetivo é coletar dados da lead (oportunidade de negócio). Com essas informações, ele consegue identificar as necessidades e desejos do *prospect* e passar para a equipe de vendas. c) **Chatbots otimizadores** - facilitam tarefas que os clientes desejam efetivar nas plataformas das empresas, como comprar, fazer perguntas, obter informações, etc. São muito utilizados em aplicativos e e-commerce, com a finalidade de otimizar o processo de atendimento de forma amigável e fluida. (VOLPATO, 2020)

Desenvolvidos para a interação com seus usuários, os *chatbots* precisam aprender, armazenar e reproduzir as informações necessárias quando, de acordo com Russell e Norvig (2013, p.30), seus sensores receberem entradas que precisam ser respondidas com as ações

adequadas por seus atuadores. Considerando a forma de percepção da realidade e da sua atuação sobre o ambiente, os *chatbots* podem ser classificados no que tange à forma de se comunicarem com seus usuários em:

- a) ***Chatbots estruturados*** – conhecidos como baseados em regras, funcionam mediante ações e comandos previamente pensados. Todas as suas “habilidades” usam como referência árvores de decisões e/ou fluxos de navegação. O seu funcionamento se dá através de comandos específicos ou palavras-chaves. Caso o *chatbot* não esteja configurado para uma determinada ação ou mensagem, ele não saberá como agir — são mais limitados. b) ***Chatbots baseados em inteligência artificial*** - têm a habilidade de compreender o que o usuário deseja expressar tomando como referência o que foi escrito ou perguntado. Não estão limitados a regras pré-estabelecidas e conseguem entender a linguagem natural dos usuários com base nas variações possíveis e o modelo de inteligência artificial pode ser continuamente aprimorado de acordo com os *inputs* dos usuários. c) ***Chatbots híbridos*** - tipo de *chatbot* mais utilizado, é a fusão dos dois modelos anteriores e possuem parte do fluxo de forma estruturada e outros pontos com o uso da inteligência artificial. Esta categoria é a mais indicada porque, na sua grande maioria, existem assuntos que são facilmente solucionados com a aplicação de um fluxo estruturado — sendo necessária a aplicação da inteligência artificial em alguns pontos específicos. (ALVES, 2019)

A compreensão da possibilidade de os *chatbots* serem dotados de habilidades para se comunicarem livremente com seus usuários é facilitada pelas analogias entre as ações de agentes inteligentes e o funcionamento de sistemas biológicos, exigindo a assimilação do conceito da IA que, para Luger (2013, p.21), "pode ser definida como o ramo da ciência da computação que se ocupa da automação do comportamento inteligente." De acordo com Mataric (2014, p.33), a IA teve seu estudo iniciado em 1956, em uma conferência na Universidade de Dartmouth, nos Estados Unidos da América, realizada para analisar como dotar as máquinas de pensamentos inteligentes similares aos humanos. Desse estudo que resultou no despontar da Inteligência Artificial como novo campo a estudar a reprodução de faculdades humanas em máquinas autônomas atuando em ambientes complexos e mutáveis, segundo Russell e Norvig (2013, p.15), dentre os dez pesquisadores reunidos por John McCarthy estavam Allen Newell e Herbert Simon os quais estudando como cada aspecto da inteligência pode ser descrito tão precisamente a ponto de ser construída uma máquina para simulá-lo, apresentaram um programa de raciocínio, o Logic Theorist (LT), capaz de pensar não numericamente, enquanto os computadores eram capazes de efetuar apenas operações aritméticas. Outra grande contribuição inicial para a IA, na visão de Coppin (2013, p.07), foi dada por Alan Turing que, estudando a construção de um computador capaz de pensar, publicou, em 1950, o artigo *Computing Machinery & Intelligence* no qual fornece didaticamente os passos a serem seguidos para medir ou testar a inteligência de uma máquina impulsionando o desenvolvimento de muitos programas de computação para simular uma conversa humana.

A Inteligência Artificial é a parte da Ciência da Computação envolvida no projeto de sistemas que exibem características que associamos com inteligência no comportamento humano. Os sistemas inteligentes são aqueles que solucionam problemas fornecendo respostas apropriadas às situações específicas destes problemas, mesmo que sejam novas ou inesperadas, fazendo com que tal comportamento seja único. (AMORIM, 2010, p.57)

Para melhor compreensão de quão inteligente os agentes artificiais atuam semelhantemente ao comportamento humano, cabe apresentar os conceitos de Redes Neurais, PLN e ML. Uma rede neural, para Haykin (2011, p.28), “é uma máquina que é projetada para modelar a maneira como o cérebro realiza uma tarefa particular ou função de interesse”, ou seja um dispositivo capaz de promover o aprendizado necessário para dotar uma máquina de inteligência.

Uma rede neural é um processador maciçamente paralelamente distribuído constituído de unidades de processamento simples, que têm a propensão natural para armazenar conhecimento experimental e torná-lo disponível para uso. Ela se assemelha ao cérebro em dois aspectos: o conhecimento é adquirido pela rede a partir de seu ambiente através de um processo de aprendizagem; forças de conexão entre neurônios, conhecidas como pesos sinápticos, são utilizadas para armazenar o conhecimento adquirido. (HAYKIN, 2011, p.28)

Um *chatbot* é um agente artificial que possuindo uma rede neural foi ensinado a interagir de forma natural em um diálogo com um ser humano conforme o raciocínio que lhe foi programado. Para Luger (2013, p.44), "as arquiteturas neurais são mecanismos que possuem grande apelo para implementar a inteligência porque têm um potencial maior para reconhecer dados ruidosos e incompletos". Mesmo diante de situações em que os dados disponíveis pareçam não ser suficientes para uma decisão otimizada, os *chatbots* se valem das suas redes neurais para complementar o raciocínio adequado e seguir com as instruções na execução de suas atividades. São as redes neurais que reproduzem nos agentes artificiais a inteligência humana necessária para agir naturalmente diante de situações não previstas em sua base de conhecimentos e que uma vez experimentadas são apreendidas para as próximas interações e possibilitam que aos agentes criados para interação com os humanos sejam fornecidas habilidades sociais para utilização de uma linguagem atrativa emocional e cognitivamente. Essa habilidade de interagir naturalmente dos agentes artificiais reside na utilização de uma linguagem que seja comumente adequada a situação vivenciada na jornada do atendimento ao usuário que é conquistada mediante o fornecimento de um repertório de conhecimentos que o habilite a usar vocabulários passíveis de aprimoramento a partir dos diálogos, conferindo-lhe a inteligência necessária para um agir socialmente. O diálogo com os *chatbots* será mais natural à medida que a esses *softwares* tenham sido fornecidas capacidades de aprendizagem profunda

que promovam a habilidade de interpretar e utilizar uma linguagem comum aos usuários. Portanto, um fator fundamental na criação da possibilidade de uma interação mais intuitiva e espontânea dos *chatbots* com seus usuários é a NLP, vista por Aquino e Adaniya (2018, p.07), como “uma vertente específica da Inteligência Artificial que utiliza conhecimentos da língua e da comunicação para melhorar a interação entre seres humanos e sistemas computacionais.”

Para Coppin (2013, p.470), além da inteligência, outra importante propriedade dos agentes inteligentes é a capacidade de aprender. Sobre a capacidade de Aprendizado de Máquina, cabe apresentar o seguinte conceito para melhor compreensão de como os *chatbots* podem ser inteligentemente treinados:

A utilização de *Machine Learning* (ML) é o modo mais fácil e simples de usar algoritmos para coletar dados. ML consiste em criar um algoritmo que define um conjunto de instruções, para aprender a resolver o problema a partir de um “treinamento” “utilizando uma certa quantidade de dados e algoritmos que dão a ela habilidade e inteligência de como realizar a tarefa, e gerar a saída esperada de acordo com as entradas do usuário. *Chatterbot* dispõe de diversas técnicas diferentes de *Machine Learning* para gerar suas respostas, permitindo que ele seja treinado para executar a tarefa programada. Além disso, a natureza do *Machine Learning* no *chatterbot*, permite que uma instância do agente aprimore seu próprio conhecimento de possíveis respostas conforme à interação com seres humanos e outras fontes de dados informativos, melhorando seu desempenho em responder perguntas de seu entendimento. (AQUINO; ADANIYA, 2018, p.08)

Enquanto agentes artificiais inteligentes, os *chatbots* são caracterizados pela capacidade de reproduzir o conhecimento apreendido na escolha das ações que lhe são requeridas diante da situação apresentada, refletindo o comportamento racional humano do especialista que automatizou suas atividades a serem executadas virtualmente. Essa propriedade do aprendizado, para Coppin (2013, p.487), dota os Assistentes Virtuais de Conversação da capacidade de usar os novos conhecimentos e habilidades adquiridos no aperfeiçoamento do desempenho. É essa habilidade de aprender que, segundo Luger (2013), é crucial para que um agente seja considerado inteligente. Sabemos que a capacidade de pensar é natural ao ser humano, porém dotar um agente de *software* de inteligência para executar ações direcionadas a um objetivo e adotar medidas corretivas para eliminar os desvios de desempenho se constitui um dos grandes desafios da IA. Os *chatbots* serão inteligentes à medida que forem capazes de aprender a conversar com seus usuários a partir das suas interações. Mesmo que inicialmente tenham sido ensinados a agirem dentro de limites especificados, esses *softwares* devem ser hábeis o suficiente para executarem suas ações sozinhos. Para Luger (2013, p. 207), os “agentes são autônomos na medida em que frequentemente são solicitados a agirem sem a intervenção direta de seres humanos ou de um processo de controle geral.” São as redes neurais que

possibilitam o aprendizado necessário para processar naturalmente a linguagem dos usuários dotando os Assistentes Virtuais de Conversação da inteligência adequada para uma interação autônoma ao identificarem acertadamente as entradas recebidas por seus sensores e apresentarem satisfatoriamente por seus atuadores as respostas para o atendimento das demandas comunicadas.

Os assistentes virtuais mais avançados são dinâmicos com gatilho, especializados, apresentam-se com avatar, são sociáveis, falam mais de uma língua, são flexíveis, possuem capacidade de aprendizado, apresentam informações multimídia, reposicionam a página da internet para apresentar e capturar informações, fazem sugestão de consultas a tópicos adicionais de interesse dos clientes e estão integrados aos sistemas corporativos. (CRUZ; ALENCAR; SCHTMITZ, 2018, p.41)

Nesse campo da IHM, atualmente, são conhecidas aplicações de IA nos mais diversos segmentos, a exemplo de empresas de telefonia, comércio eletrônico, acompanhamento de saúde, ensino à distância, moda e beleza, turismo, alimentação, entre outros. Nas organizações privadas, a IA aplicada aos *chatbots* permite não apenas pouparem seus colaboradores das reclamações e questionamentos agressivos de usuários descontentes com os serviços oferecidos, mas atuarem de forma estratégica influenciando os comportamentos ao fornecerem informações que lhes direcionem ao atendimento de suas demandas combinando-as à consecução dos objetivos estratégicos organizacionais, inclusive, ao utilizá-los para prospecção de novos produtos e serviços direcionados à satisfação de necessidades latentes do mercado. Como exemplo de *chatbot* atuando no comércio eletrônico, podemos citar a Lu da Magazine Luiza que apresenta uma agradável personalidade e feições humanas ao agir no rastreamento da entrega, emissão de segunda via de boleto e nota fiscal, trocas e cancelamentos dos pedidos realizados pelos clientes da empresa.

Na Administração Pública, os *chatbots* também apresentam um grande potencial para um melhor atendimento inicial uma vez que sempre se apresentam aos usuários de forma amigável independente do número de vezes que precisem repetir as mesmas informações e das circunstâncias do tratamento experimentado na interação. Um importante e recente exemplo de utilização de *chatbots* na Administração Pública aconteceu durante as últimas eleições, em 2020, para as quais, o Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco (TRE-PE) apresentou à sociedade a Júlia, segundo o *site* da instituição, desenvolvida pela Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação do TRE-PE para esclarecer questões como local de votação, regularidade da situação eleitoral, relação de candidatos entre outros assuntos.

De olho nas novas gerações e nas facilidades trazidas pelas inovações tecnológicas, o TRE-PE lançou sua assistente virtual, batizada a partir de uma junção dos termos “Justiça Eleitoral” e “Inteligência artificial” para responder às perguntas mais comuns dos cidadãos antes, durante e após as eleições. Dentre os benefícios, irá concentrar informações antes retidas no *site* institucional em uma plataforma mais moderna, intuitiva e, sobretudo, responsiva, produzindo economicidade de recursos e aumento de eficiência dado que sua arquitetura permite a sua integração com outros canais de atendimento. (TRE-PE, 2020)

Tanto nas organizações privadas como nas Entidades da Administração Pública, por maiores que sejam as capacidades de atendimento dos *chatbots* sua utilização não prescinde a oferta de outros canais para continuidade e acompanhamento das solicitações dos usuários. Para Souza (2021), o contato inicial com o público deve ser centralizado no *chatbot* o qual, visando uma interação contínua, estará conectado aos outros canais de atendimento disponibilizados aos usuários possibilitando o compartilhamento dos dados e a transferência para um atendente humano, caso necessário.

Os sucessivos avanços da IA proporcionaram às organizações disponibilizarem aos seus usuários *chatbots* como canais para interação e relacionamento sem interrupções e com custos que viabilizam sua implementação e constantes melhorias. Além desses agentes apresentarem habilidades conversacionais projetadas das humanas, não estão passíveis dos seus desgastes emocionais característicos, o que lhes permite serem diariamente treinados para melhor satisfazerem as expectativas dos seus interlocutores. Os *chatbots* além de interagirem naturalmente podem analisar e responder às solicitações se utilizando de textos, imagens e sons e, de *softwares* programados para simples conversações com seus usuários, tendem a evoluir para sistemas inteligentes cujas interações ultrapassem a mera comunicação textual e alcancem uma perspectiva multidimensional na qual toques e gestos dos usuários possam ser utilizados para comunicarem suas demandas. Dessa forma, estarão cada vez mais presentes nas mais diversas áreas no cotidiano das pessoas, auxiliando em um número crescente de funções. É também esperado que haja uma expansão da oferta de plataformas *self-service* de criação de *chatbots* nas quais os próprios clientes possam programá-los de acordo com suas necessidades e expectativas.

Apesar desses sucessos, alguns fundadores influentes da IA [...], expressaram descontentamento com a evolução da IA. Achavam que a IA deveria colocar menos ênfase na criação de versões cada vez melhores de aplicações eficientes para tarefas específicas [...]. Em vez disso, acreditam que a IA deveria retornar às suas raízes esforçando-se para obter, nas palavras de Simon, “máquinas que pensam, que aprendem e que criam”. (RUSSEL; NORVIRG, 2013, p.23)

Diante da importância estratégica da utilização de *chatbots*, muitas empresas têm se aperfeiçoado no desenvolvimento e comercialização dessas soluções tecnológicas. Dentre as principais plataformas para implementação de *chatbots*, de acordo com Müller (2017), têm se destacado as seguintes, conforme divulgado no Blog b2b stack: ManyChat, Chatfuel, ChattyPeople (Mobile Monkey), Botsify, JivoChat, Neoway, Cliengo, Drift, Zenvia, Zendesk, Intercom, Octadesk, AmoCRM, TakeBlip, Alvo.

No tocante à realidade brasileira, para Barcelos (2019), a utilização de *chatbots* em 2018 cresceu 100%. Decorridos dois anos, buscando a reaproximação com os usuários afastados pelo distanciamento social provocado pela pandemia da Covid-19, segundo Paiva (2020), as empresas aumentaram a procura por *chatbots* para atendimento, promovendo um crescimento de 68% no desenvolvimento desses Assistentes Virtuais de Conversação que se traduziu em uma elevação de 120% nas comunicações mensais com os usuários que usaram como principal canal o *WhatsApp* e de forma majoritária a interação híbrida no atendimento automatizado. Como visto, os *chatbots* híbridos combinam a objetividade da apresentação de alternativas com o fluxo estruturado à inteligência no aprendizado de novas formas de atender as demandas. Outros dados apresentados em pesquisas confirmam a eficiência dos *chatbots* em reduzir o tempo de espera dos usuários e sua eficácia em produzir resultados satisfatórios em atuar de forma efetiva na automação de partes rotineiras do processo de atendimento.

De acordo com uma pesquisa realizada pela Cedro Technologies no Brasil, foi constatado que: 90% de processos corriqueiros podem ser resolvidos por *chatbot*; 74% dos clientes e usuários conseguem resolver dúvidas em até 2 minutos; além de 87% classificarem a experiência de uso como “boa” e “ótima”. (INFOMONEY, 2018)

Cabe também apresentar algumas preocupações sobre a cada vez maior utilização dos Assistentes Virtuais de Conversação. Além das considerações éticas a serem feitas no que se refere à necessidade do usuário ser informado do atendimento por um *chatbot* e a possibilidade de o *software* ser “ensinado” a usar palavras agressivas nas suas conversas, há a ameaça do potencial uso maléfico para cometimento de crimes cibernéticos que envolvam, entre outros prejuízos, o roubo de dados pessoais e golpes bancários. Para Kleina (2020), “*chatbots* que otimizam tarefas e realizam atendimento ao consumidor são úteis, mas podem fazer você cair em uma cilada”. Os usuários devem estar atentos aos riscos do uso mal-intencionado de *chatbots* por criminosos e adotarem cuidados evitando fornecer dados sigilosos mesmo navegando em *sites* seguros uma vez que podem ter sido infectados por um *malware* em seu código. Em si mesmos, os *chatbots* são soluções tecnológicas que os avanços científicos

disponibilizaram à sociedade a fim de propiciar uma comunicação mais amigável com os sistemas computacionais, porém, quando programadas por agentes humanos em contrariedade aos preceitos legais podem ser extremamente prejudiciais aos seus usuários. Souto (2019) afirma que “*bots* malígnos atuam na captura de dados de *sites* sem permissão a fim de reutilizá-los para obtenção de vantagem competitiva, ou ainda realizando atividades criminosas, como fraudes e roubo de dados de valor.”

Há outra experiência desagradável que pode ser vivenciada pelos usuários de alguns *chatbots* no comércio eletrônico que reside na falta de integração entre os canais *online e off-line* das empresas que em alguns casos prescindiram de uma infraestrutura mínima de atendimento humano para o transbordo, segundo Rabelo (2020), por não conseguirem implementar a estratégia *omnichannel* “que integra lojas físicas, virtuais, aplicativos, ferramentas digitais e redes sociais para facilitar a experiência do usuário”. Conectados a outros canais de atendimento, os *chatbots* podem ser grandes aliados dos consumidores na facilitação das compras virtuais. Para tal, os usuários precisam estar atentos a possíveis invasões dos *softwares* por criminosos e as empresas devem disponibilizar aos seus clientes outras formas de contato para, inclusive, colaborar na segurança das transações.

8. ESCOLHA DA PLATAFORMA PARA CONSTRUÇÃO DO CECÍLIO

Para a seleção das plataformas foi utilizado o Mapa do Ecossistema Brasileiro de *Bots* que, segundo Paiva (2020), lista 97 empresas desenvolvedoras das quais foram selecionadas aleatoriamente dez: Botmaker, Bluelab, Callflex, Genexus, Getbots, Plataformapp, Smarkio, Velip, Weni e Zenvia. Através dos *sites* e *e-mails* foram buscadas as informações necessárias à análise. Porém, apenas cinco atenderam aos requisitos solicitados: Botmaker, Callflex, Plataformapp, Weni e Zenvia. Após incluir na seleção outras cinco plataformas: Globalbot, Hubspot, Takeblip, Ubots e a NEORON, foram analisadas e avaliadas as características relativas aos quatro critérios estabelecidos, conforme os Quadros 6 e 7.

Quadro 6 – Custo da licença

PLATAFORMA	CUSTO
BOTMAKER	R\$ 750,00
CALLFLEX	R\$ 3.500,00
GLOBALBOT	R\$ 690,00
HUBSPOT	R\$ 0,00
NEORON	R\$ 0,00
PLATAFORMAPP	R\$ 2.345,00
TAKEBLIP	R\$ 0,00
UBOTS	R\$ 1.990,00
WENI	R\$ 0,00
ZENVIA	R\$ 0,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

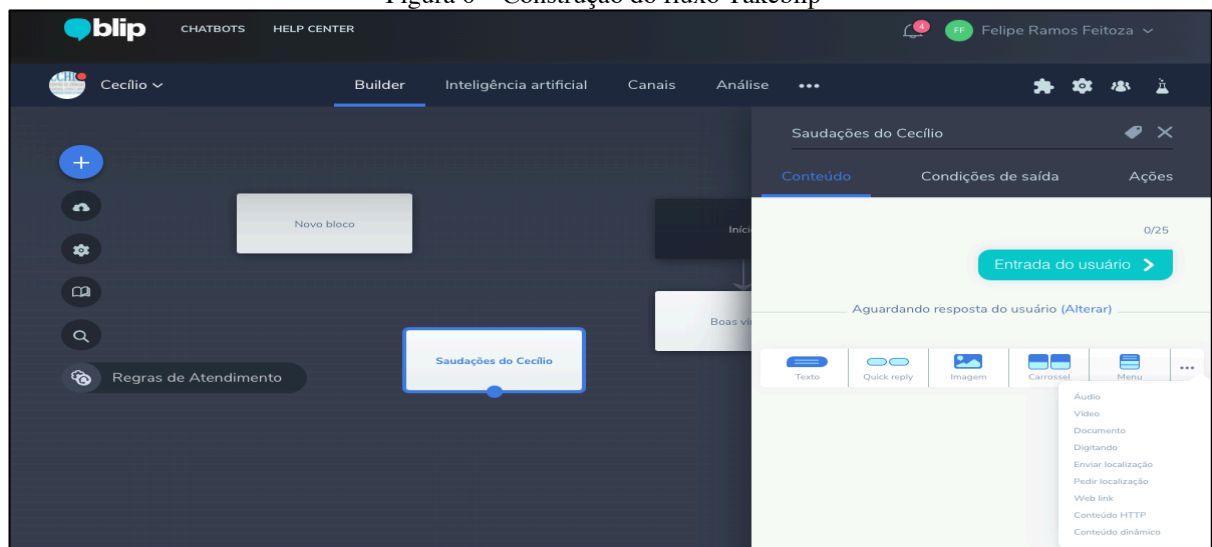
Quadro 7 – Construção da Matriz de Decisão das plataformas

CRITÉRIO PLATAFORMA	CUSTO	FACILIDADE DE CONSTRUÇÃO	GESTÃO DOS RESULTADOS	AJUSTES PRÁTICOS
BOTMAKER	0,75	0,00	0,50	0,00
CALLFLEX	0,00	0,00	0,25	0,00
GLOBALBOT	0,75	0,00	0,25	0,00
HUBSPOT	1,00	0,00	0,25	0,00
NEORON	1,00	1,00	0,75	1,00
PLATAFORMAPP	0,25	0,00	0,00	0,00
TAKEBLIP	1,00	0,25	0,75	0,25
UBOTS	0,50	0,00	0,25	0,00
WENI	1,00	0,50	0,75	0,50
ZENVIA	1,00	0,00	1,00	0,00

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Para maior compreensão das avaliações realizadas quanto aos critérios C2, C3 e C4 das cinco plataformas que receberam valor máximo no critério C1 por disponibilizarem uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, são apresentadas as características dos ambientes para a criação da base de conhecimentos e do fluxo de conversação. Iniciando pela Plataforma Takeblip, conforme Figura 6, na construção do fluxo de conversação há muitas funcionalidades disponíveis, mas falta clareza no direcionamento dos passos a seguir.

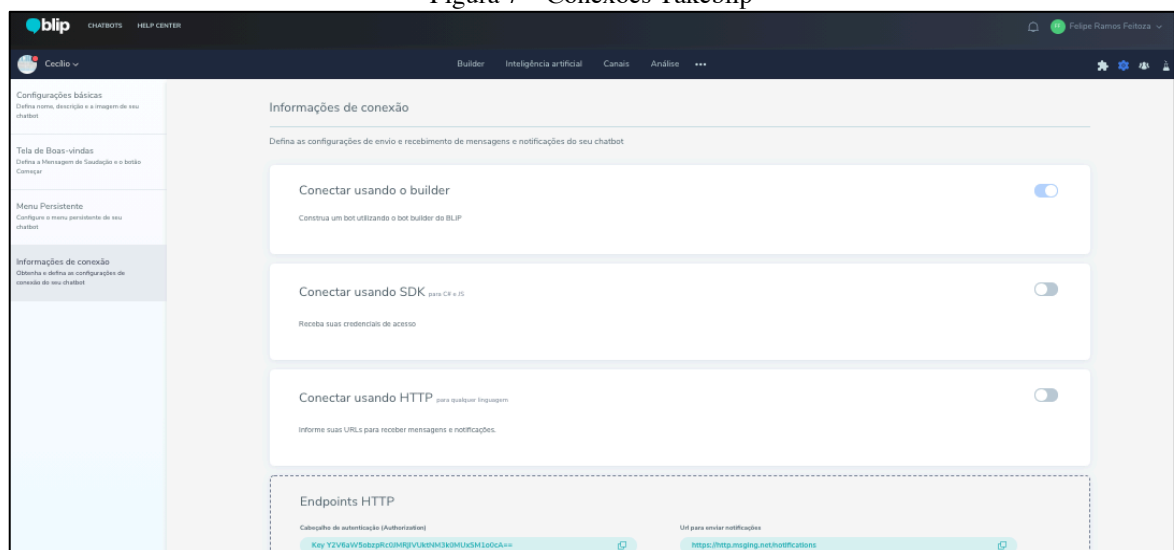
Figura 6 – Construção do fluxo Takeblip



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na Figura 7, é verificada a falta de facilidade para a construção do fluxo de conversação em virtude da utilização de termos técnicos desconhecidos por quem não possui entendimento de linguagem de programação, tais como: *builder*, *sdk*, *endpoints*.

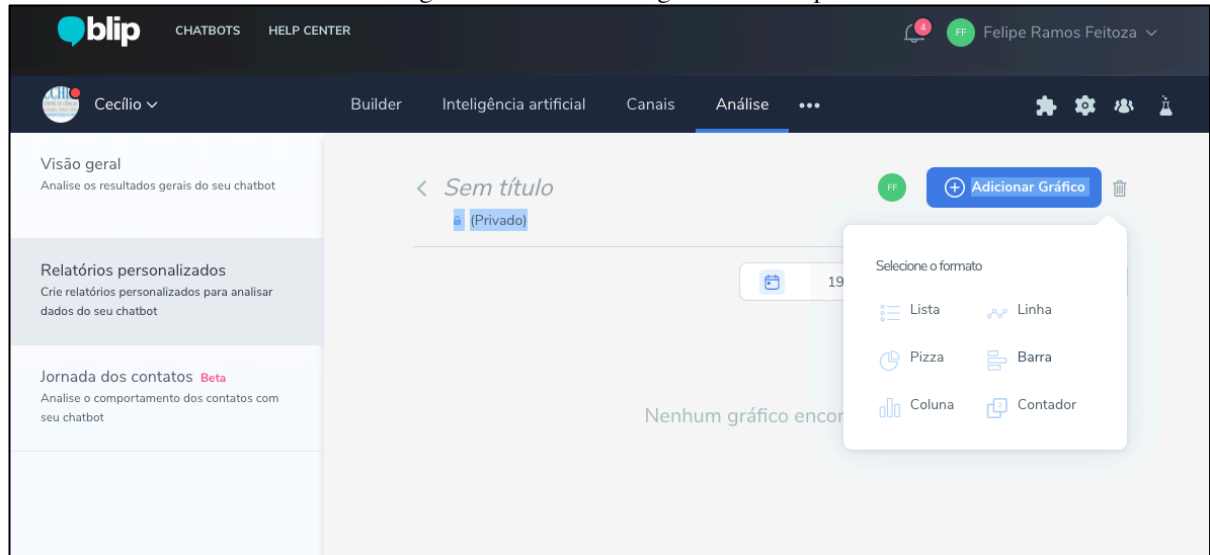
Figura 7 – Conexões Takeblip



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quanto à gestão dos resultados, conforme Figura 08, a Plataforma TakeBlip apresenta um ambiente que possibilita a boa análise da performance do Assistente Virtual de Conversação.

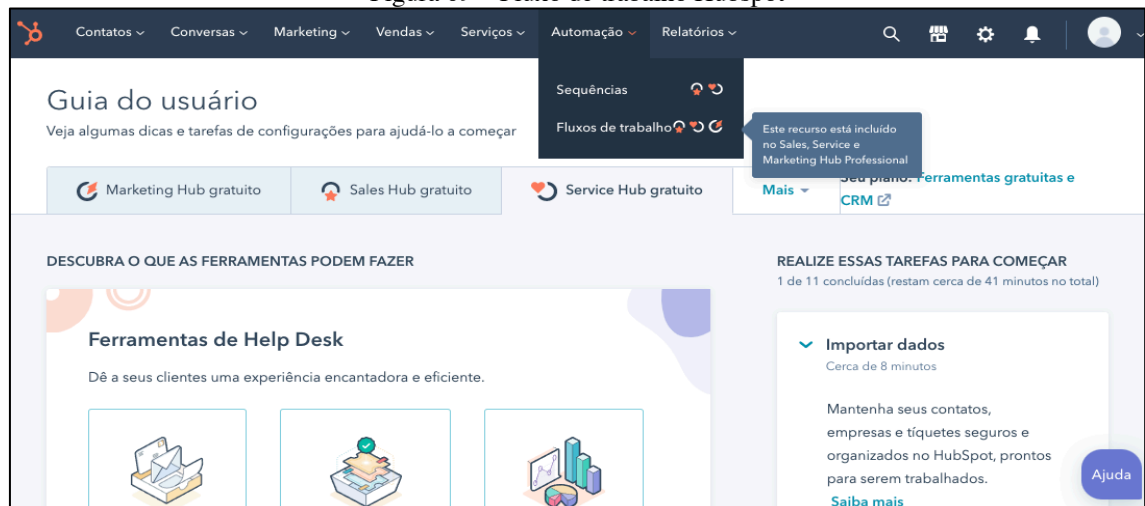
Figura 8 – Ambiente de gestão Takeblip



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Continuando a apresentação das características dos ambientes para a criação da base de conhecimentos e do fluxo de conversação avaliadas quanto aos critérios C2, C3 e C4 das cinco plataformas que disponibilizaram uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, a Plataforma Hubspot, conforme Figura 09, não disponibiliza todos os recursos para automação do fluxo de trabalho na versão gratuita, dificultando a construção do diálogo do Cecílio com os usuários.

Figura 09 – Fluxo de trabalho Hubspot



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Outra dificuldade sentida na construção do fluxo de conversação da Plataforma Hubspot, conforme Figura 10, reside na solicitação de instalação do código de rastreamento no *site* do CCHLA, ação para a qual o autor não detém conhecimento técnico, em razão disso, não está habilitado a executar.

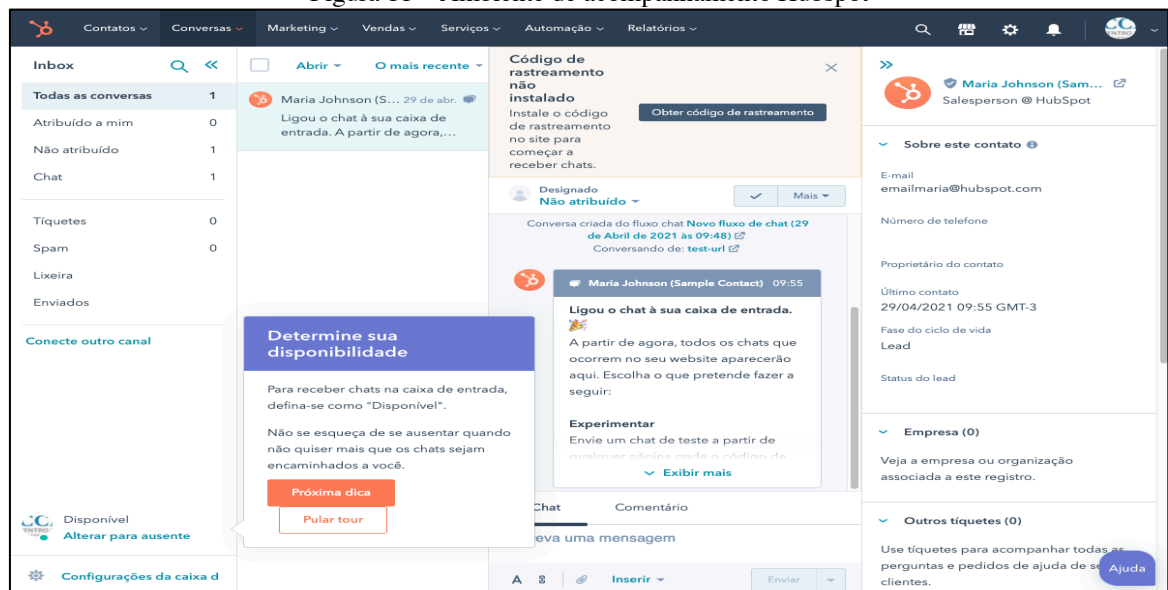
Figura 10 – Códigos de instalação Hubspot



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Quanto à gestão dos resultados, conforme Figura 11, a Plataforma Hubspot disponibiliza um ambiente que não facilita o acompanhamento das interações, dificultando a realização de ajustes para o aprendizado do Assistente Virtual de Conversação.

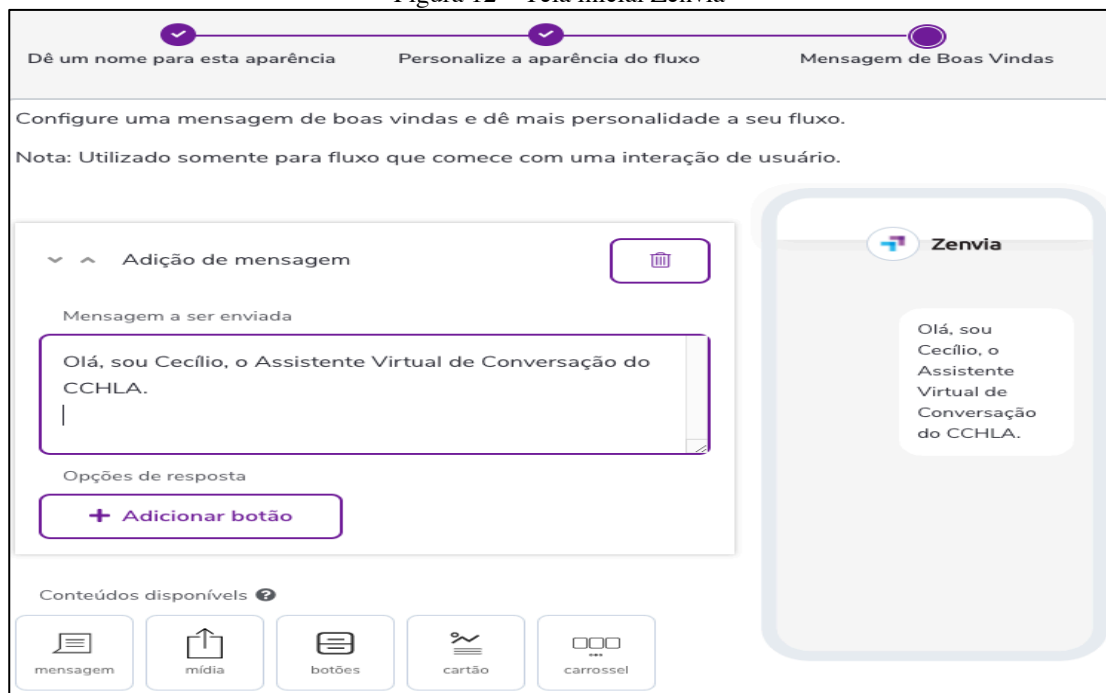
Figura 11 – Ambiente de acompanhamento Hubspot



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

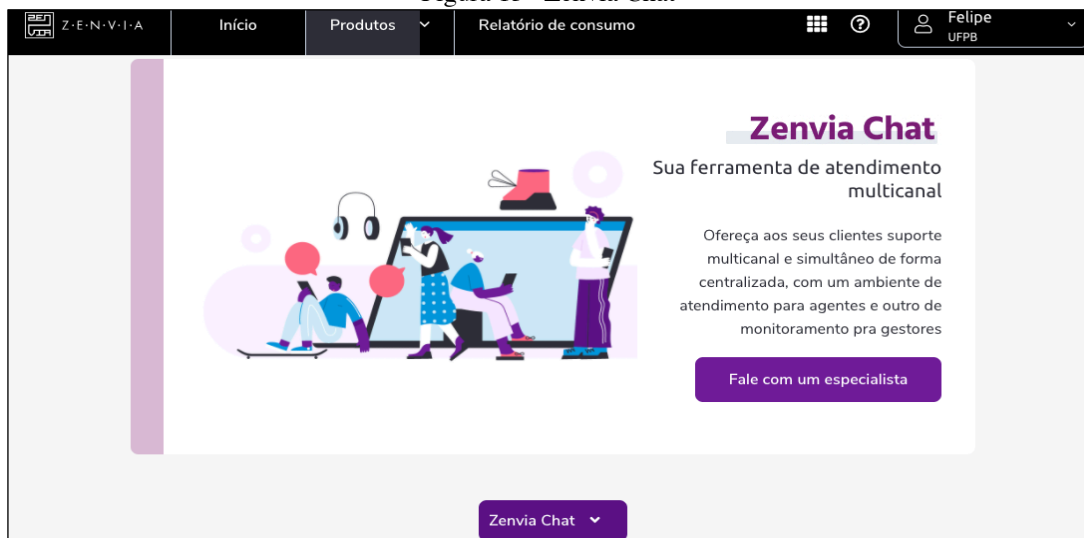
Continuando a apresentação das características dos ambientes para a criação da base de conhecimentos e do fluxo de conversação avaliadas quanto aos critérios C2, C3 e C4 das cinco plataformas que disponibilizaram uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, a Plataforma Zenvia, conforme Figura 12, possibilita a construção do fluxo inicial na tela de boas-vindas de forma intuitiva. Porém, na Figura 13, é verificada a necessidade de que a continuidade da criação da base de conhecimentos e do fluxo de diálogo seja realizada por especialista da equipe técnica da empresa.

Figura 12 – Tela inicial Zenvia



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 13 –Zenvia Chat



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

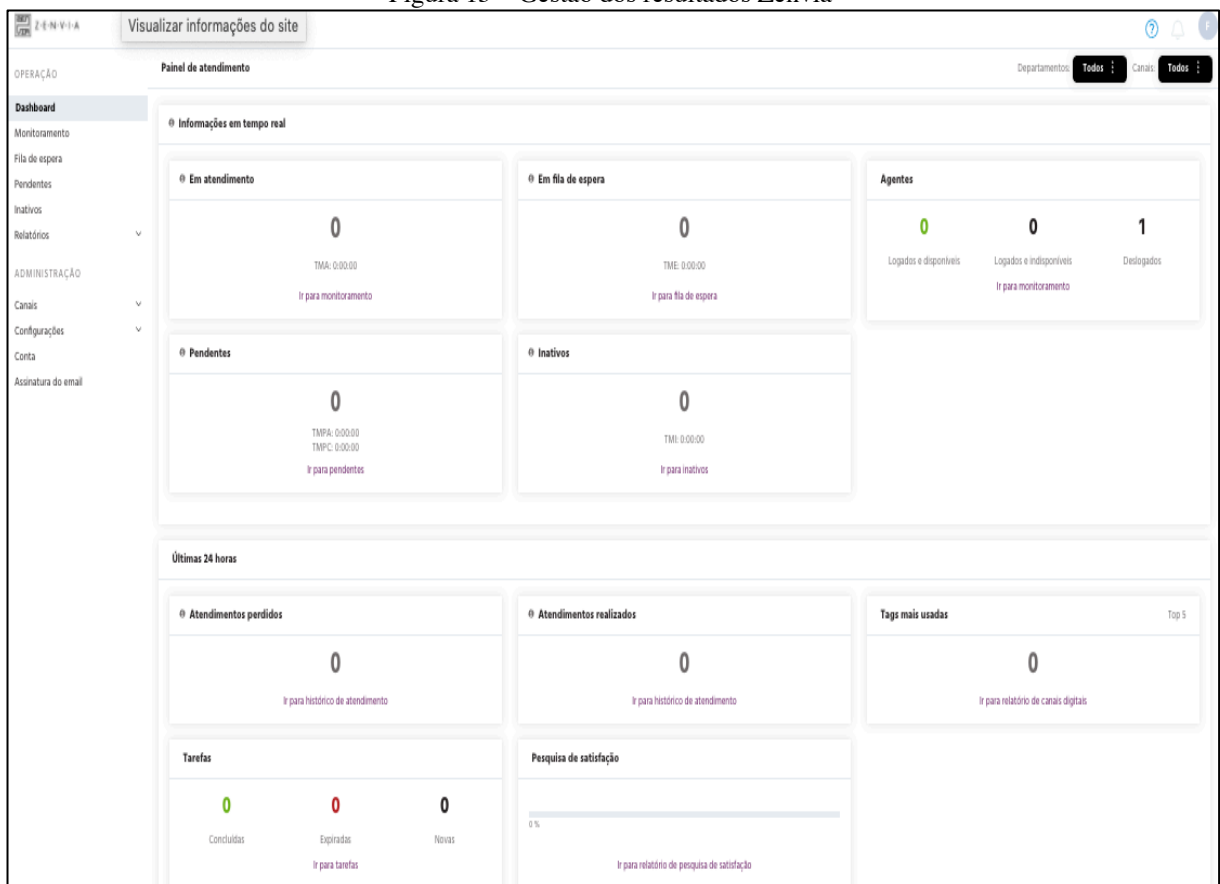
A Zenvia oferece em sua plataforma, conforme Figuras 14 e 15, um ambiente de fácil acompanhamento das interações do *chatbot* que permite a avaliação do desempenho a partir dos indicadores a serem estabelecidos.

Figura 14 – Tela de acompanhamento Zenvia



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

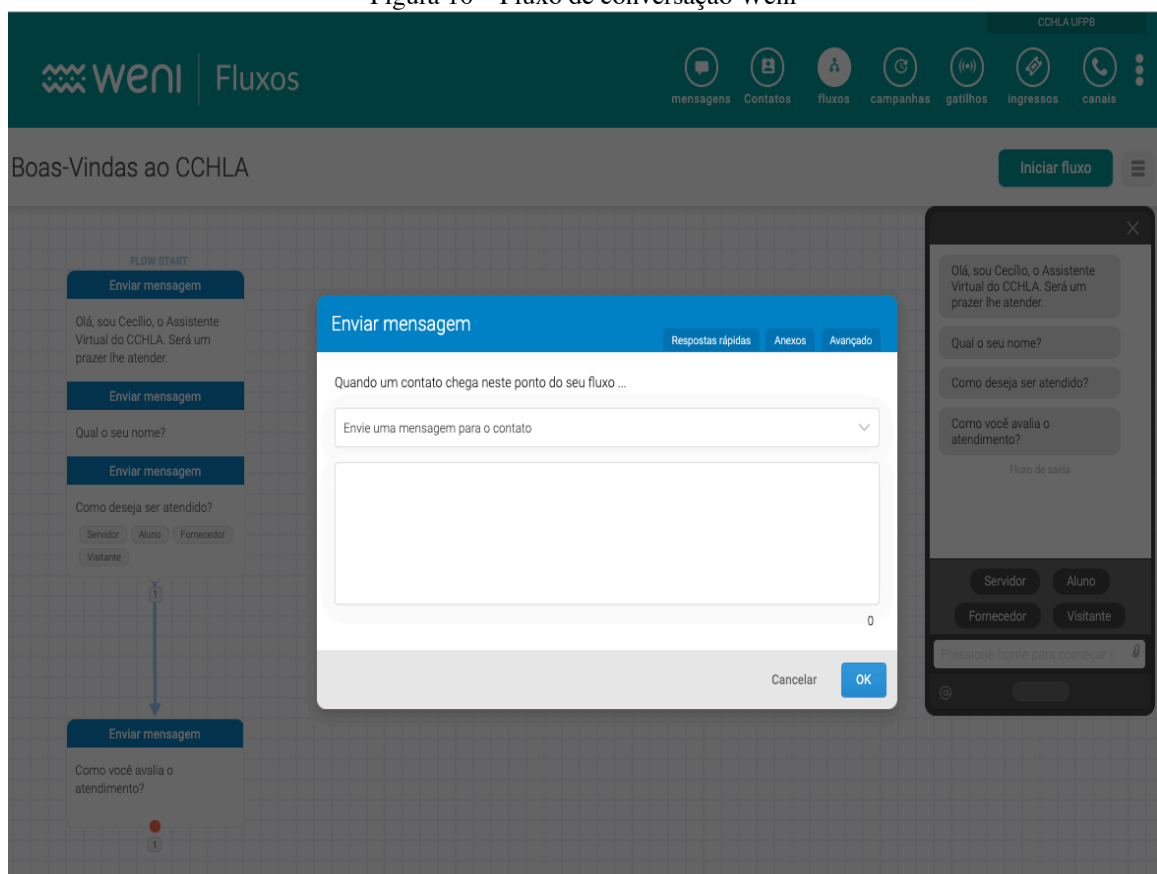
Figura 15 – Gestão dos resultados Zenvia



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Continuando a apresentação das características dos ambientes para a criação da base de conhecimentos e do fluxo de conversação avaliadas quanto aos critérios C2, C3 e C4 das cinco plataformas que disponibilizaram uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, a Plataforma Weni, conforme Figura 16, possibilita a construção do diálogo a partir de janelas e permite que sejam anexados documentos e criados botões de seleção. Mas, não foi encontrada no ambiente a possibilidade de inserção de *links* necessária para direcionar os usuários no acesso às páginas dos Setores do CCHLA e da UFPB, além de outros *sites* que envolvem o atendimento realizado por sua SE.

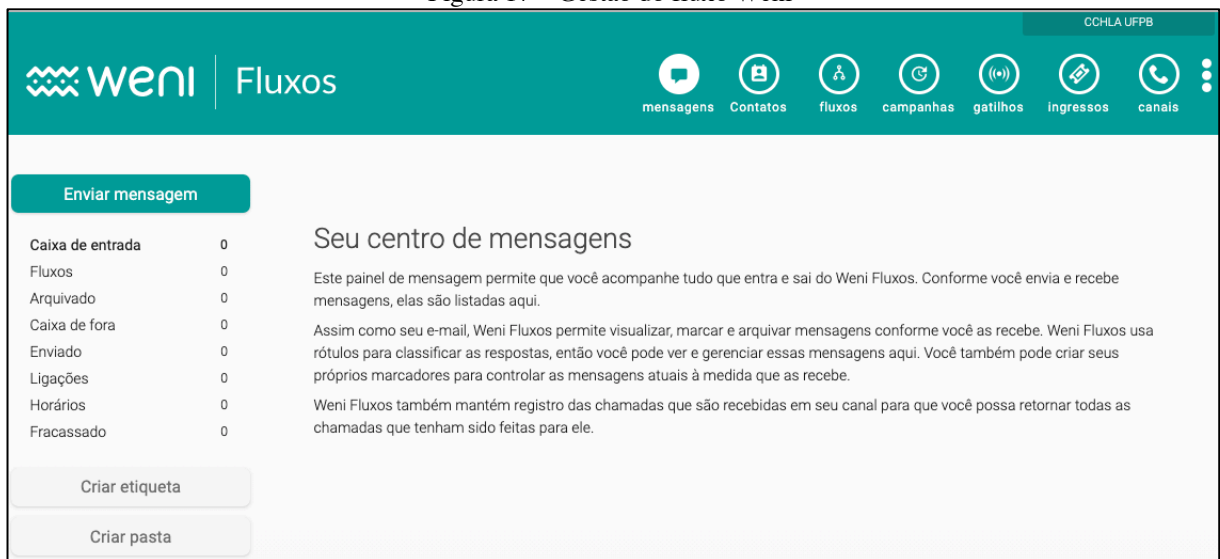
Figura 16 – Fluxo de conversação Weni



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A Plataforma Weni oferece a possibilidade do acompanhamento dos fluxos de conversação, porém não disponibiliza o detalhamento dos dados necessários a adequada avaliação do desempenho do Assistente Virtual de Conversação, conforme Figura 17.

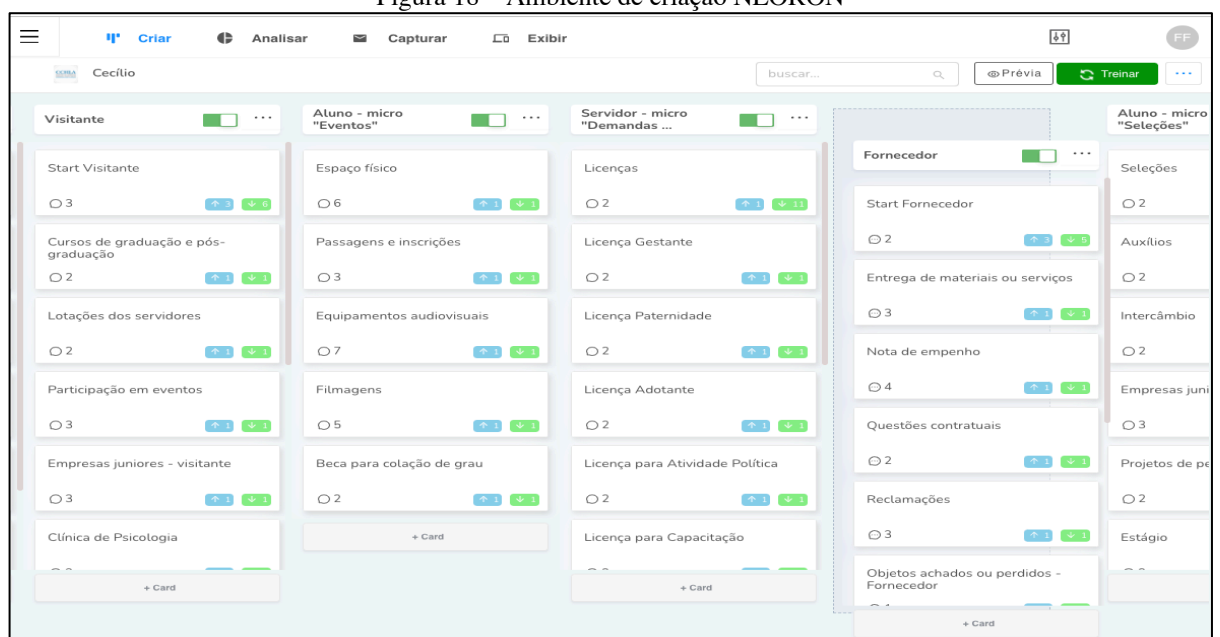
Figura 17 – Gestão do fluxo Weni



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Concluindo a apresentação das características dos ambientes para a criação da base de conhecimentos e do fluxo de conversação avaliadas quanto aos critérios C2, C3 e C4 das cinco plataformas que disponibilizaram uma licença gratuita para desenvolvimento do *Chatbot* Cecílio, a Plataforma NEORON, conforme Figura 18 apresenta fácil acesso às funcionalidades para construção dos conhecimentos e dos fluxos das conversas que podem ser alterados pela simples movimentação dos cartões.

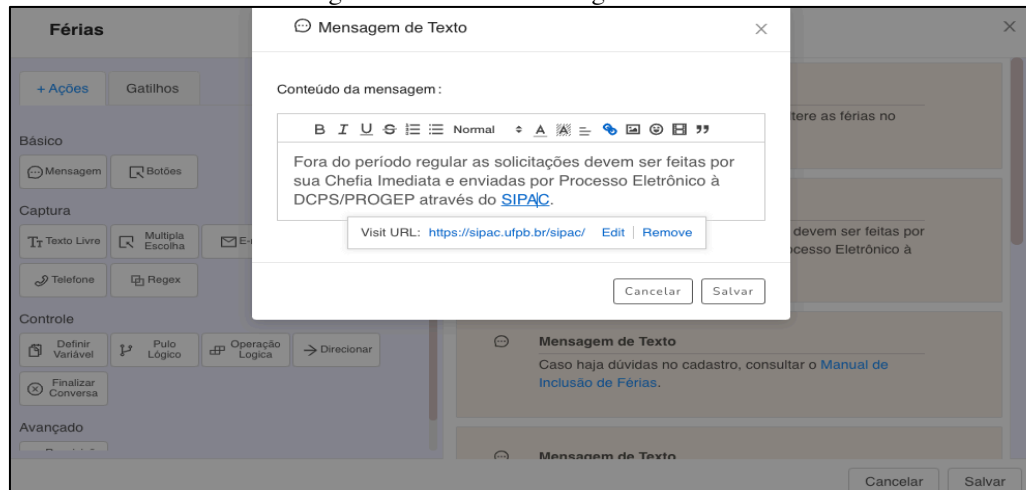
Figura 18 – Ambiente de criação NEORON



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

A criação do roteiro, conforme Figura 19, é de fácil direcionamento a partir dos ícones representativos das operações que são arrastados possibilitando ao autor as opções necessárias para a geração das respostas, a exemplo da inserção dos endereços eletrônicos a partir de *links*.

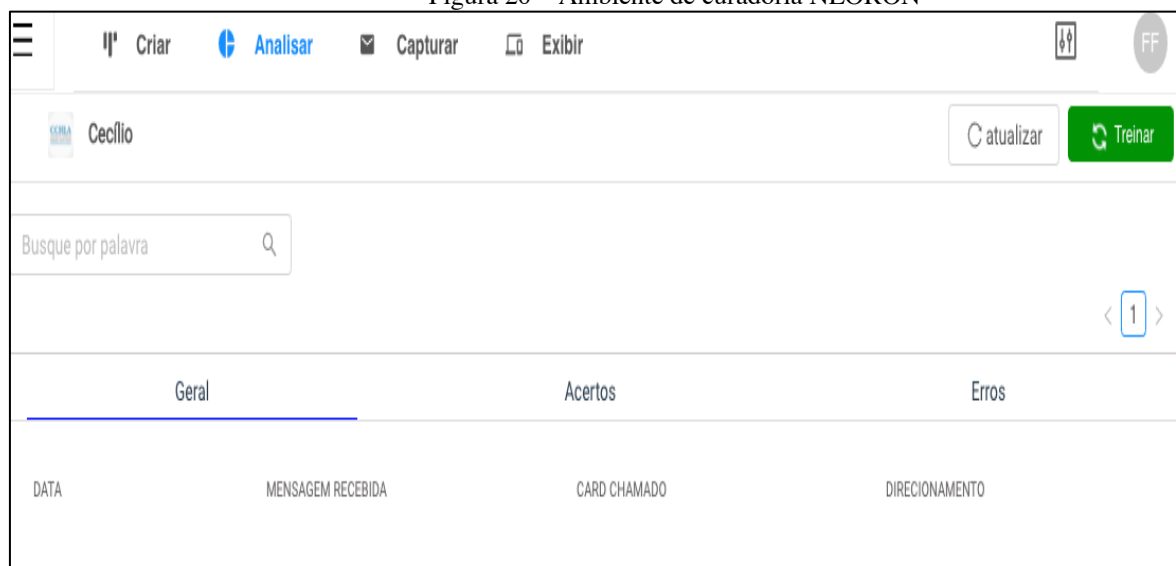
Figura 19 – Fluxo do diálogo NEORON



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Na Figura 20 é apresentada a função analisar que permite a avaliação do desempenho do *Chatbot* Cecílio mediante a utilização dos indicadores a serem estabelecidos. O adequado gerenciamento dos resultados das interações é possibilitado também, conforme Figura 21, pela função capturar que apresenta o histórico das conversas permitindo a utilização de filtros e exportação dos dados através de planilhas.

Figura 20 – Ambiente de curadoria NEORON



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 21 – Histórico de interações NEORON

Cecílio							
Deletar buscar... Q < 1 2 3 4 5							
☐	Histórico	data	Nome	Nome do Servidor	Peso ou tamanho	E-mail	E-mail do Servidor
☐	abrir	18-08-2021 17:49:34	Felipe Ramos Feitoza	—	—	—	—
☐	abrir	11-08-2021 20:54:14	felipe	—	—	—	—
☐	abrir	10-08-2021 16:29:58	Miguel	—	—	—	—
☐	abrir	04-08-2021 12:47:57	Felipe Teste 2	—	—	admfeliperfeitoza@gmail.com	—
☐	abrir	04-08-2021 10:59:18	Felipe Teste Fornecedor	—	—	—	—
☐	abrir	04-08-2021 10:57:45	Felipe Teste Visitante	—	—	—	—
☐	abrir	04-08-2021 10:53:31	Felipe Teste Servidor 1	—	—	admfeliperfeitoza@gmail.com	—
☐	abrir	04-08-2021 10:50:57	Felipe Aluno Teste	Felipe Teste 1	200	—	admfeliperfeitoza@gmail.com

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Concluídas as avaliações realizadas das funcionalidades das plataformas selecionadas, prosseguindo com a análise, o Quadro 8 apresenta os cálculos e resultados da soma ponderada relativa aos critérios especificados.

Quadro 8 – Matriz de decisão das plataformas

CRITÉRIO PLATAFORMA	C1	C2	C3	C4	SOMA PONDERADA
	P1 = 0,4	P2 = 0,3	P3 = 0,2	P4 = 0,1	
BOTMAKER	0,75 x 0,4	0,00 x 0,3	0,50 x 0,2	0,00 x 0,1	0,40
CALLFLEX	0,00 x 0,4	0,00 x 0,3	0,25 x 0,2	0,00 x 0,1	0,05
GLOBALBOT	0,75 x 0,4	0,00 x 0,3	0,25 x 0,2	0,00 x 0,1	0,35
HUBSPOT	1,00 x 0,4	0,00 x 0,3	0,25 x 0,2	0,00 x 0,1	0,45
NEORON	1,00 x 0,4	1,00 x 0,3	0,75 x 0,2	1,00 x 0,1	0,95
PLATAFORMAPP	0,25 x 0,4	0,00 x 0,3	0,00 x 0,2	0,00 x 0,1	0,10
TAKEBLIP	1,00 x 0,4	0,25 x 0,3	0,75 x 0,2	0,25 x 0,1	0,65
UBOTS	0,50 x 0,4	0,00 x 0,3	0,25 x 0,2	0,00 x 0,1	0,25
WENI	1,00 x 0,4	0,50 x 0,3	0,75 x 0,2	0,50 x 0,1	0,75
ZENVIA	1,00 x 0,4	0,00 x 0,3	1,00 x 0,2	0,00 x 0,1	0,60

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Considerando como melhor classificação o maior somatório, é apresentada, no Quadro 9, uma lista da ordem de preferência para escolha da plataforma.

Quadro 9 – Ordenação de preferência das plataformas

<i>PLATAFORMA</i>	<i>CLASSIFICAÇÃO</i>
NEORON	1 ^a
WENI	2 ^a
TAKEBLIP	3 ^a
ZENVIA	4 ^a
HUBSPOT	5 ^a
BOTMAKER	6 ^a
GLOBALBOT	7 ^a
UBOTS	8 ^a
PLATAFORMAPP	9 ^a
CALLFLEX	10 ^a

Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Realizada a Análise Multicritérios, foi escolhido o *software* da NEORON que atende satisfatoriamente, e de forma superior às demais plataformas, os requisitos para construção do Cecílio, a partir da licença gratuita concedida como estímulo à geração de conhecimentos que conduzam a uma maior e melhor utilização de soluções com IA na UFPB.

A NEORON é uma *spin-off* (empresa derivada) da FABWORK, que é uma *startup* membro do Programa Intel®AI Builders: ecossistema global formado por empresas que detém o selo Intel por desenvolverem tecnologias com IA de ponta. Para obter esse selo, a Intel aprovou a performance dos algoritmos de IA da plataforma NEORON através do uso da infraestrutura da Intel. (NEORON, 2021)

Na decisão foi considerado o potencial que o Assistente Virtual de Conversação desenvolvido pela NEORON possui, oferecendo uma interface amigável no relacionamento com os seus usuários uma vez que permite um fluxo de conversação ágil, combinando algoritmos de ML ao PLN para responder as perguntas. A facilidade de desenvolver a base de dados e o fluxo conversacional do *chatbot* foi outro fator decisivo na escolha, pois o trabalho não exige conhecimento de linguagens de programação, segundo a NEORON (2021), “você mesmo constrói os seus *chatbots* com o método de *cards*”. Essa característica “*No-Code development platform*”, conhecido pela sigla (NCDP), em inglês, permite que pessoas sem conhecimento de programação criem *software* aplicativo usando interfaces gráficas e configurações em vez da programação de computador tradicional. Esse é um ponto que diferencia um *chatbot* NEORON dos outros do mercado.

9. CONSTRUÇÃO DO FLUXO DE CONVERSAÇÃO E MONITORAMENTO DA ATUAÇÃO DO CECÍLIO

Os usuários primários do Cecílio serão os alunos, servidores, fornecedores e visitantes do CCHLA enquanto os usuários terciários serão os servidores Docentes e TAEs da Direção do CCHLA responsáveis pelo recebimento e resolução das demandas encaminhadas.

A análise das características das demandas por informações encaminhadas pelos usuários possibilitou a definição e agrupamento das necessidades a serem atendidas pelo *chatbot* em função do vínculo mantido com a instituição. Considerando a menor complexidade das solicitações a serem atendidas no atendimento virtual e a variabilidade nas linguagens utilizadas pelos diferentes grupos de usuários, de forma inicial, o Assistente Virtual de Conversação possuirá um fluxo de conversação baseado em regras cujas ações serão previamente estabelecidas e apresentadas em árvores de decisão na interface do usuário. Dada a capacidade de ML da Plataforma NEORON, buscando ampliar o atendimento automatizado, em um segundo momento da construção da interface conversacional, serão adotados mecanismos que dotarão o *Chatbot* Cecílio da IA requerida para resolução de pedidos mais trabalhosos. Haja vista que a base de conhecimento não precisa ser construída em um único passo, sua elaboração se dará em etapas, a partir dos assuntos que concentram a maior parte das interações, reduzindo tempo e esforço de construção. Com isso, antecipam-se também os benefícios que sua presença irá propiciar ao ser disponibilizado aos usuários. Para que Cecílio seja capaz de responder adequadamente às solicitações dos usuários é necessário fornecer ao mesmo o conjunto de dados que tenha as informações específicas a cada demanda apresentada.

De forma clara e objetiva, uma base de conhecimento é um banco de dados onde ficam armazenados exemplos de questões que os clientes provavelmente apresentarão ao assistente virtual, juntamente com as ações adequadas a cada situação (exibir resposta na forma de texto, apresentar um filme, reposicionar a página da internet, fazer perguntas adicionais, capturar novas informações, etc.). Muitas pessoas acham intrigante o fato de a base de conhecimento conter apenas exemplos de questões e não todo o universo de possibilidades. A razão para isso é muito simples: esse universo é infinito! Portanto, seria impossível acomodá-lo em um banco de dados, que, por restrições tecnológicas, possui uma capacidade finita de armazenamento. (CRUZ; ALENCAR; SCHTMITZ, 2018, p.91)

Ao construir o fluxo de conversação é fundamental no que concerne à base de conhecimentos: i) ter exemplos de intenções como sinônimos em um dicionário; ii) remover expressões que retardam a escolha da ação mais adequada a intenção do usuário; iii) adicionar uma lista das siglas e abreviaturas utilizadas; iv) verificar as questões não respondidas nos

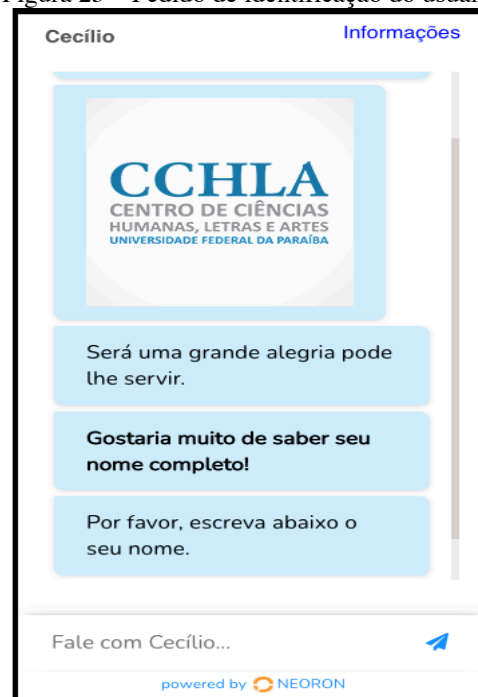
diálogos com os usuários e treinar o *chatbot* para as futuras ações. Estruturadas em um roteiro (*script*) de conversação no qual o usuário será direcionado ao atendimento desejado através nas das árvores de decisão apresentadas, na versão *mobile*, as principais conversas desenvolvidas em função dos perfis e das peculiaridades das demandas são passadas a ser apresentadas. A Figura 22 apresenta as saudações do *Chatbot* Cecílio, a Figura 23 apresenta o pedido para identificação do usuário e a Figura 24 mostra a opção que o usuário tem de escolher o atendimento para o seu perfil, conforme o vínculo mantido com a UFPB.

Figura 22 – Saudações do Cecílio



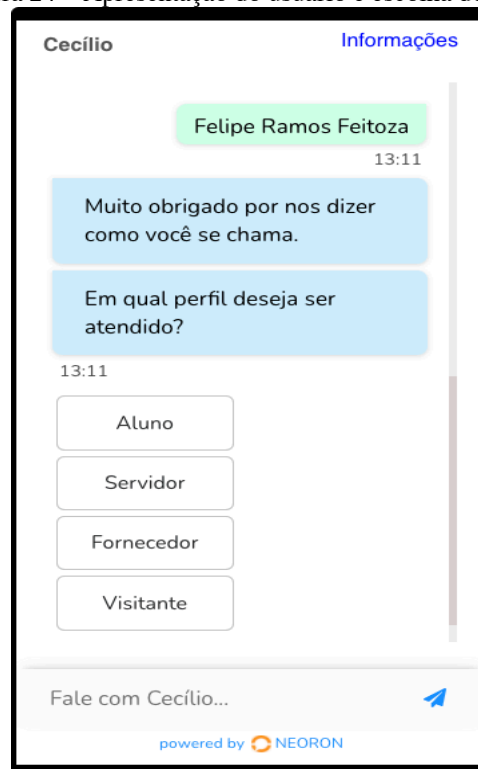
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Figura 23 – Pedido de identificação do usuário



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

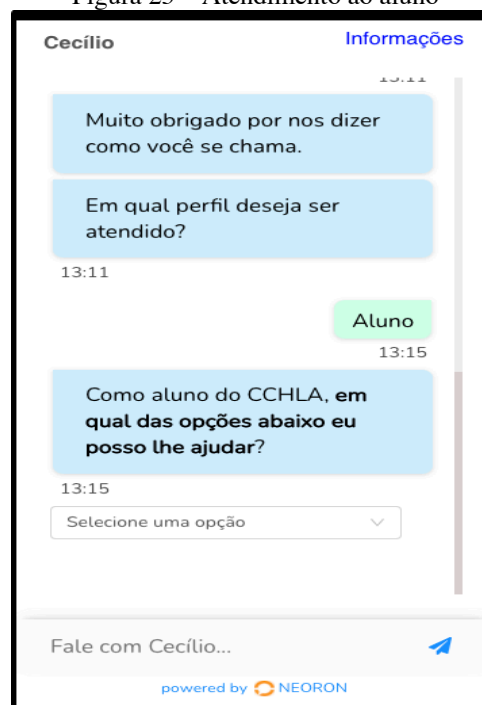
Figura 24 – Apresentação do usuário e escolha do perfil



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

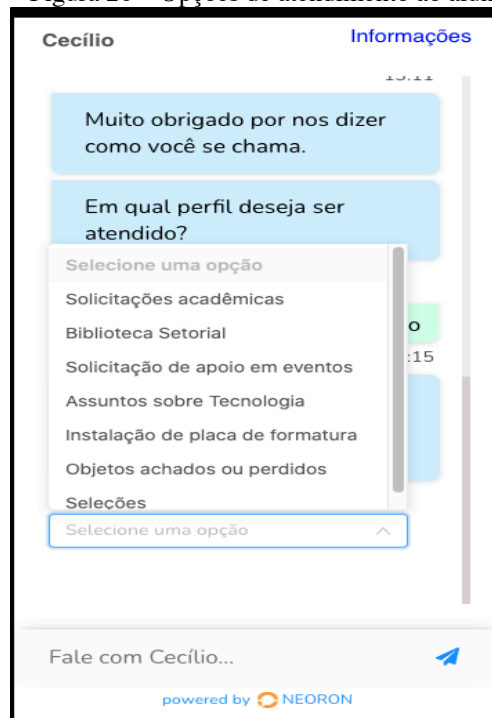
Ao optar pelo atendimento como aluno, ao usuário são apresentadas as opções de respostas, conforme Figuras 25 e 26.

Figura 25 – Atendimento ao aluno



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

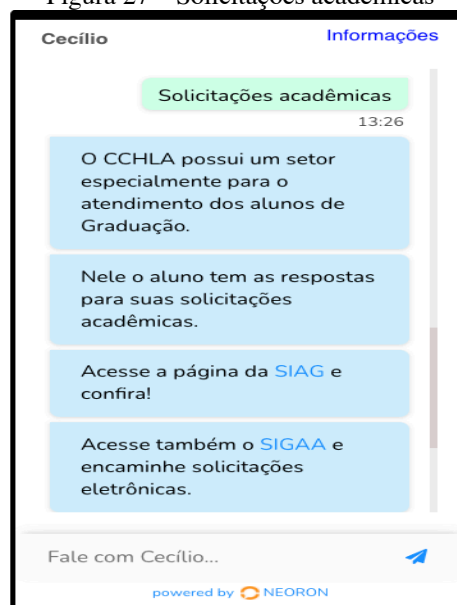
Figura 26 – Opções de atendimento ao aluno



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Se a necessidade do aluno envolver solicitações acadêmicas, Cecílio irá direcioná-lo para a página da Secretaria Integrada de Atendimento à Graduação do CCHLA (SIAG) e ao SIGAA da UFPB, conforme Figura 27.

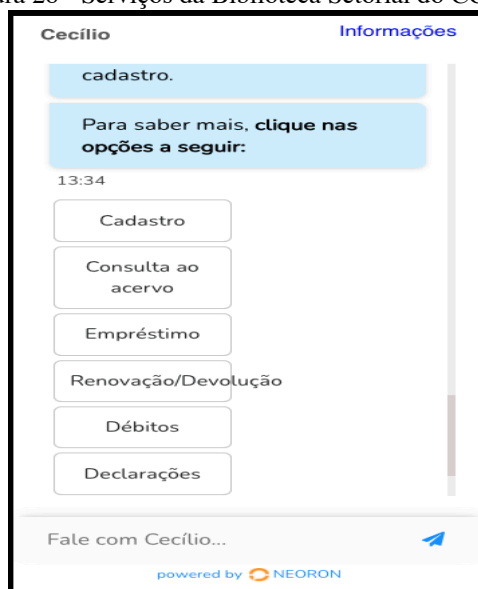
Figura 27 – Solicitações acadêmicas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

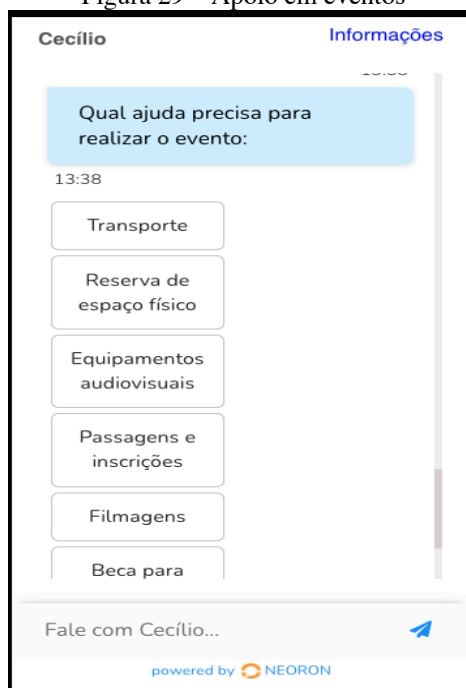
Caso a necessidade do aluno seja os serviços da Biblioteca Setorial do CCHLA, o Cecílio o orientará em cada uma das opções apresentadas conforme a Figura 28. Se o aluno necessita de apoio em eventos, Cecílio lhe apresentará e dará as devidas instruções em cada uma das opções disponíveis, conforme Figura 29.

Figura 28 - Serviços da Biblioteca Setorial do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

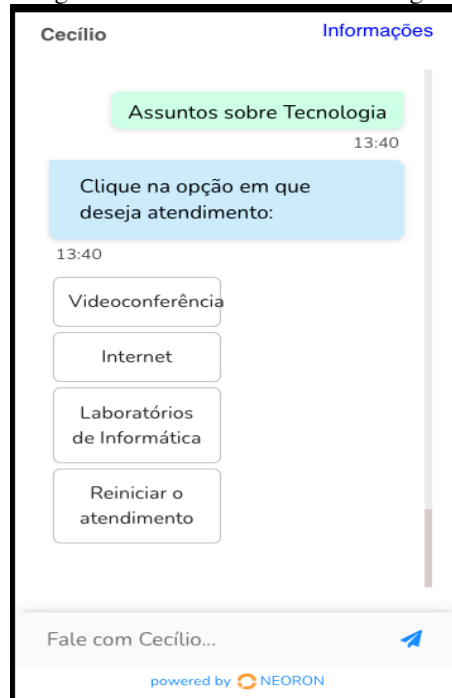
Figura 29 – Apoio em eventos



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Se a solicitação é sobre tecnologia, o aluno será direcionado ao *site* da Assessoria de TI do CCHLA, conforme a Figura 30.

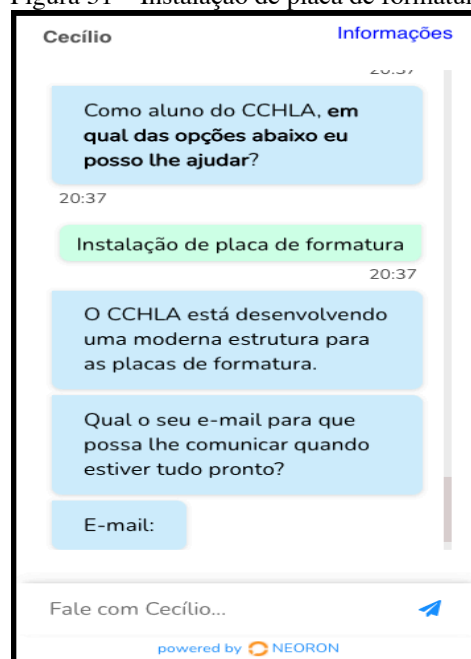
Figura 30 – Assuntos sobre tecnologia



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Caso a necessidade seja a instalação de placa de formatura, Cecílio informará o aluno da nova modalidade a ser implementada pela Direção do CCHLA, conforme Figura 31.

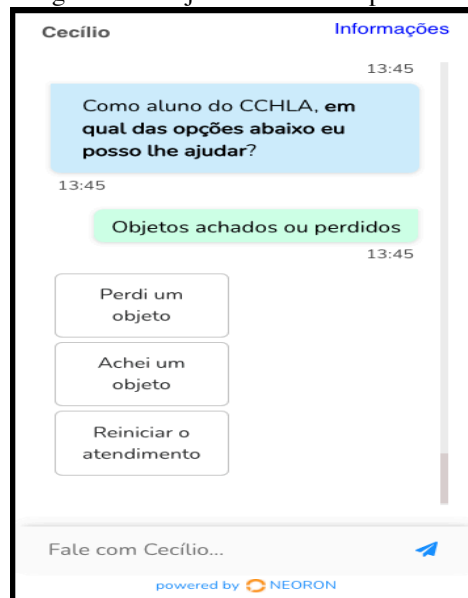
Figura 31 – Instalação de placa de formatura



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao aluno e demais usuários é apresentada a opção de atendimento para achados ou perdidos na qual Cecílio permite o detalhamento do objeto, conforme Figura 32.

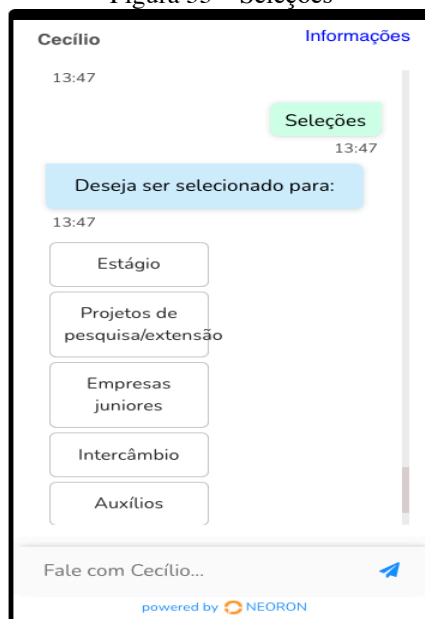
Figura 32 – objetos achados ou perdidos



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Caso o aluno precise de informações para participar de seleções de estágio, projetos de pesquisa/extensão etc., será orientado por Cecílio em cada uma das opções, conforme a Figura 33.

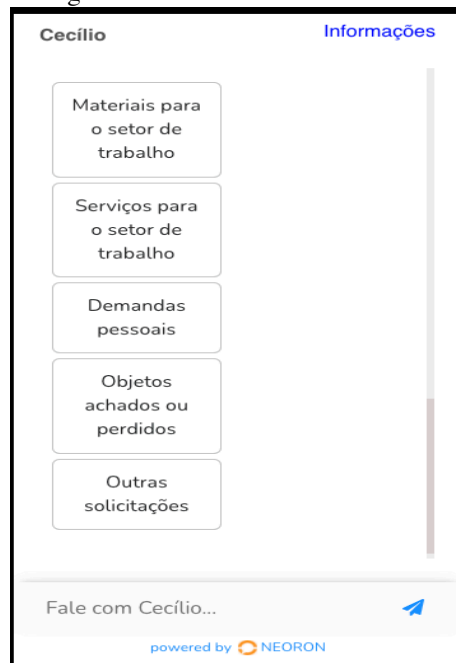
Figura 33 – Seleções



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Ao optar pelo atendimento como servidor, ao usuário são apresentados cinco conjuntos de respostas agrupadas, conforme Figura 34.

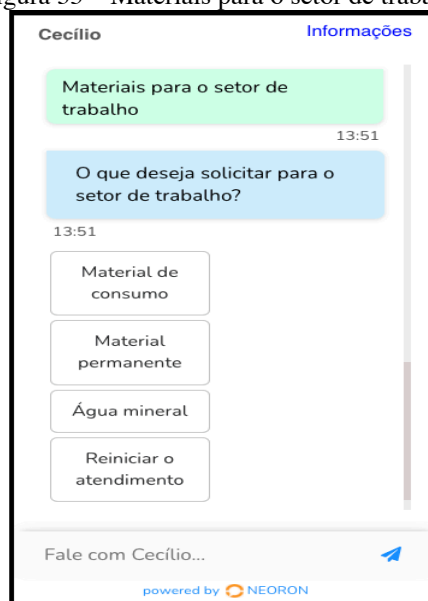
Figura 34 – Atendimento ao servidor



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Caso a necessidade do servidor seja materiais para o seu setor de trabalho, Cecílio apresentará as opções disponíveis, conforme Figura 35, e orientará o usuário com as informações para cada uma das possibilidades de atendimento.

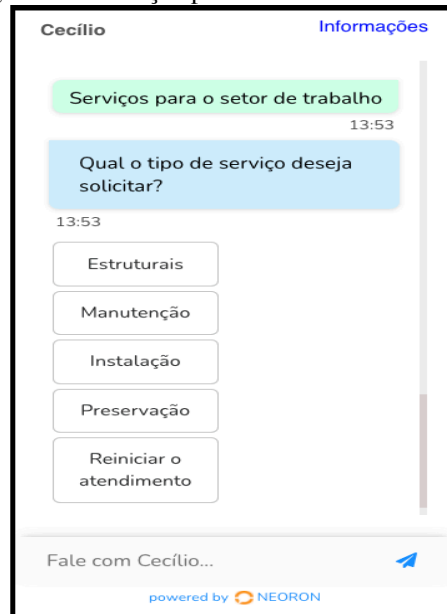
Figura 35 – Materiais para o setor de trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se o servidor precisar de serviços para o seu setor de trabalho, Cecílio apresentará as possibilidades de atendimento, conforme Figura 36.

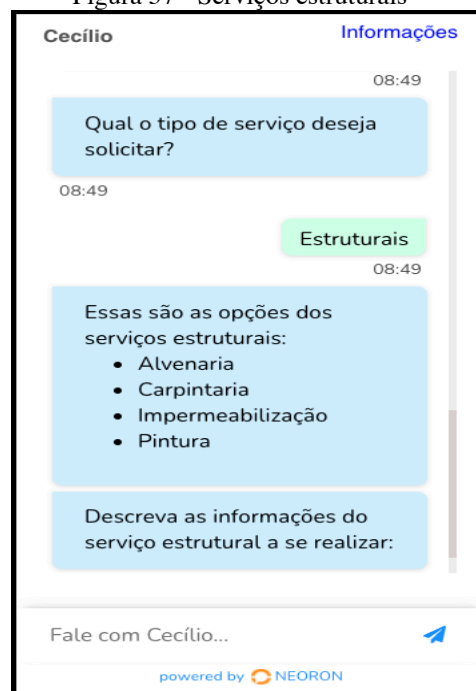
Figura 36 - Serviços para o seu setor de trabalho



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As opções de atendimento para serviços estruturais serão apresentadas ao servidor, conforme Figura 37.

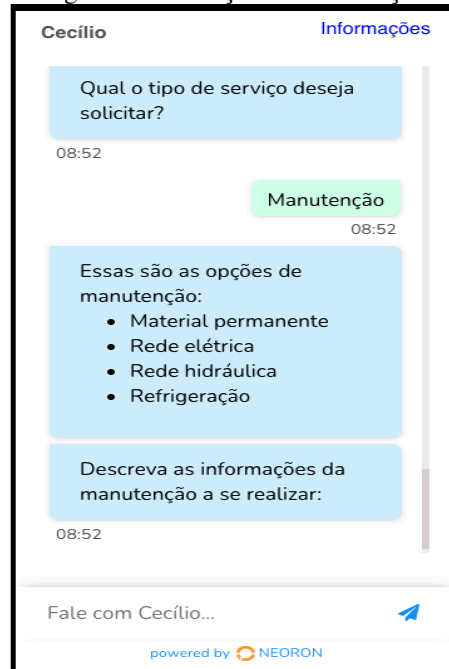
Figura 37 - Serviços estruturais



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As opções de atendimento para serviços de manutenção serão apresentadas ao servidor, conforme Figura 38.

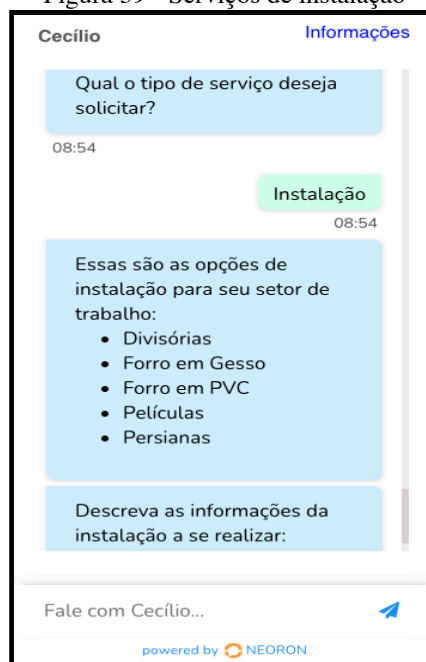
Figura 38 - Serviços de manutenção



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As opções de atendimento para serviços de instalação serão apresentadas ao servidor, conforme Figura 39.

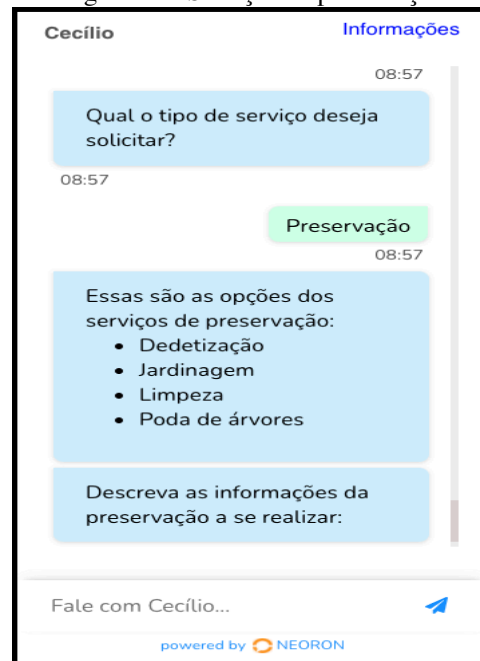
Figura 39 - Serviços de instalação



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

As opções de atendimento para serviços de preservação serão apresentadas ao servidor, conforme Figura 40.

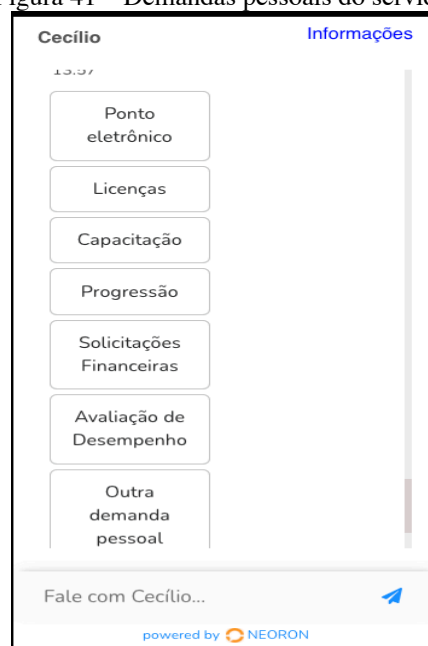
Figura 40 - Serviços de preservação



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se a procura do servidor é para atendimento de demandas pessoais, Cecílio apresentará as opções, conforme Figura 41.

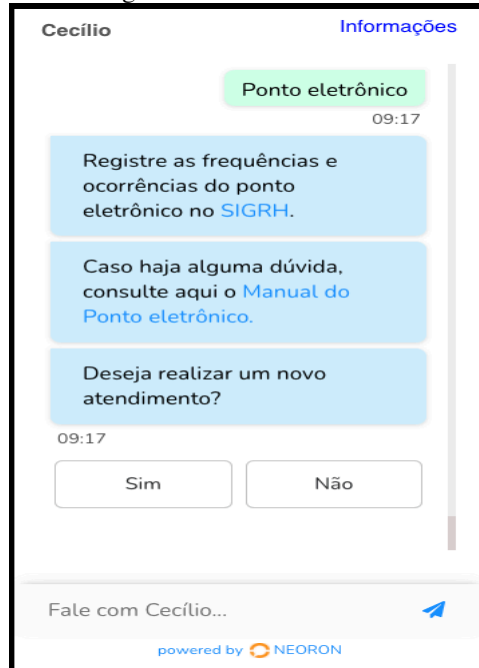
Figura 41 – Demandas pessoais do servidor



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Ao solicitar atendimento sobre ponto eletrônico, o servidor será orientado, conforme Figura 42.

Figura 42 - Ponto eletrônico



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Caso o servidor tenha a necessidade de informações sobre as licenças, Cecílio apresentará as orientações para cada uma das opções, conforme a Figura 43.

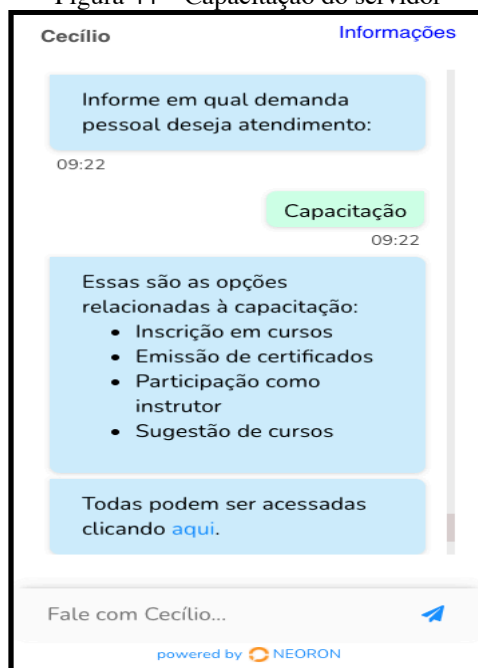
Figura 43 – Licenças



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se a demanda pessoal do servidor é capacitação, serão apresentadas as opções, conforme Figura 44.

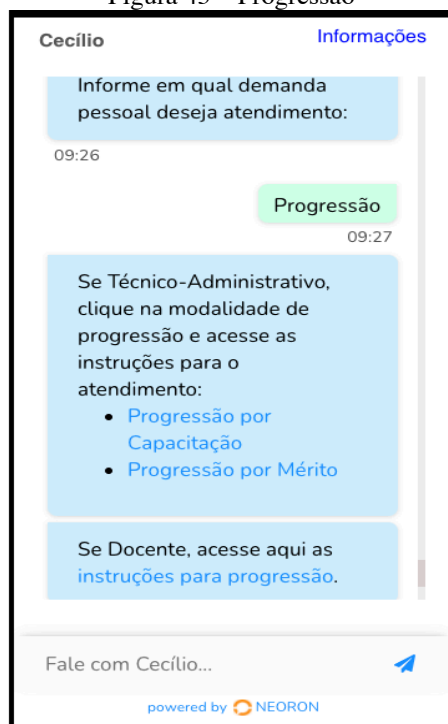
Figura 44 – Capacitação do servidor



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Ao solicitar atendimento para progressão, serão apresentadas ao servidor as opções, conforme Figura 45.

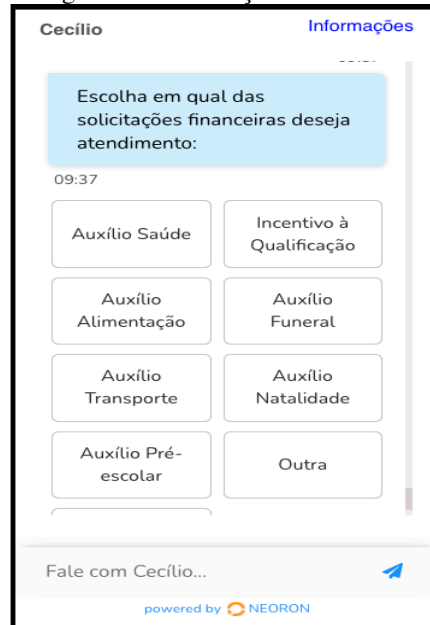
Figura 45 – Progressão



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Para encaminhar solicitações financeiras, o servidor poderá escolher as opções de atendimento, conforme Figura 46.

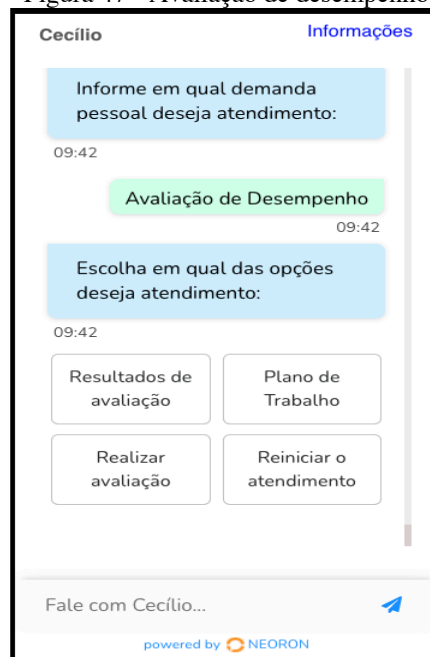
Figura 46 - solicitações financeiras



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se a necessidade do servidor envolve informações sobre avaliação de desempenho, Cecílio lhe apresentará as orientações, conforme Figura 47.

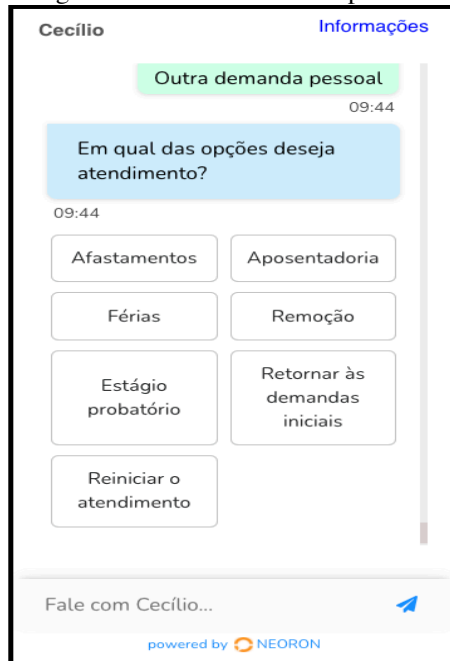
Figura 47 - Avaliação de desempenho



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Caso as opções de atendimento apresentadas, não tenham contemplado a demanda pessoal do servidor, serão apresentadas as possibilidades, conforme Figura 48.

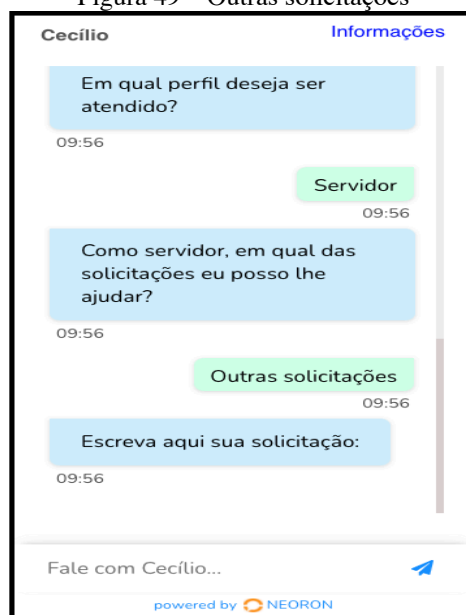
Figura 48– Outras demandas pessoais



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Se as opções de atendimento apresentadas ao servidor não contemplarem sua necessidade, o usuário terá espaço para descrever sua solicitação, conforme Figura 49.

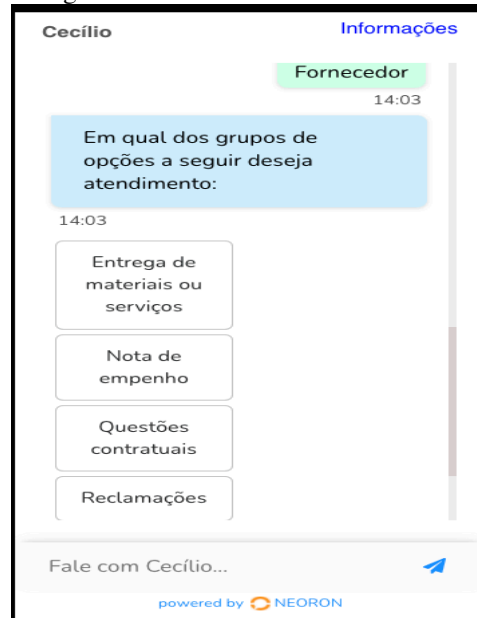
Figura 49 – Outras solicitações



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

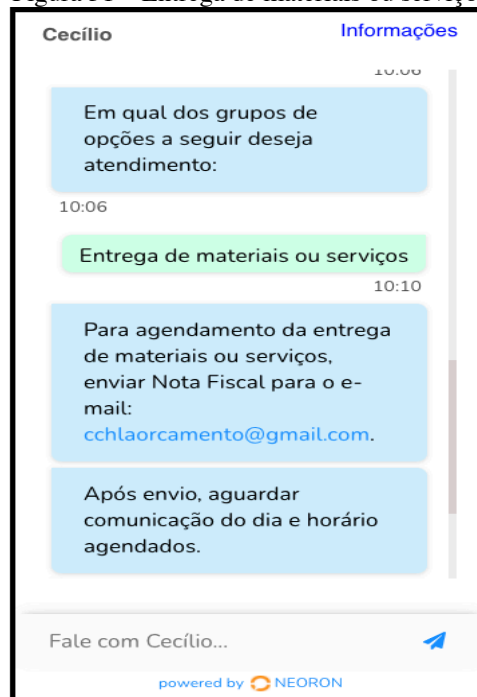
Ao optar pelo atendimento como fornecedor, ao usuário são apresentadas as opções de respostas, conforme Figura 50. Se o fornecedor precisa entregar materiais ou fornecer serviços, será orientado conforme Figura 51.

Figura 50 - Atendimento ao fornecedor



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

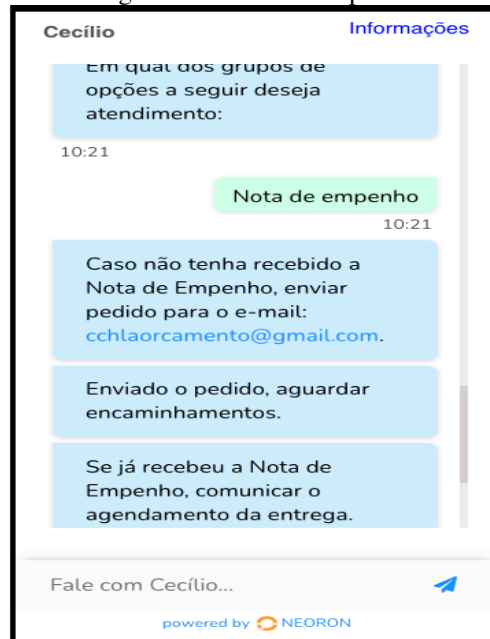
Figura 51 – Entrega de materiais ou serviços



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

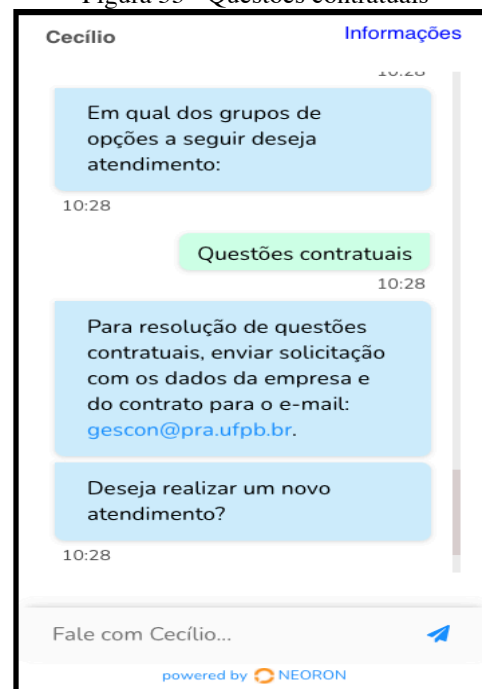
Caso a necessidade do fornecedor seja o recebimento da nota de empenho, o usuário será orientado por Cecílio, conforme Figura 52. Caso haja questões contratuais a serem resolvidas, serão apresentadas ao fornecedor as opções, conforme Figura 53. Se o fornecedor deseja fazer uma reclamação, Cecílio lhe dará o espaço necessário, conforme Figura 54.

Figura 52 – Nota de empenho



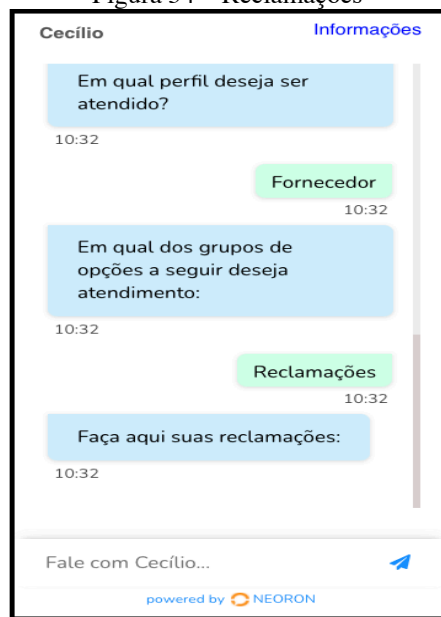
Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Figura 53 - Questões contratuais



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

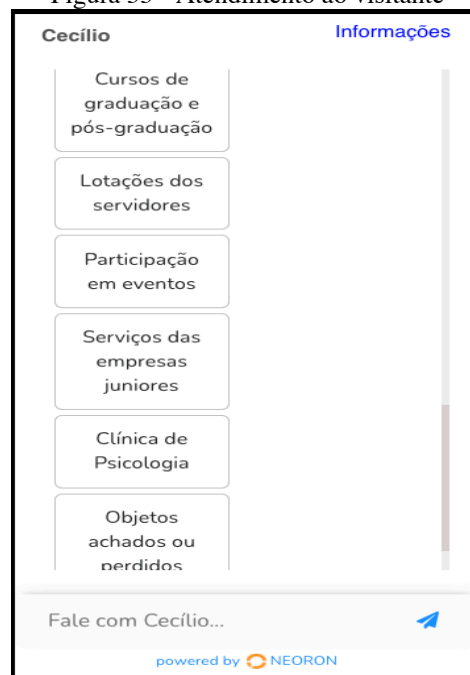
Figura 54 – Reclamações



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

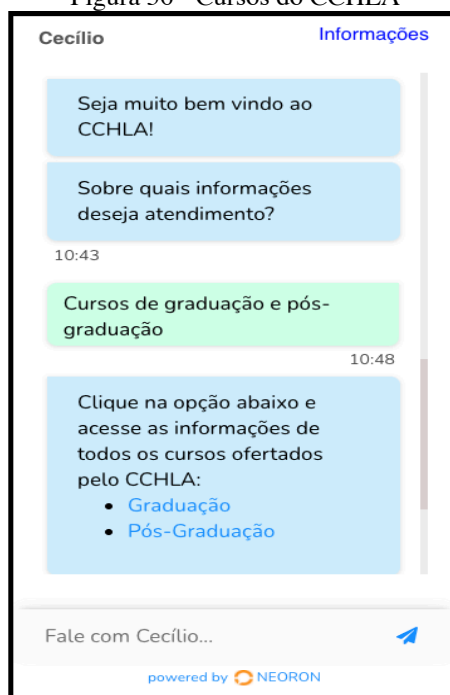
Ao optar pelo atendimento como visitante, ao usuário são apresentadas as opções de respostas, conforme Figura 55. Caso a necessidade do visitante seja informações sobre os cursos ofertados pelo CCHLA, serão apresentados os *links* com as opções, conforme Figura 56.

Figura 55 - Atendimento ao visitante



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

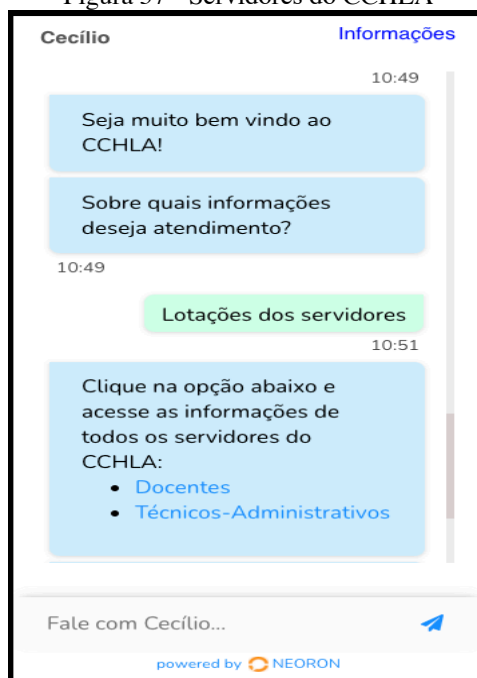
Figura 56 - Cursos do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

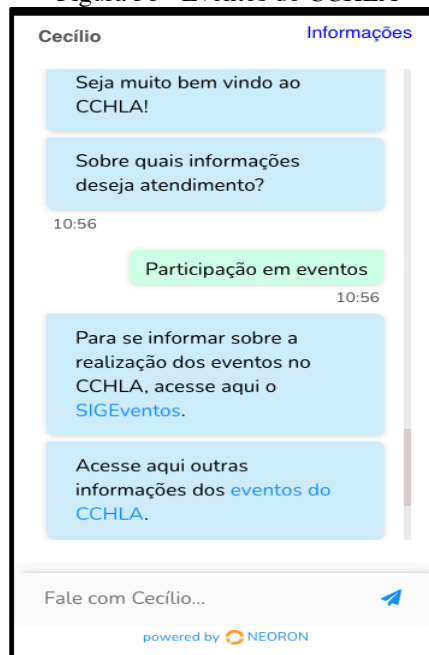
Se o visitante deseja saber sobre os servidores do CCHLA, serão apresentados os *links* com as opções, conforme Figura 57. Caso a necessidade do visitante seja informações sobre os eventos do CCHLA, Cecílio dará as orientações, conforme Figura 58.

Figura 57 - Servidores do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Figura 58 - Eventos do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

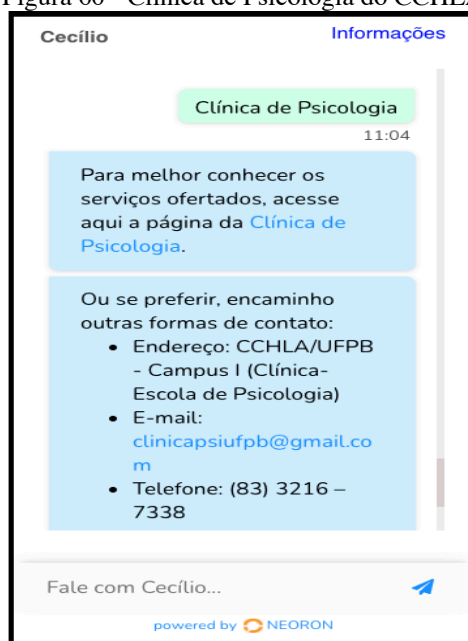
Se o visitante deseja conhecer as empresas juniores do CCHLA, Cecílio apresentará as informações, conforme Figura 59. Caso a necessidade do visitante seja informações sobre a Clínica de Psicologia do CCHLA, Cecílio dará as orientações, conforme Figura 60.

Figura 59 - Empresas juniores do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Figura 60 - Clínica de Psicologia do CCHLA



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Definidos os fluxos das conversas a serem realizadas pelo Assistente Virtual de Conversação, cabe apresentar de que forma será feito o acompanhamento do seu desempenho e quais as medidas serão adotadas para corrigir possíveis discrepâncias da performance desejada. Nas conversas com os usuários novas informações serão capturadas para aprimoramento da sua base de conhecimentos cujos *cards* serão atualizados cada vez que Cecílio for treinado, possibilitando um atendimento cada vez mais satisfatório à Comunidade do Centro de Ensino. O *Chatbot* Cecílio terá sua performance aperfeiçoada constantemente por meio de análises das suas interações com os usuários visando sua melhoria contínua através do ambiente de curadoria do *software*.

De acordo com Cruz, Alencar e Schtmitz (2018, p.112), através dos registros dos atendimentos realizados, três indicadores de desempenho serão utilizados como instrumentos de monitoramento e avaliação da performance do Cecílio, considerando os aspectos da eficácia, conformidade e qualidade da interação: “a retenção do atendimento, a adequação das ações executadas e a satisfação do usuário”.

A dimensão retenção do atendimento pode ser avaliada com a ajuda da “taxa de retenção” ou TR. Em linguagem matemática, para um dado período de tempo t , a TR_t é dada por: $TR_t = \frac{QAt - QATt}{QAt}$ onde QAt é a quantidade de atendimentos realizados no período e QAT_t é a quantidade de atendimentos transferidos [...] para um operador humano. (CRUZ; ALENCAR; SCHTMITZ, 2018, p.113)

Como exemplo, se em um mês Cecílio realizar 6000 atendimentos, dos quais 200 forem transferidos para um servidor da Direção do CCHLA, a Taxa de Retenção de Atendimento será:

$$TR_t = \frac{6000-200}{6000} = 96,7\%$$

De acordo com Cruz, Alencar, Schtmitz (2018, p.115), a avaliação da adequação das ações do *chatbot* pela Taxa de Acertos (TA) é calculada pela divisão entre a quantidade de acertos e a quantidade de atendimentos realizados. Sendo (QAC_t) a quantidade de acertos no período (t) e (QA_t) a quantidade total de atendimentos realizados, como exemplo, se Cecílio de um total de 5000 atendimentos, identificar corretamente as ações de 4800 interações, a Taxa de Acertos será:

$$TA_t = \frac{QAC_t}{QA_t} = \frac{4800}{5000} = 96,0\%$$

Para Cruz, Alencar e Schtmitz (2018, p.120), “as avaliações dos usuários podem ser sumarizadas por meio da Taxa de Satisfação (TS) dada pela razão entre a quantidade de avaliações positivas (QAP) e a quantidade total de atendimentos realizados no período (QA).” Se de um total de 7.000 atendimentos, Cecílio obtiver avaliações positivas de 6.850, a Taxa de Satisfação será:

$$TS = \frac{QAP_t}{QA_t} = \frac{6850}{7000} = 97,9\%$$

A qualidade da atuação do Cecílio será também avaliada pela SE a partir da redução da utilização de outros canais pelos usuários para pedidos de informação. As medidas corretivas para a contínua melhoria do processo se basearão nos relatórios elaborados pelos TAEs da SE que serão analisados pela Direção do CCHLA e os Chefes dos Setores a quem as demandas são encaminhadas, sendo disponibilizado um espaço para os usuários apresentarem sugestões e reclamações que contribuam para as mudanças necessárias na execução permitindo que o *chatbot* aprenda a se comunicar cada vez melhor aumentando seu repertório de conhecimentos sobre o universo de demandas a serem atendidas.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades enfrentadas para realização do trabalho foram ocasionadas pela falta de acesso a alguns materiais bibliográficos disponíveis apenas no formato físico na Biblioteca Central e nas Bibliotecas Setoriais da UFPB que se encontravam fechadas em virtude das medidas restritivas adotadas no combate à Covid-19; que também, por causa dessas restrições, impossibilitaram a realização de testes de usabilidade do *Chatbot* Cecílio nos laboratórios de informática do CCHLA com seus usuários. Como limitação do estudo, é reconhecida a ausência de uma pesquisa para avaliar o grau de satisfação dos usuários com os atendimentos realizados pela Secretaria Executiva do Centro de Ensino.

Os objetivos do trabalho foram atendidos uma vez que, através da Notação BPMN, foi possível mapear e analisar, à luz das referências bibliográficas pesquisadas, os dados disponíveis na Direção do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes que permitiram, a partir do Diagrama de Ishikawa e da Matriz GUT, identificar os principais entraves a serem eliminados da execução do processo - atrasos, descentralização, falta de conexão e de compartilhamento dos dados - e projetar um fluxo automatizado para o atendimento aos usuários através do *Chatbot* Cecílio.

Considerando a realidade do ambiente de trabalho, foram estabelecidos quatro critérios que subsidiaram, através do Método de Análise da Pesquisa Operacional, a escolha racional da plataforma NEORON e possibilitaram a definição dos indicadores que medirão a performance do Assistente Virtual de Conversação ao proporcionar: aos usuários, maior qualidade e satisfação; aos Servidores Técnico-Administrativos em Educação da Secretaria Executiva, desenvolvimento e aperfeiçoamento profissional; e à Direção do Centro de Ensino, melhor gestão do processo para sua contínua melhoria.

A expectativa é que outros processos de atendimento tenham seus fluxos redesenhados para uma execução automatizada por *chatbots* e que novas aplicações da IA permitam a satisfação cada vez mais elevada das necessidades dos usuários a partir de melhorias contínuas na realização das atividades de ensino, pesquisa e extensão da Instituição.

Como sugestões para próximos trabalhos, esperamos a realização de estudos dos aspectos em que a utilização de *chatbots* no serviço público possa alterar o comportamento dos servidores e a percepção dos usuários relativamente à qualidade do atendimento ofertado a partir das contribuições com os avanços da IA em trazer a possibilidade de uma melhor IHM com a redução de reclamações e a consequente maior motivação ao trabalho.

REFERÊNCIAS

Association of Business Process Management Professionals International. **BPM CBOK**. ABPMP Brasil, 2013. Disponível em: <http://ep.ifsp.edu.br/images/conteudo/documentos/biblioteca/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2020.

ALMEIDA JÚNIOR, Oberdan Alves de. **Beck: um chatbot baseado na terapia cognitivo-comportamental para apoiar adolescentes com depressão**. 2017. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/26790/1/DISSERTA%C3%87%C3%83%20Oberdan%20Alves%20de%20Almeida%20Junior.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2021.

ALVES, Lucas. *Chatbot grátis: conceitos básicos para a construção da sua solução*. In: TakeBlip. **Takeblipblog**. Belo Horizonte, 13 maio 2019. Disponível em: <<https://www.take.net/blog/chatbots/chatbot-gratis/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

AMORIM, Priscila Silva. **Aplicação de inteligência artificial no controle e automação de sistemas de ar comprimido com foco na eficiência energética**. 2010. 84 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/5110>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

AQUINO, Victor Hugo de Oliveira; ADANIYA, Mario Henrique Akihiko da Costa. Desenvolvimento e aplicações de *chatbot*. **Revista Terra & Cultura**. Londrina, v. 34, n. especial, p. 56-68, jul 2018. Disponível em: <http://periodicos.unifil.br/index.php/Revista_teste/article/view/297/1285>. Acesso em: 15 fev. 2021.

BARCELOS, Letícia. Exemplos de *chatbots*: o que as empresas estão fazendo? In: CEDRO Technologies. **Blog da Cedro**. São Paulo, 4 jun. 2019. Disponível em: <<https://blog.cedrotech.com/exemplos-de-chatbots-o-que-as-empresas-estao-fazendo/>>. Acesso em: 16 fev. 2021.

BRANDTZAEG, Petter Bae. Why People Use Chatbots. **International Conference on Internet Science**. Thessaloniki, v. 10673, p. 377-392, nov. 2017. Disponível em: <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-70284-1>>. Acesso em: 16 fev. 2021.

CAPES. **Produção técnica**. Brasília, 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2021.

CHLA. **Histórico**. João Pessoa, 2019. Disponível em: <<http://www.cchla.ufpb.br/cchla/com-tents/menu/institucional/historico-1>>. Acesso em: 27 fev. 2021.

COPPIN, Ben. **Inteligência Artificial**. Tradução: Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 2013. *E-book*. p.628. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2936-8/>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

COSTIN, Cláudia. **Administração Pública**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. *E-book*. p. 260. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152281/>>. Acesso em: 07 dez. 2020.

CRUZ, Leôncio Teixeira; ALENCAR, Antonio Juarez; SCHMITZ, Eber Assis. **Assistentes virtuais inteligentes e chatbots: um guia prático e teórico sobre como criar experiências e recordações encantadoras para os clientes da sua empresa**. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. *E-book*. p. 232. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/168180/epub/0?code=uDkeOUu3rXeVsMzM9/IP2VgIIPR3W0TehEBa42+bJe5vZFFwPzfSKYr6Nhx8nTmPKzP/fMBXqKjxwpzfJTKNDg==>>. Acesso em 06 fev. 2021.

DAVENPORT, Thomas Hayes. **Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

DUMAS, Marlon *et al.* **Fundamentals of Business Process Management**. Berlin: Springer, 2018. *E-book*. p.527. Disponível em: <<https://www.springer.com/gp/book/9783662565087#otherversion=9783662565094>>. Acesso em 06 fev. 2021.

FORE, Henrietta. Crianças e adolescentes não podem arcar com mais um ano de interrupção escolar. *In: UNICEF*. Nova Iorque, 12 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/criancas-e-adolescentes-nao-podem-arcar-com-mais-um-ano-de-interruptao-escolar>>. Acesso em: 12 mar. 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa?** 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2018. *E-book*. p.173. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/>>. Acesso em: 29 jan. 2021.

GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro; GOMES, Carlos Francisco Simões. **Princípios e métodos para a tomada de decisão: enfoque multicritério**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019. *E-book*. p.341. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597021592/>>. Acesso em: 29 jan. 2021.

GOVERNO DE GOIÁS. **Manual de modelagem de processos com bizagi modeler**. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2017-04/manual-de-modelagem-de-processos-usando-bizagi.pdf>>. Acesso em 03 mar. 2021.

GUERREIRO, Karen Menger da Silva *et al.* **Gestão de processos com suporte em tecnologia da informação**. Curitiba: InterSaberes, 2013. *E-book*. p.168. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/9973/epub/0?code=bJK7aiO6Wzifn1nQ4/qJCp38MebwAMHb2Ja3JfBGS91zMjieYGaLL312Gzc4xnW/8mDfN/0YOHfP0xgwVToY1A==>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

HAYKIN, Simon. **Redes Neurais: princípios e práticas**. Tradução: Paulo Martins Engel. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007. *E-book*. p.893. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577800865/>>. Acesso em: 09 dez. 2020.

HORVATH, Miriam V. Fiaux. **Direito Administrativo**. Barueri: Manole, 2011. *E-book*. p.114. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520444320/>>. Acesso em: 07 dez. 2020.

INFOMONEY. Estudo global constata o poder dos *chatbots*: estudos realizados pela Cedro Technologies e pela MindBowser trazem importantes números sobre o uso de *chatbots*. In: **Equipe InfoMoney**. 11 jul. 2018 . Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/patrocinados/cedro/estudo-global-constata-o-poder-dos-chatbots/>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

KLEINA, Nilton. Existe algum perigo em conversar com *bots*? In: Avast. **Avastblog**. 12 ago. 2020. Disponível em: <<https://blog.avast.com/pt-br/existe-um-perigo-em-conversar-com-bots>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

LEONHARDT, Michelle Denise. **Doroty**: um *chatbot* para treinamento de profissionais atuantes no gerenciamento de redes de computadores. 2005. 110 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5659/000473673.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 14 maio 2021.

LUGER, George. **Inteligência artificial**. Tradução: Daniel Vieira. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013. *E-book*. p.616. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/180430/pdf/0?code=ODZvx93ueRj7zgV7OUOD0nrGa6wWLw3zaruVfDcXmx/zGCFKHispwpwqp88a7/eE/kJ+VxOGEE19Ll7is+iwuYw==>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

MATARIC, Maja. **Introdução à robótica**. São Paulo: Unesp, 2014. *E-book*. p.368. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

MEDEIROS, Luciano Frontino de. **Inteligência artificial aplicada**: uma abordagem introdutória. Curitiba: InterSaberes, 2018. *E-book*. p.263. Disponível em: <<https://plataforma.virtual.com.br/Leitor/Publicacao/161682/epub/0?code=10Un2hDd1MyF1gTQDYDKMH+s6UFpNvGP2bRKRkn7HxKzmEtBsF5d2FLL7rEQwul1B4s4huL+Se7/lpFKHpMLLg==>>. Acesso em: 14 fev. 2021.

MÜLLER, Eduardo. As cinco melhores ferramentas de *chatbots*. In: **Blog b2b stack**. 2017. Disponível em: <<https://blog.b2bstack.com.br/ferramentas-chatbot/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

Ministério Público Federal. **Manual de gestão por processos**. Brasília: MPF/PGR, 2013. 73 p. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/o-mpf/sobre-o-mpf/gestao-estrategica-e-modernizacao-do-mpf/escritorio-de-processos/publicacoes/livros/manualdegestaoporprocessos.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2021.

NEORON. **Construa a experiência do seu cliente com inteligência artificial**. FABWORK, 2021. Disponível em: <<https://neoron.io/>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

NEVES, André Menezes Marques. **IAIML**: um mecanismo para o tratamento de intenção em *chatbots*. 2005. 120 f. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) — Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/2095/1/arquivo7155_1.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2021.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Administração de Processos**: conceitos, metodologias, práticas. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2019. *E-book*. p.315. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597021301/>>. Acesso em 14 ago. 2021.

PAIM, Rafael *et al.* **Gestão de processos**: pensar, agir e aprender. Porto Alegre: Bookman, 2009. *E-book*. p.320. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788577805327/>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

PAIVA, Fernando. Mapa do ecossistema brasileiro de *bots* 2020. *In*: Mobile Time. **Panorama Mobile Time/Opinion Box**. set. 2020. Disponível em:<<https://panoramamobiletime.com.br/mapa-do-ecossistema-brasileiro-de-bots-2020/>>. Acesso em:16 fev. 2021.

PRADELLA, Simone; FURTADO, João Carlos; KIPPER, Liane Möhlmann. **Gestão de processos**: da teoria à prática. São Paulo: Atlas, 2016. *E-book*. p.141. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597009149/>>. Acesso em: 04 maio 2021.

PUHL JÚNIOR, Flávio Luiz *et al.* **Robótica**. Porto Alegre: SAGAH, 2019. *E-book*. p.276. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029125/>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

RABELO, Tainara. Por que falar com *chatbots* é tão frustrante para as pessoas. *In*: UOL. **Tilt uol**. 29 set. 2020. Disponível em:<<https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/09/29/la-vem-o-robo-de-novo-chatbots-geram-dor-de-cabeca-ao-atender-clientes.htm>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG Peter. **Inteligência Artificial**. Tradução: Regina Célia Simille. Rio de Janeiro: LTC, 2021. *E-book*. p.935. Disponível em:<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595156104/>>. Acesso em: 11 maio 2021.

SIGAA – Sistema Integrado de Gestão Acadêmica. **Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2021. Disponível em: <https://sigaa.ufpb.br/sigaa/public/centro/lista_programas.jsf?lc=pt_BR&id=1345>. Acesso em: 27 fev. 2021.

SOUTO, Hugo Medeiros. **Mineração de dados abertos**: uma análise do uso de *bots* em pregões eletrônicos. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Organizações Aprendentes) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/19527/1/HugoMedeirosSouto_Dissert.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SOUZA, Rafael. Tendências de *chatbots* para 2021. *In*: **Inforchannel**. 4 jan. 2021. Disponível em:<<https://inforchannel.com.br/tendencias-de-chatbots-para-2021/>>. Acesso em: 16 fev. 2021.

Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco. **TRE-PE apresenta Julia, chatbot que vai facilitar a vida do eleitor**. Recife: TRE-PE, 22 out. 2020. Disponível em:<<https://www.tre-pe.jus.br/imprensa/noticias-tre-pe/2020/Outubro/tre-pe-apresenta-julia-chatbot-que-vai-facilitar-a-vida-do-eleitor>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

VELHO, Adriana Galli *et al.* **Marketing público**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. *E-book*. p.364. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595023314/>>. Acesso em: 07 dez. 2020.

VOLPATO, Felipe. Quais são os 3 principais tipos de *chatbot*? Conheça já! In: **Globalbot**. Florianópolis, 11 set. 2020. Disponível em: <<https://blog.globalbot.com.br/tipos-de-chatbot/>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

WEIZENBAUM, Joseph. ELIZA: a computer program for the study of natural language communication between man and machine. **Communications of the ACM**. Cambridge, v.9, p.36–45, jan. 1966. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/365153.365168>>. Acesso em: 13 mar. 2021.

WESKE, Mathias. **Business Process Management**: concepts, languages, architectures. Berlin: Springer, 2019. *E-book*. p.417. Disponível em: <<https://www.springer.com/gp/book/9783662594315#aboutBook>>. Acesso em: 07 dez. 2020.

APÊNDICE 1 - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO DA PESQUISA



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

SOLICITAÇÃO Nº 2 / 2021 - CCHLA - AADM (11.01.15.57.09)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

João Pessoa-PB, 07 de Maio de 2021

Ao Diretor do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes

Prof. Dr. Rodrigo Freire de Carvalho e Silva

Senhor Diretor,

Eu, Felipe Ramos Feitoza, servidor lotado na Direção do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes e discente do Mestrado Profissional no Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes da Universidade Federal da Paraíba, venho por meio deste, em razão da necessidade de apresentação de anuência para a publicação do Relatório Técnico Conclusivo em cumprimento às exigências institucionais para a obtenção do título de mestre, requerer a Vossa Senhoria a autorização para a realização e publicação deste estudo que envolve o uso de chatbot como parte do atendimento no Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal da Paraíba.

João Pessoa, 06 de maio de 2021

(Assinado digitalmente em 07/05/2021 15:29)

**FELIPE RAMOS FEITOZA
ADMINISTRADOR
Matrícula: 1959522**

(Assinado digitalmente em 10/05/2021 15:48)

**RODRIGO FREIRE DE CARVALHO E SILVA
DIRETOR
Matrícula: 1516861**

Processo Associado: 23074.046123/2021-32

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **2**, ano: **2021**, documento(espécie): **SOLICITAÇÃO**, data de emissão: **07/05/2021** e o código de verificação: **94d011af1f**

APÊNDICE 2 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À BLUELAB

Chatbot para Automação do Atendimento aos Usuários na UFPB Externa Caixa de entrada x ↕ 🖨 📧

 **FELIPE FEITOZA** qui., 4 de mar. 11:17 ☆
 Prezado(a), Sou servidor técnico-administrativo do CCHLA da UFPB e estou desenvolvendo estudo para implementação de chatbot na automação do atendi...

 **Leandro Novis** qui., 4 de mar. 11:40 ☆
 Grato pelo contato Felipe, A Bluelab é especializada em implementar projetos complexos de IA aplicada ao atendimento com foco em volumes acima de 50.000...

 **FELIPE FEITOZA** qua., 10 de mar. 14:30 ☆
 Prezado Leandro, Boa tarde! Nossa necessidade é automatizar via chatbot o atendimento na Direção de um dos maiores Centros de Ensino da Universidade F...

 **Leandro Novis** <lnovis@bluelab.com.br> qua., 10 de mar. 14:36 ☆ ↶ ⋮
 para mim ▼
 Felipe, infelizmente nossa solução
 não se viabiliza economicamente para este cenário.

Abs

Leandro Novis
 Chief Revenue Officer (CRO)
 Bluelab
 +55.21.99661-4800
lnovis@bluelab.com.br
www.bluelab.com.br
<http://linkedin.com/in/leandronovis>

APÊNDICE 3 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À GETBOTS

Chatbot para automação do atendimento no CCHLA da UFPB Externa

25 de mar. de 2021 18:42 ☆

FELIPE FEITOZA
Prezado(a), Sou servidor técnico-administrativo do CCHLA da UFPB e estou desenvolvendo estudo para implementação de chatbot na automação do atendi...

4

5 de mai. de 2021 11:38 ☆

FELIPE FEITOZA
Prezado Luiz, bom dia! Ainda no aguardo da sua proposta comercial. Para recordar o pedido, sou servidor e também aluno de um programa de mestrado profis...

5 de mai. de 2021 11:58 ☆ ↩ ⋮

Luiz Tardelli da GetBots <tardelli@getbots.com.br>
para mim ▾

Oi Felipe, bom dia!
Tudo bom?

Gostaria de agradecer o seu contato conosco. Neste momento, nosso modelo de negócio não está no formato voltado a ser SaaS. A Getbots Studio é utilizada neste momento pela nossa equipe para criar os projetos de clientes/parceiros. Estamos avaliando um próximo passo para que ela seja disponibilizada em formato SaaS, e desta forma, conseguir atender demandas como a que vocês precisam.

Gostaria de agradecer novamente seu contato.
Posso ficar com seu contato por aqui e quando tivermos novidades, eu compartilho com você?

Grande abraço e Excelente dia



Luiz Tardelli
CEO
e-mail: tardelli@getbots.com.br



APÊNDICE 4 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À VELIP

Chatbot para automação do atendimento no CCHLA da UFPB Externa Caixa de entrada x ↕ 🖨 🔗

FELIPE FEITOZA qui., 25 de mar. 18:05 ☆
 Prezado(a), Sou servidor técnico-administrativo do CCHLA da UFPB e estou desenvolvendo estudo para implementação de chatbot na automação do atendime...

5

FELIPE FEITOZA qua., 5 de mai. 12:07 ☆
 Boa tarde prezado Murilo! Ainda no aguardo da sua proposta comercial. Para recordar o pedido, sou servidor e também aluno de um programa de mestrado pro...

Murilo Camargo <murilo.camargo@velip.com.br> qua., 5 de mai. 12:47 ☆ ↶ ⋮
 para mim ▾

Boa tarde Felipe! Tudo bem?

Havíamos combinado de falar ao telefone, tentei retornar algumas vezes no número fornecido, porém sem sucesso, 83 98715-0556

Caso queira falar mais sobre o tema me diga o melhor horário que entrarei em contato.

Adiantando o assunto, infelizmente não temos essa possibilidade comentado de conta teste para chatbot.

O chatbot com a Velip deve ser montado com base em script fornecido pelo cliente, ou seja, voce deverá nos fornecer o script e nossos programadores montam o chatbot com as interações solicitadas,

Um abraço,

Murilo Camargo - Analista Comercial
murilo.camargo@velip.com.br

F: 11 4637 8877
 C. 11 9.7685 0050

www.velip.com.br


 Comunicação

APÊNDICE 5 – SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À SMARKIO

Contato Smarkio
Externa
Caixa de entrada x

Zildo Damásio
qua., 31 de mar. 16:13

☆

Felipe boa tarde. Agradecemos o contato com a Smarkio. Para trabalharmos uma proposta comercial preciso que preencha o Briefing com o escopo do projeto...

2

FELIPE FEITOZA
qua., 14 de abr. 13:55

☆

Olá Zildo, boa tarde! Estou trabalhando na finalização de um projeto e agradeço muito se puder me enviar o orçamento e a apresentação do chat da Smarkio p...

FELIPE FEITOZA <frf@academico.ufpb.br>
qua., 5 de mai. 12:10

☆ ↶ ⋮

para Zildo ▼

Prezado Zildo, boa tarde!

Ainda no aguardo da sua proposta comercial. Para recordar o pedido, sou servidor e também aluno de um programa de mestrado profissional da UFPB. Estou finalizando um projeto para automação do atendimento aos usuários de um dos maiores centros de ensino da instituição, o CCHLA. Gostaria de conhecer o chatbot da Smarkio mediante o cadastro para acesso à plataforma em uma conta gratuita a fim de verificar as funcionalidades do software e a facilidade de utilização uma vez que não possuo conhecimento de linguagem de programação.

Muito agradecido pelo seu contato!

Cordialmente,

Felipe Ramos Feitoza

APÊNDICE 6 - SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES À GENEXUX

FELIPE FEITOZA <frf@academico.ufpb.br>

Chatbot para a UFPB

1 mensagem

FELIPE FEITOZA <frf@academico.ufpb.br>

4 de março de 2021 09:43

Para: info@genexus.com

Prezado(a),

Sou servidor técnico-administrativo do CCHLA da UFPB e estou desenvolvendo estudo para implementação de chatbot na automação do atendimento aos usuários na Secretaria do Centro de Ensino.

Venho, por meio deste, solicitar o envio de orçamento para obtenção da licença necessária ao desenvolvimento da base de dados do assistente virtual e da sua futura implementação no site da instituição!

Atenciosamente,

Felipe Ramos Feitoza
Direção do CCHLA
Universidade Federal da Paraíba

ANEXO 1 – PROPOSTA DA PLATAFORMAPP

Proposta Comercial Universidade Federal da Paraíba

frf@academico.ufpb.br

MCP – Messenger Communication Platform
Software (SaaS) de comunicação para WhatsApp Business API

O software oferecido pela [PlataformApp](#), com sede em São Paulo-SP, é desenvolvido e mantido pela empresa [MessengerPeople](#) com sede em München, Alemanha. A MessengerPeople é um parceiro oficial da WhatsApp Inc. e também da Apple Inc.

Esta proposta contempla:

- Objetivo
- Investimento
- Conta teste
- Formas de pagamento
- Atendimento e Suporte
- Cronograma preliminar

Atenciosamente

Herbert Szeszula

CEO & Founder

11 98871 5530

herbert@plataformapp.com.br

São Paulo, 9 de abril de 2021

Objetivo

Implementação de um canal no WhatsApp com chatbot para atendimento do público do CCHLA da UFPB.

Investimento MCP (valores mensais)

Descrição	Plano MCP Starter	Plano MCP Medium	Plano MCP Large
Licença de Uso	R\$ 2.345,00	R\$ 4.690,00	R\$ 9.380,00
MAUs inclusos	500	1000	5000
MAU adicional	2,50	1,80	1,20
Login de acesso inclusos	3	5	10
Login de acesso adicional	835,00	650,00	550,00
Canais inclusos	1	1	1
Canal adicional	1 canal	1 canal	R\$ 958,00

(1) **MAU (Monthly Active User) Usuários ativos mensais** são as pessoas que acessam o canal da empresa no WhatsApp dentro do período mensal de cobrança. Sendo assim não quaisquer cobranças pelo volume de mensagens enviadas ou recebidas ou volume de atendimentos.

O que está incluso nos valores acima:

- Verificação de um ou mais números de celular ou fixo da Sete Mares Turismo junto ao WhatsApp Inc.
- Criação e acompanhamento no desenvolvimento do chatbot
- Atendimento e suporte
- Treinamentos online

Os Usuários ativos mensais são as pessoas que acessam o canal da empresa no WhatsApp dentro do período mensal de cobrança. Sendo assim não quaisquer cobranças pelo volume de mensagens enviadas ou recebidas ou volume de atendimentos.

ANEXO 2 – CUSTO DA LICENÇA BOTMAKER

Plataforma Botmaker

Escolha um plano adaptado a suas necessidades e expanda seu negócio com a Botmaker. Abrir uma conta na plataforma Botmaker é fácil e grátis.

Criar uma conta de [WhatsApp Business API](#) tem um valor de R\$ 500, cobrado apenas uma vez. Mensalmente será cobrado apenas o valor do plano da plataforma que pode ver a seguir.

	Standard	Business	Enterprise
Criação de conta grátis	✓	✓	✓
Primeiro mês grátis*	✓	✓	✓
*até 3000 usuários			
Usuários diários*	3000	5000	10000
Custo de usuário médio	R\$ 0,25	R\$ 0,25	R\$ 0,25
Quantidade de bots	Ilimitada	Ilimitada	Ilimitada
Quantidade de operadores	10	20	à medida
Custo de usuário excedente	R\$ 0,35	R\$ 0,30	R\$ 0,25
Suporte	Plataforma + email	Plataforma + email	Plataforma + email + telefone
Preço	R\$ 750	R\$ 1250	Sob consulta

ANEXO 3 – CUSTO DA LICENÇA UBOTS

Ubots Pro	Ubots Business	Ubots Enterprise
Pequenas empresas podem contar com grandes soluções de relacionamento digital. Leve a experiência do seu cliente para um novo nível. 2.500 ATENDIMENTOS 15 USUÁRIOS	Solução ideal para acelerar o desenvolvimento de empresas de porte médio. Entregue experiências incríveis para os seus clientes. 25.000 ATENDIMENTOS 100 USUÁRIOS (disponível contratação)	Solução de relacionamento digital completa para grandes empresas. Otimize os processos da área, garantindo excelência no seu atendimento. 100.000 ATENDIMENTOS ILIMITADO USUÁRIOS
VANTAGENS > Ubots Chatbot Builder > Ubots Desk > Ubots Analytics	VANTAGENS > Ubots Chatbot Builder > Ubots Desk > Ubots Analytics > Ubots Insights (1 relatório mensal) > Ubots Desk Mobile (disponível contratação)	VANTAGENS > Ubots Chatbot Builder > Ubots Desk > Ubots Analytics > Ubots Insights (1 relatório mensal) > Ubots Desk Mobile (disponível contratação) > Contratar mais relatórios do Ubots Insights > Ubots Desk Mobile
CANAIS > Messenger > Webchat > Chat App > WhatsApp Business API (1 número incluso) > E-mail	CANAIS > Todos do plano Pro e mais: > RCS (Google) > WhatsApp Business API (disponível contratação - 1 número incluso)	CANAIS > Todos do plano Business e mais: > RCS (Google) > WhatsApp Business API (disponível contratação - 3 números inclusos)
R\$ 1.990,00	Sob consulta	Sob consulta
VALOR POR ATENDIMENTO ADICIONAL R\$ 0,80	VALOR POR ATENDIMENTO ADICIONAL SOB CONSULTA	VALOR POR ATENDIMENTO ADICIONAL SOB CONSULTA
SOLICITAR ORÇAMENTO	SOLICITAR ORÇAMENTO	SOLICITAR ORÇAMENTO

ANEXO 4 – CUSTO DA LICENÇA GLOBALBOT

[SOLUÇÕES ▾](#)[FUNCIONALIDADES](#)[PLANOS](#)[BLOG](#)[LOGIN](#)[COMECE AGORA](#)

Comece agora

A única plataforma com todos os recursos em todos os planos.
Comece a gerar mais leads, **atender melhor e economizar!**



Starter

canais



a partir de **1.000 atendimentos**
e **3 atendentes** conectados
com usuários ilimitados
e muito mais +

a partir de
R\$ 690,00/mês



Professional

canais



a partir de **2.000 atendimentos**
e **5 atendentes** conectados
com usuários ilimitados
e muito mais +

a partir de
R\$ 990,00/mês



Advanced

canais



a partir de **15.000 atendimentos**
e **10 atendentes** conectados
com usuários ilimitados
e muito mais +

a partir de
R\$ 2.250,00/mês



Enterprise

canais



a partir de **50.000 atendimentos**
e **50 atendentes** conectados
com usuários ilimitados
e muito mais +

a partir de
consulte

ANEXO 5 – CUSTO DA LICENÇA CALLFLEX



SOLUÇÃO OmniChanne

A Callflex apresenta nessa proposta as condições comerciais para nossa solução OmniChannel. Essa plataforma possibilita a interação do cliente através de diversos canais digitais, autonomia na criação de scripts e campanhas históricas unificados de interações (chat, sms, whatsapp, messenger, e-mail, telegrama, RDStation), rápida escalabilidade da plataforma, solução em nuvem.



CONDIÇÕES COMERCIAIS

ORÇAMENTO OMNICHANNEL – 05 ACESSOS			
Descrição	Qtd.	Valor Unitário	Valor mensal
OMNE – licença PA Usuário logadas simultaneamente	04	R\$ 275,00	R\$ 1.100,00
Pacote de mensagens transacionais 36 mil msgs trafegadas nos ChatBots	01	R\$ 1.750,00	R\$ 1.750,00
Número WhatsApp API Callflex	01	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Total Mensal			R\$ 3.250,00

Setup / Implantação: - Ativação da Plataforma Omnichannel ; 1 Treinamento para até 5 pessoas; 1 ativação número WhatsApp API Callflex;	R\$ 3.500,00
---	---------------------

Valores Adicionais (variáveis)	
Utilização de mensagens acima do pacote contratado	R\$ 0,03
Chamada por API no chatbot (caso exceda o pacote contratado)	R\$ 0,01

- Custo da hora de professional Services R\$ 200,00 para desenvolvimento após entrega do projeto.*
- Valor total mensal (Licenças + Pacote Fixo) + Consumo de mensagens adicionais.*