



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO –
UFRRJ INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA - MPGE**

**OUVIDORIA DO IFAM: *CHATBOT* COMO ESTRATÉGIA DE
COMUNICAÇÃO E SATISFAÇÃO DO USUÁRIO**

REGINALDO DA CONCEIÇÃO GOMES

**SEROPÉDICA-RJ
2026**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO – UFRRJ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA – MPGE

**OUVIDORIA DO IFAM: *CHATBOT* COMO ESTRATÉGIA DE
COMUNICAÇÃO E SATISFAÇÃO DO USUÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Estratégia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Estratégia em organizações, Área de concentração Marketing, Consumo e Comunicação organizacional.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia
Leite da Silva.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D569o DA CONCEIÇÃO GOMES, REGINALDO , 1980-
OUVIDORIA DO IFAM: CHATBOT COMO ESTRATÉGIA DE
COMUNICAÇÃO E SATISFAÇÃO DO USUÁRIO / REGINALDO DA
CONCEIÇÃO GOMES. - Manaus, 2026.
XX f.

Orientador: Profa. Dra. Patrícia Leite da Silva.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO
E ESTRATÉGIA , 2026.

1. Satisfação do Usuário. 2. Comunicação
Estratégica. 3. IFAM. 4. Inteligência Artificial. 5.
Relatório Técnico-Conclusivo. I. Leite da Silva,
Profa. Dra. Patrícia , 1988-, orient. II Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. PROGRAMA DE PÓS
GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA III. Título.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

É permitida a cópia parcial ou total desta Dissertação, desde que seja citada a fonte

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA

REGINALDO DA CONCEIÇÃO GOMES

OUVIDORIA DO IFAM: CHATBOT COMO ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO E SATISFAÇÃO DO
USUÁRIO

Dissertação submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre(a) no Programa
de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia, Área
de Concentração em Gestão e Estratégia.

Dissertação aprovada em 20 de fevereiro de 2026.

BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Dr(a). Patrícia Leite da Silva - Orientador(a) – UFRRJ

Prof(a). Dr(a). Caio Peixoto Chain - Membro interno – UFRRJ

Prof(a). Dr(a). Carlos Alberto Lidizia Soares - Membro interno – UFRRJ

 Documento assinado digitalmente
JUSSARA GOULART DA SILVA
Data: 05/03/2026 14:16:51-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Jussara Goulart da Silva - Membro externo – UFU

(Assinado digitalmente em 05/03/2026 17:16)
CAIO PEIXOTO CHAIN
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
Dept^aAdP (12.28.01.00.00.00.06)
Matricula: ###587#1

(Assinado digitalmente em 05/03/2026 16:34)
PATRICIA LEITE DA SILVA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCA (12.28.01.00.00.00.07)
Matricula: ###060#6

(Assinado digitalmente em 15/03/2026 13:01)
CARLOS ALBERTO LIDIZIA SOARES
ASSINANTE EXTERNO
CPF: ###.###.277-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: **107**, ano: **2026**, tipo:
TERMO, data de emissão: **05/03/2026** e o código de verificação: **d0e2f85719**

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte primeira de sabedoria, força e discernimento, por sustentar cada passo desta caminhada e conceder serenidade, perseverança e fé para a conclusão deste trabalho.

À Dra. Patrícia Leite, orientadora, pela paciência, pelas contribuições criteriosas e pelo rigor acadêmico que foram decisivos para o amadurecimento desta pesquisa.

À Jadiele, companheira, pela presença constante e pela compreensão nos momentos de ausência, tornando esta trajetória mais leve e possível.

À Mimosa (*in memoriam*), minha avó, que na infância me ensinou a retidão, os valores essenciais e o caminho do respeito, deixando ensinamentos que carrego por toda a vida.

Aos José e Fátima, meus pais, pelo amor incondicional, pelos valores transmitidos e pelo incentivo permanente aos estudos, bases fundamentais de tudo o que me tornei.

Aos colegas de classe, pela convivência, pelas trocas de experiências e pelos debates enriquecedores que tornaram o percurso acadêmico mais significativo e humano. Ao Instituto Federal do Amazonas (IFAM), instituição de vínculo profissional, pelo apoio institucional e pelas condições que possibilitaram a realização desta pesquisa. À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia (PPGE), pela excelência acadêmica, pela qualificação do corpo docente e pelo favorecimento a implementação científico.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, ofereço e dedico.

RESUMO

A comunicação eficiente é um elemento central para o sucesso das instituições públicas, impactando diretamente a satisfação dos usuários e a transparência dos serviços oferecidos. No contexto da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), desafios como respostas vagas, demora no atendimento e falta de clareza prejudicam a experiência do usuário e a eficácia do serviço. Objetivo: Analisar como a implementação de um *chatbot* com base em inteligência artificial, aliado a uma comunicação estratégica, pode contribuir para a melhoria do atendimento e o aumento da satisfação dos usuários da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Metodologia: Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, desenvolvida por meio de estudo de caso. A coleta de dados foi realizada a partir de observação participante no contexto institucional da Ouvidoria, entrevistas semiestruturadas com servidores e usuários do serviço, e grupo focal, utilizado na etapa de teste-piloto do *chatbot*, visando avaliar a percepção dos participantes quanto à clareza, utilidade e eficiência da ferramenta. Complementarmente, realizou-se análise documental e pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica e contextual. Os dados foram analisados de forma interpretativa, com triangulação das técnicas de coleta. Limitações da aplicabilidade: O modelo de *chatbot* desenvolvido foi aplicado exclusivamente à Ouvidoria do IFAM, podendo demandar adaptações para outras instituições públicas. Contribuições práticas para a sociedade: A implementação do *chatbot* pode reduzir o tempo de resposta da Ouvidoria, melhorar a clareza das informações fornecidas e aumentar a satisfação dos usuários, tornando o atendimento mais eficiente e acessível. Contribuições teóricas: O estudo contribui para o avanço da literatura sobre inteligência artificial no setor público, explorando sua aplicação na comunicação estratégica e na gestão da satisfação do usuário em instituições federais de ensino. Originalidade: A pesquisa propõe um modelo inédito de *chatbot* voltado para a Ouvidoria do IFAM, incorporando princípios de comunicação estratégica para otimizar a experiência do usuário e fortalecer a relação entre a instituição e seus públicos.

PALAVRAS-CHAVE: Satisfação do Usuário, Comunicação Estratégica, Inteligência Artificial, IFAM, Relatório Técnico-Conclusivo.

ABSTRACT

Efficient communication is a central element for the success of public institutions, directly impacting user satisfaction and the transparency of the services provided. In the context of the Ombudsman's Office of the Federal Institute of Amazonas (IFAM), challenges such as vague responses, delays in service delivery, and lack of clarity undermine the user experience and the effectiveness of the service. Objective: This study aims to analyze how the implementation of an artificial intelligence-based *chatbot*, combined with strategic communication practices, can contribute to improving service delivery and increasing user satisfaction within the Ombudsman's Office of the Federal Institute of Amazonas (IFAM). Methodology: This is an applied research study with a qualitative and exploratory approach, developed through a case study design. Data collection was conducted through participant observation within the institutional context of the Ombudsman's Office, semi-structured interviews with staff members and service users, and a focus group used during the *chatbot* pilot-testing phase to assess participants' perceptions regarding the tool's clarity, usefulness, and efficiency. In addition, document analysis and bibliographic research were carried out to support the theoretical and contextual framework. Data were analyzed interpretively, using triangulation of the data collection techniques. Limitations of applicability: The *chatbot* model developed was applied exclusively to the IFAM Ombudsman's Office and may require adaptations for implementation in other public institutions. Practical contributions to society: The *chatbot* implementation has the potential to reduce response time, improve the clarity of information provided, and increase user satisfaction, making the Ombudsman's service more efficient and accessible. Theoretical contributions: This study contributes to the advancement of the literature on artificial intelligence in the public sector by exploring its application in strategic communication and user satisfaction management within federal educational institutions. Originality: The research proposes an original *chatbot* model tailored to the IFAM Ombudsman's Office, incorporating strategic communication principles to optimize the user experience and strengthen the relationship between the institution and its stakeholders.

KEYWORDS: User Satisfaction, Strategic Communication, Artificial Intelligence, IFAM, Final Technical Report.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ranking de satisfação dos usuários do IFAM na LAI (2025).....	16
Figura 2 – Distribuição geográfica das unidades do IFAM no estado do Amazonas e os <i>campi</i> mais distantes da Reitoria.....	20
Figura 3 – Mapa Estratégico IFAM 2019-2024.....	21
Figura 4 – Diagrama do Net Promoter Score (NPS).....	38
Figura 5 – Resultado da pesquisa de satisfação dos usuários da Ouvidoria do IFAM (2014–2023).....	40
Figura 6 – Esquema da Estrutura Metodológica da Pesquisa: abordagem, objetivo, tipo, técnicas de coleta e análise de dados	41
Figura 7 – Mapa dos clusters formados pelas palavras-chave associadas aos 344 artigos pesquisados.....	54
Figura 8 – Evolução temporal das interconexões conceituais em Inteligência Artificial.....	56
Figura 9 – Mapa de densidade conceitual: IA, Marketing de Serviços e Comunicação.....	57
Figura 10 – Teste do chatbot com servidores.....	85
Figura 11 – Teste do chatbot com usuários.....	86
Figura 12 – Framework Analítico dos Resultados da Pesquisa.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Artigos mais citados que publicaram sobre Inteligência Artificial, Marketing de Serviços e Comunicação.....	52
Tabela 2 – Sujeitos da Pesquisa.....	67

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Contribuições por área do conhecimento na produção acadêmica sobre IA e Comunicação.....	49
Gráfico 2 – Período anual da produção acadêmica sobre Marketing de Serviços, IA e Comunicação.....	50
Gráfico 3 – Países que mais investiram em produção acadêmica sobre Marketing de Serviços, IA e Comunicação.....	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1– Estrutura organizacional do IFAM, órgãos executivos e colegiados.....	23
Quadro 2 – Instrumento de Pesquisa (Entrevista Semiestruturada)	62
Quadro 3 – Perfil dos participantes e experiência prévia com a Ouvidoria	79
Quadro 4 – Perfil dos participantes e experiência prévia com a Ouvidoria do IFAM.....	80
Quadro 5 – Dificuldades recorrentes e demandas passíveis de automação na Ouvidoria do IFAM.....	82
Quadro 6 – Avaliação do atendimento da Ouvidoria e percepção sobre o uso de inteligência artificial.....	83
Quadro 7 – Núcleos lexicais, categorias temáticas e sentidos interpretativos.....	91
Quadro 8 – Etapas de desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico (Chatbot da Ouvidoria do IFAM)	108
Quadro 9 – Etapas de desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico (Chatbot da Ouvidoria do IFAM)	115
Quadro 10 – Avaliação do Produto Técnico-Tecnológico segundo critérios da CAPES.....	124

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ACD	Análise Crítica do Discurso
AI	Artificial Intelligence (Inteligência Artificial)
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
CES	Customer Effort Score
CGU	Controladoria-Geral da União
CRM	Customer Relationship Management
CSAT	Customer Satisfaction Score
EBIA	Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
IA	Inteligência Artificial
IFAM	Instituto Federal do Amazonas
LAI	Lei de Acesso à Informação
MPGE	Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia
NPS	Net Promoter Score
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PAD	Processo Administrativo Disciplinar
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
SIC	Serviço de Informação ao Cidadão
SV	Simplificando Vidas (modelo do BID)
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
US	Usuário(a) da Ouvidoria
SV	Servidor(a) da Ouvidoria
GT	Gestor Institucional
WoS	Web of Science

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Descrição Da Situação Problema	15
1.1.2 Breve Descrição da Instituição Estudada	19
1.2 Pergunta Da Pesquisa	23
1.3 Suposições Iniciais	24
1.4 Objetivos	25
1.4.1 Objetivo Geral	25
1.4.2 Objetivos Específicos	25
1.5 Relevância	26
1.5.1 Relevância Teórica	27
1.5.2 Relevância Prática	29
1.6 Delimitação Do Estudo	31
2 REFERENCIAL TEÓRICO	33
2.1 Inteligência Artificial e Transformação Digital nos Setores Privado e Público	33
2.2 Comunicação Estratégica no Setor Público: Desafios, Inovações e Aplicações	33
2.3 Medição da Satisfação do Usuário no Setor Público: Abordagens Tradicionais e Inovações Digitais	37
3 METODOLOGIA	41
3.1 Quanto a Natureza: Pesquisa Aplicada	42
3.2. Quanto à abordagem: Pesquisa Qualitativa	42
3.3 Quanto aos objetivos: Pesquisa Exploratória	43
3.4 Quanto aos Procedimentos Técnicos	44
3.4.1 Estudo de Caso	45
3.4.2 Pesquisa Documental	45
3.4.3 Pesquisa Bibliográfica	46
3.4.4 Pesquisa Cenciométrica	47
3.5 Coleta de dados	58
3.5.1 Observação Participante	58
3.5.2 Entrevistas	59
3.5.2.1 Instrumento para coleta de Dados	60
3.5.3 Grupo Focal como um teste qualitativo do chatbot	66
3.6 Seleção dos Sujeitos da Pesquisa	67
3.7 Análise dos Dados	68
3.7.1 Análise dos dados da Observação Participante	69
3.7.2 Análise dos dados das Entrevistas	69
3.7.3 Análise dos dados do Grupo Focal	70
3.7.4 Análise lexical	70
3.7.5 Triangulação dos dados	71
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	72
4.1 Resultados da Pesquisa Documental	72
4.1.1 Mapeamento dos fluxos de comunicação e tratamento das manifestações	72
4.1.2 Tipos de manifestações e canais de entrada	73
4.2 Resultados da Observação Participante	73
4.2.1 Observação participante – Servidores da Ouvidoria	74
4.2.2 Observação participante – Usuários da Ouvidoria	75
4.3 Resultados das Entrevistas	76
4.4 Resultados do Grupo Focal	78
4.5 Resultados do teste-piloto do <i>chatbot</i> da Ouvidoria do IFAM	85

4.6 Construção do Framework de Análise.....	87
4.7 Análise Lexical e Núcleo de Palavras.....	89
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5.1 Aplicabilidade e replicabilidade da pesquisa.....	95
5.2 Potencial de inovação e impacto da pesquisa.....	97
5.3 Implicações e limitações da pesquisa.....	99
5.4 Recomendações para futuras pesquisas.....	100
6. PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO (PTT).....	102
6.1 Contexto e/ou organização e/ou setor da proposta de intervenção.....	102
6.2 Público-alvo da proposta.....	103
6.3 Descrição da situação-problema.....	104
6.4 Objetivos da proposta de intervenção.....	105
6.4.1 Objetivo geral.....	105
6.4.2 Objetivos específicos.....	105
6.5 Diagnóstico e análise da situação-problema.....	105
6.6 Proposta de intervenção.....	106
6.6.1 Síntese do produto efetivamente desenvolvido.....	107
6.6.2 Evidências do protótipo desenvolvido.....	108
6.6.3 Estrutura operacional do protótipo.....	111
6.6.4 Etapas de desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico.....	112
6.6.5 Funcionalidades já demonstradas no teste-piloto.....	113
6.6.6 Aplicação institucional e encaminhamentos para implantação.....	114
6.7 Responsáveis pela proposta de intervenção e data.....	114
7. RELATO DO PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO (PTT).....	116
7.1 Contexto.....	116
7.2 Diagnóstico e desenvolvimento (PTT).....	117
7.2.1 Diagnóstico.....	117
7.2.2 Desenvolvimento.....	117
7.2.3 Estrutura Comunicacional do Atendimento Mediada pelo <i>Chatbot</i>	122
7.3 Aderência.....	123
7.4 Impacto.....	123
7.5 Aplicabilidade.....	124
7.6 Inovação.....	124
7.7 Complexidade.....	125
7.8 Considerações Finais.....	125
Anexo A – Desenvolvimento do <i>Chatbot</i> da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM).....	141
Anexo B – Roteiro do Grupo Focal.....	153
Anexo C – Roteiro das Entrevistas.....	155
Anexo C.1 – Roteiro de Entrevista com Servidores da Ouvidoria do IFAM.....	155
Anexo C.2 – Roteiro de Entrevista com Usuários da Ouvidoria do IFAM.....	156

1. INTRODUÇÃO

1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

A crescente demanda por eficiência, transparência e qualidade nos serviços públicos tem desafiado as instituições a repensarem seus processos de atendimento ao cidadão. No âmbito do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), a Ouvidoria desempenha papel fundamental como canal de escuta, mediação e resposta às manifestações dos usuários. No entanto, tem enfrentado dificuldades significativas em oferecer respostas ágeis, claras e satisfatórias às demandas recebidas.

Nesse contexto, a comunicação estratégica surge como elemento central para a qualificação do atendimento institucional. Quando bem planejada, ela promove clareza, alinhamento e coerência entre os serviços prestados e as expectativas dos usuários (Kunsch, 2003). Contudo, a ausência de práticas comunicacionais eficazes tem gerado ruídos no atendimento, resultando em atrasos, respostas pouco objetivas e aumento da insatisfação.

É importante destacar que a comunicação estratégica vai além da simples transmissão de informações. Trata-se de um processo que visa criar diálogo eficaz e proativo, permitindo a resolução de problemas e o fortalecimento do relacionamento entre instituição e público. Para Kunsch (2003), a comunicação integrada é essencial para garantir consistência nas mensagens e convergência de objetivos. De forma complementar, Grunig e Hunt (1984) defendem que a comunicação pública deve ser bidirecional e simétrica, equilibrando as necessidades da organização com as expectativas dos usuários.

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de adotar modelos comunicacionais que considerem a diversidade do público atendido. Como aponta Costa (2016), a comunicação em serviços públicos deve ser inclusiva, acessível e adaptada às especificidades socioculturais dos cidadãos algo que, na prática, ainda representa um desafio recorrente.

A satisfação dos usuários, por sua vez, constitui um dos principais indicadores da qualidade dos serviços prestados por instituições públicas. De acordo com Oliver (2010), quando as demandas são tratadas com clareza, rapidez e efetividade, há um fortalecimento da confiança institucional e maior engajamento por parte dos cidadãos. Entretanto, dados do Painel de Monitoramento da Lei de Acesso à Informação (LAI) conforme figura 1, da Controladoria-Geral da União (CGU), referentes ao período de 2012 a 2023, evidenciam um desempenho

preocupante da Ouvidoria do IFAM.

Durante esse período, o IFAM ocupou a 270ª posição entre 322 órgãos federais quanto ao tempo médio de resposta, com média de 24,89 dias para atendimento às solicitações. Em termos de volume, foram registrados 1.368 pedidos, posicionando a instituição em 156º lugar. Mais relevante ainda, no quesito satisfação dos usuários, o IFAM apareceu na 215ª colocação, com nota média de 3,98, em uma escala de 1 a 5 valor que indica uma percepção abaixo do ideal.

Adicionalmente, observa-se que apenas 73,3% das respostas foram avaliadas como de fácil compreensão, enquanto 15% foram classificadas como de difícil interpretação. Esse dado reforça a necessidade de revisão e qualificação da linguagem institucional, garantindo que as respostas sejam mais claras, objetivas e adequadas ao perfil dos usuários.

Figura 1 – Ranking de satisfação dos usuários do IFAM na LAI (2025)



Fonte: Painel de Monitoramento da LAI (CGU, 2025).

A satisfação dos usuários está diretamente relacionada à qualidade da comunicação e à eficiência dos processos de atendimento, especialmente no contexto dos serviços públicos, como as ouvidorias. No entanto, é necessário compreender o que caracteriza um atendimento de qualidade a partir de critérios objetivos e mensuráveis (CGU, 2021)

Essas dimensões (prazo de atendimento, satisfação do usuário, qualidade no tratamento da manifestação e qualidade da resposta conclusiva) contribuem para que a avaliação da Ouvidoria ultrapasse impressões subjetivas sobre o que seria um bom atendimento, ao incorporar critérios técnicos e objetivos da experiência do usuário. Conforme orientações da CGU, a qualidade do atendimento prestado pela ouvidoria deve ser analisada com base em quatro aspectos fundamentais: a) prazo de atendimento, b) satisfação do usuário, c) qualidade no tratamento da manifestação e d) qualidade da resposta conclusiva (CGU, 2021).

O prazo de atendimento diz respeito à observância do limite legal de até 30 dias, prorrogável por igual período mediante justificativa expressa, conforme estabelecido na Lei nº 13.460/2017 e na Portaria CGU nº 581/2021. A satisfação do usuário é aferida por meio da pesquisa aplicada no sistema Fala.BR, sendo um importante indicativo da resolutividade e da percepção de qualidade por parte dos cidadãos. A qualidade no tratamento da manifestação envolve aspectos como a correta reclassificação da demanda, a adequação do assunto e a condução adequada dos trâmites internos. Já a qualidade da resposta conclusiva refere-se ao uso de linguagem clara, objetiva e acessível, conforme preceituado pela legislação, garantindo que a comunicação com o cidadão seja eficiente, compreensível e resolutiva. Portanto, ao adotar esses parâmetros, a avaliação torna-se mais eficaz, pois considera indicadores mensuráveis e centrados no usuário, reforçando a importância de práticas responsivas, empáticas e tecnicamente adequadas no âmbito das ouvidorias públicas (CGU, 2021).

Com base nesses parâmetros e indicadores de qualidade, a análise realizada considera os contextos institucionais nos quais as manifestações ocorrem, reconhecendo que as percepções dos usuários são influenciadas pelos fluxos de comunicação, pelos procedimentos administrativos e pela forma como a instituição se apresenta ao cidadão. Nesse sentido, a utilização da análise de conteúdo temática permite compreender os significados produzidos nas interações entre usuário e instituição, sem a pretensão de realizar uma análise discursiva crítica, mas com foco na interpretação das experiências relatadas e na avaliação da qualidade do atendimento, conforme orientação metodológica adotada na pesquisa (Bardin, 2016).

Nesse cenário, marcado por lacunas na comunicação institucional e por um desempenho insatisfatório nos indicadores de atendimento e satisfação, a adoção de tecnologias emergentes se apresenta como uma alternativa estratégica promissora. “O uso vigente da inteligência artificial (IA) na administração pública brasileira, diante dos seus resultados positivos, vem contribuindo na consolidação do princípio da eficiência, o qual rege o Direito Administrativo brasileiro e visa a obtenção do melhor resultado possível com a utilização de menos recursos” (Savério; Nicolas, 2022, p. 2).

No contexto da Ouvidoria do IFAM, a implementação de soluções baseadas em IA, como os *chatbots*, tem a capacidade de transformar a experiência do usuário, ao reduzir os tempos de resposta, aumentar a precisão das informações fornecidas e qualificar o diálogo institucional. De acordo com Almeida e Silva (2019), tais ferramentas podem contribuir diretamente para o aumento da satisfação dos usuários e para o fortalecimento da confiança na instituição.

Além disso, conforme observam Davenport e Ronanki (2018), a inteligência artificial pode ser utilizada para automatizar rotinas administrativas, apoiar a tomada de decisões e personalizar o atendimento, elementos fundamentais para a modernização dos serviços públicos. No entanto, Kaplan e Haenlein (2019) destacam que a adoção bem-sucedida dessas tecnologias requer planejamento estratégico, alinhamento com os objetivos institucionais e atenção às reais necessidades dos usuários, a fim de evitar implementações ineficazes ou excludentes.

No contexto brasileiro, Comba et al. (2024) destacam que a adoção da IA na gestão pública contribui para a eficiência e a transparência dos serviços, mas requer capacitação técnica, infraestrutura adequada e atenção às desigualdades digitais. Cardoso, Silva e Oliveira (2024) reforçam que a implementação de soluções de IA deve considerar as especificidades das instituições públicas brasileiras, incluindo aspectos como a interoperabilidade entre sistemas, a proteção de dados e a responsabilidade institucional. Assim, a proposta de uso de IA na Ouvidoria do IFAM dialoga com essas diretrizes ao buscar uma solução que equilibre inovação tecnológica, inclusão digital e melhoria da qualidade do atendimento público.

Concomitante, a integração de IA e comunicação estratégica em instituições públicas como o IFAM ainda é um campo pouco explorado. A maioria das pesquisas sobre o tema concentra-se em setores privados ou em instituições com estruturas administrativas complexas, deixando de lado as particularidades e desafios enfrentados por instituições federais de ensino (Gabriel & Kiso, 2020). Um dos principais desafios é a adaptação das ferramentas de IA às necessidades específicas dos usuários da ouvidoria, que podem variar desde questões burocráticas até demandas mais complexas que exigem intervenção humana.

Para Brynjolfsson e McAfee (2014), a adoção de tecnologias como a IA deve ser acompanhada de uma mudança cultural e organizacional, garantindo que as ferramentas sejam alinhadas às necessidades dos usuários e aos objetivos institucionais. Nesse sentido, Rogers (2003) enfatiza que a difusão de inovações tecnológicas depende da percepção de vantagens relativas, compatibilidade com práticas existentes e simplicidade de uso, fatores que devem ser considerados na implementação de *chatbots* na ouvidoria.

Outro desafio é a aceitação dos usuários em relação ao uso de tecnologias como *chatbots*, pois embora a IA tenha a propensão de melhorar a eficiência do atendimento, é essencial que os usuários se sintam confortáveis e confiantes ao interagir com essas ferramentas. Refletindo sobre o tema, Almeida e Silva (2019) diz que a usabilidade e a clareza das respostas fornecidas pelo *chatbot* são fatores críticos para garantir a aceitação dos usuários e o sucesso da implementação.

Nesta mesma linha, Venkatesh et al. (2003) destaca que a aceitação de novas tecnologias depende de fatores como expectativa de desempenho, esforço esperado e influência social, o que reforça a importância de uma comunicação estratégica bem planejada durante a implementação. Ainda, conforme destacado por Davis (1989), a percepção de utilidade e facilidade de uso são determinantes para a adoção de tecnologias, o que reforça a necessidade de um design centrado no usuário para o desenvolvimento do *chatbot*.

Portanto, este estudo busca preencher essa lacuna, investigando como a combinação de inteligência artificial e comunicação estratégica pode melhorar a satisfação dos usuários da Ouvidoria do IFAM. Como desdobramentos práticos, foi desenvolvido um *chatbot* com base em IA e foi proposto um modelo de comunicação estratégica com potencial de adaptação e replicação em outras instituições públicas, buscando atender às demandas dos usuários de forma mais eficiente e satisfatória. Para isso, foi necessário analisar os fluxos de comunicação existentes, identificar os pontos críticos e propor melhorias que integrem as ferramentas de IA aos processos de atendimento, sempre com foco na experiência do usuário e na qualidade do serviço prestado.

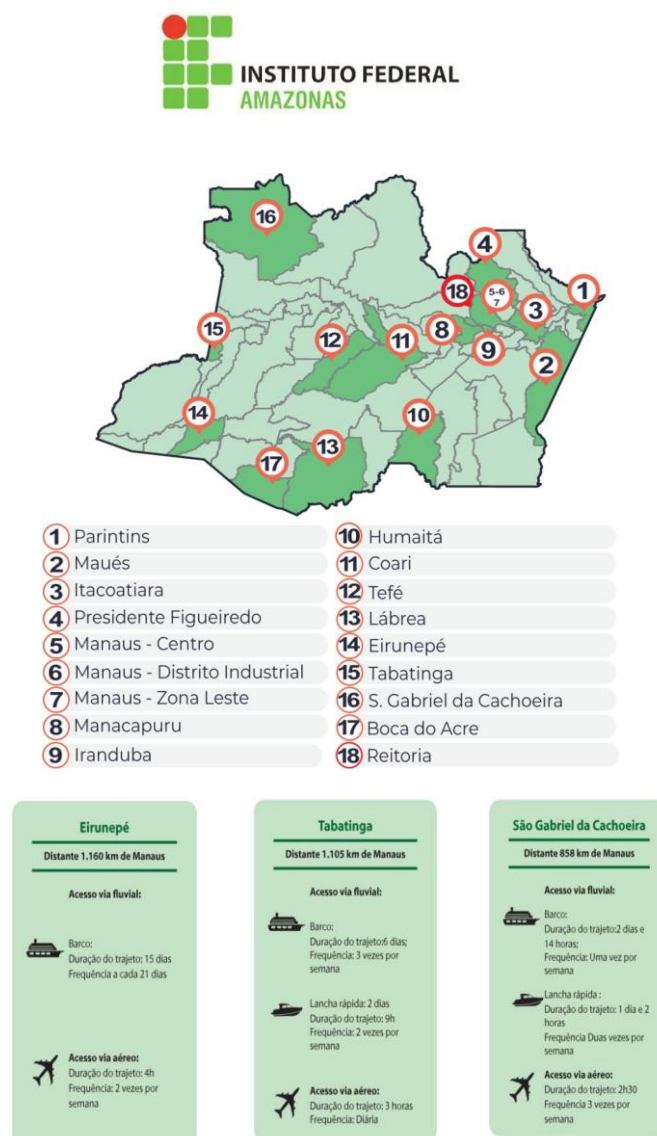
1.1.2 Breve Descrição da Instituição Estudada

A Lei n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que criou os Institutos Federais, reorganizou a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, transformando Escolas Técnicas, Agrotécnicas e CEFETs em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

O Instituto Federal do Amazonas (IFAM) é uma instituição pública federal de ensino que detém autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, equiparada às universidades federais. Sua missão está centrada na oferta de uma educação profissional e tecnológica de qualidade, alicerçada na inclusão, na formação cidadã e na promoção do desenvolvimento regional sustentável.

Com sede na capital Manaus, o IFAM está presente em todas as regiões do estado por meio de 16 campi (Figura 2) estrategicamente distribuídos: Manaus Centro, Manaus Zona Leste, São Gabriel da Cachoeira, Manaus Distrito Industrial, Coari, Lábrea, Iranduba, Maués, Parintins, Tabatinga, Presidente Figueiredo, Itacoatiara, Humaitá, Manacapuru, Eirunepé, Tefé e Boca do Acre. A Reitoria, também situada em Manaus, coordena e supervisiona as atividades dos campi.

Figura 2 – Distribuição geográfica das unidades do IFAM no estado do Amazonas e os Campi mais distante da Reitoria



Fonte: Adaptado do Relatório de Gestão (IFAM, 2021)

O IFAM se destaca pela oferta de cursos técnicos integrados, subsequentes, de graduação e pós-graduação, além de ações de pesquisa e extensão. Como parte da Rede Federal, atua em consonância com os princípios da formação integral, inclusão social e desenvolvimento local. A instituição tem se consolidado como um importante vetor de transformação na Amazônia, por meio da interiorização do ensino público de qualidade e da promoção de alternativas sustentáveis para a população.

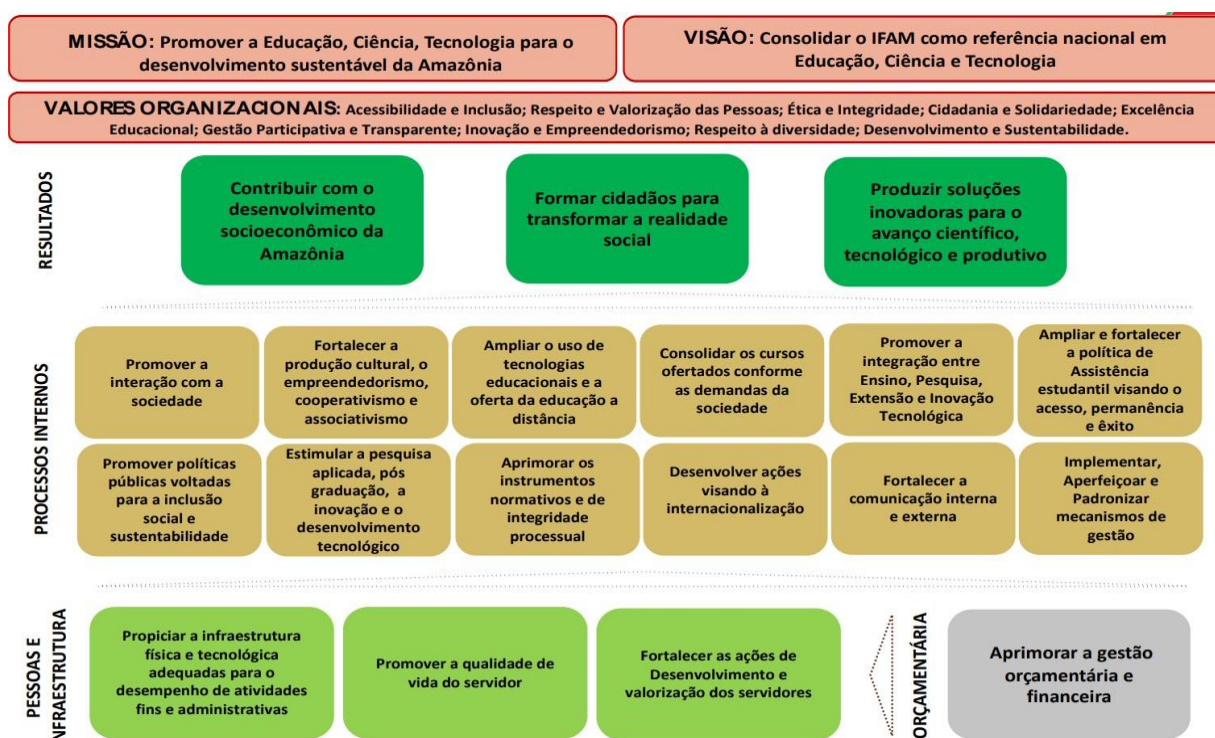
Nesse contexto, o Planejamento Estratégico Institucional do IFAM é orientado por seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que constitui instrumento legal e político de

gestão. Elaborado a cada cinco anos, o PDI estabelece as diretrizes, metas e ações estratégicas da instituição, garantindo sua atuação sistêmica e integrada.

O PDI do IFAM está alinhado ao Decreto n.º 9.235/2017 e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), sendo norteado pelos princípios da gestão democrática, da responsabilidade social, da inclusão e da sustentabilidade. Sua elaboração envolve a participação de gestores, servidores, discentes e da sociedade civil organizada, promovendo uma escuta ativa e o compromisso coletivo com o futuro da instituição.

Entre os instrumentos derivados do PDI, destaca-se o Mapa Estratégico, que organiza os objetivos institucionais em perspectivas inter-relacionadas, como Aprendizado e Crescimento, Processos Internos, Clientes e Sociedade, e Sustentação Financeira (Figura 3). Tais perspectivas colaboram para uma visão integrada da missão institucional, orientando as unidades para o alcance dos resultados de longo prazo.

Figura 3 – Mapa Estratégico IFAM 2019-2024



Fonte: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM, 2019).

O Mapa Estratégico fornece diretrizes claras para a implementação das metas do PDI, contribuindo para a melhoria da governança e da transparência institucional. Além disso, o PDI também contempla indicadores de desempenho e metas quantitativas e qualitativas, permitindo o monitoramento contínuo dos avanços institucionais.

A proposta de implantação de um *chatbot* na Ouvidoria do IFAM alinha-se aos compromissos institucionais assumidos no PDI 2019-2024, especialmente no que tange ao fortalecimento dos canais de escuta, à ampliação da transparência e ao aprimoramento da qualidade do atendimento ao cidadão. Segundo o Relatório de Gestão 2021 do IFAM, a instituição já desenvolveu importantes iniciativas nesse sentido, como a adesão ao sistema Fala.BR, a implementação de Serviços de Informação ao Cidadão (SICs) nos campi e a elaboração do Plano de Dados Abertos.

Além disso, o Relatório destaca a consolidação da Carta de Serviços ao Cidadão e o fortalecimento da Ouvidoria como ferramenta de participação social e responsabilidade, corroborando a relevância de soluções tecnológicas para aprimorar a comunicação institucional. A integração entre essas ações e a proposta de adoção de inteligência artificial reforça o papel estratégico do IFAM na promoção de um serviço público mais acessível, eficiente e inovador.

Por meio do PDI, do Mapa Estratégico e dos relatórios de desempenho institucional, o IFAM consolida-se como uma instituição comprometida com o desenvolvimento sustentável da Amazônia, com a oferta de uma educação de excelência e com a promoção da cidadania e da inclusão social.

Considerando que a Reitoria do IFAM, localizada em Manaus, é o núcleo estratégico de coordenação institucional (Quadro 1), a implantação inicial do *chatbot* na Ouvidoria central permitiu a otimização dos fluxos de atendimento na unidade-sede, e estabeleceu uma base tecnológica escalável e replicável para os demais campi. Como instância articuladora das políticas institucionais, a Reitoria também exerce um papel fundamental na difusão interna das diretrizes estratégicas do PDI e do Mapa Estratégico.

Seguindo os princípios defendidos por Kunsch (2020), uma comunicação interna eficaz fortalece diretamente a comunicação externa, tornando-a mais impactante. Assim, quando os servidores da Reitoria e dos campi incluindo professores, técnicos administrativos e prestadores de serviço compreendem com clareza os objetivos institucionais, estão mais bem preparados para executar ações coerentes com os valores e metas definidos, fortalecendo o alinhamento organizacional e a efetividade das políticas públicas educacionais.

Quadro 1 – Estrutura organizacional do IFAM, órgãos executivos e colegiados

ÓRGÃO	DETALHAMENTO
Órgãos Executivos	Reitoria; Pró-Reitorias; Diretorias Sistêmicas; Diretoria Geral dos Campi; Procuradoria-Geral.
Órgãos Executivos de Assessoramento	Auditoria Interna; Comissão Própria de Avaliação; Comissão Permanente de Pessoal; Docente; Comissão Interna de Supervisão.

Fonte: Adaptado do Estatuto do IFAM (Portaria nº 373/2009) e da Resolução nº 02/2011.

1.2 Pergunta Da Pesquisa

Como a implementação de um *chatbot* baseado em inteligência artificial, em ambiente controlado, pode aprimorar a comunicação institucional e elevar os níveis de satisfação dos usuários da Ouvidoria do IFAM?

Esta pergunta de pesquisa busca investigar a interação entre inteligência artificial, comunicação estratégica e gestão da experiência do usuário no contexto da Ouvidoria do IFAM, considerando os desafios contemporâneos da administração pública quanto à eficiência, transparência e responsividade no atendimento às demandas.

1.3 Suposições Iniciais

Inicialmente, parte-se do pressuposto de que a implementação de ferramentas de inteligência artificial (IA), como *chatbots*, pode otimizar o atendimento na ouvidoria do IFAM. Acredita-se que essas ferramentas são capazes de reduzir os tempos de resposta, aumentar a eficiência e oferecer soluções rápidas para questões rotineiras, liberando os recursos humanos para tarefas mais complexas (Davenport; Ronanki, 2018). Além disso, assume-se que a comunicação estratégica desempenha um papel fundamental nesse processo, pois uma comunicação clara, transparente e bem planejada pode melhorar a interação entre a ouvidoria e os usuários, aumentando a confiança e a satisfação destes (Kunsch, 2003).

Outra suposição é que a satisfação dos usuários está diretamente relacionada à qualidade do atendimento prestado pela ouvidoria. Fatores como agilidade, clareza nas respostas e resolução eficaz de problemas ajudam a garantir uma experiência positiva (Parasuraman; Zeithaml; Berry, 1988). Acredita-se ainda que a combinação de inteligência artificial com práticas de comunicação estratégica pode potencializar esses resultados, criando um atendimento mais personalizado e eficiente, o que impactaria positivamente a percepção dos usuários em relação aos serviços oferecidos (Grunig; Hunt, 1984).

Por fim, assume-se que as ferramentas de IA podem ser adaptadas às particularidades do IFAM, considerando as demandas específicas dos usuários e as características da instituição. Acredita-se também que os usuários estão dispostos a adotar e interagir com essas tecnologias, desde que sejam intuitivas e ofereçam respostas úteis e precisas (Venkatesh Et Al., 2003). Essa adoção, por sua vez, pode gerar um ciclo de melhorias contínuas, onde o *feedback* dos usuários é utilizado para aprimorar constantemente os processos de atendimento, garantindo que a ouvidoria do IFAM atenda cada vez melhor às expectativas de seus usuários (Oliver, 2010).

1.4 OBJETIVOS

Com vista a alcançar os resultados desejados com a conclusão do presente trabalho, são propostos os objetivos descritos a seguir.

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar como a implementação de um *chatbot* com base em inteligência artificial, aliado a uma comunicação estratégica, pode contribuir para a melhoria do atendimento e o aumento da satisfação dos usuários da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM).

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Mapear os fluxos de comunicação, os canais de entrada e os principais tipos de manifestações recebidas pela Ouvidoria do IFAM, com base em análise documental e observação participante;
2. Compreender as percepções de usuários e servidores sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM e sobre oportunidades de melhoria comunicacional e de satisfação, por meio de entrevistas e grupo focal;
3. Identificar demandas recorrentes e de baixa complexidade passíveis de automação no atendimento da Ouvidoria do IFAM, a partir da triangulação entre dados documentais e empíricos;
4. Desenvolver e implementar um protótipo de *chatbot* baseado em inteligência artificial, integrado ao site institucional da Ouvidoria, orientado à automatização de demandas recorrentes e à comunicação estratégica;
5. Testar o protótipo de *chatbot* em ambiente controlado, por meio de grupo focal com servidores e usuários, e avaliar clareza, utilidade e potencial impacto na satisfação dos usuários;
6. Construir e apresentar, ao final do estudo, um framework analítico que sintetize os resultados da pesquisa e direcione recomendações para a Ouvidoria do IFAM.

1.5 Relevância

A relevância prática e teórica deste trabalho está na proposta e implementação de um *chatbot* como canal institucional de primeiro contato na Ouvidoria do IFAM, voltado a orientar o usuário e reduzir ruídos de comunicação em demandas recorrentes. Para fins de clareza, o *chatbot* aqui desenvolvido não é um aplicativo (*app*) independente instalado no celular, mas um componente conversacional integrado ao site da instituição, acessado via navegador, com interface própria e alinhado às exigências de governança e proteção de dados no setor público. Na prática, essa escolha fortalece a padronização de orientações iniciais, facilita o acesso à informação e contribui para que o cidadão saiba como registrar corretamente sua manifestação, em vez de recorrer a canais paralelos, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), conforme agenda global de 2015.

Do ponto de vista social e institucional, a proposta busca aprimorar a experiência do usuário e apoiar a eficiência do fluxo de atendimento, preservando a centralidade do atendimento humano para situações que exigem análise individualizada, apuração e decisão administrativa. Assim, o *chatbot* atua como apoio informacional e de triagem inicial por exemplo, esclarecendo prazos, canais adequados e tipos de manifestação enquanto casos complexos seguem para tratamento pelos servidores da Ouvidoria. Dessa forma, o estudo contribui para a modernização do atendimento público sem reduzir a Ouvidoria a uma solução tecnológica, ao destacar que a efetividade da IA depende da integração aos processos e à comunicação estratégica da instituição.

Nesse sentido, é importante destacar que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representam um compromisso internacional composto por 17 objetivos e 169 metas, com horizonte até 2030. O presente estudo encontra respaldo especialmente nos seguintes ODS:

ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura): ao propor a implementação de tecnologia de inteligência artificial (IA) no setor público, o projeto fomenta a modernização organizacional e o uso de soluções inovadoras na prestação de serviços à população;

ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes): ao fortalecer mecanismos de escuta, transparência, acesso à informação e participação cidadã por meio da Ouvidoria, o estudo contribui diretamente para a construção de instituições mais responsáveis e inclusivas;

ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação): ao incentivar a cooperação entre setores institucionais, usuários e ferramentas digitais, o projeto viabiliza novas formas de articulação colaborativa para o aperfeiçoamento da gestão pública.

Dessa forma, ao investigar lacunas de atendimento e propor soluções estratégicas por meio de um *chatbot*, o presente estudo impacta positivamente a governança institucional, ao mesmo tempo em que colabora com o alcance de metas globais voltadas para a transformação digital, a transparência e o desenvolvimento sustentável.

1.5.1 Relevância Teórica

Este trabalho é relevante para a academia científica porque preenche lacunas importantes na literatura sobre a aplicação de inteligência artificial (IA) e comunicação estratégica em ouvidorias de instituições públicas, especialmente no contexto de instituições federais de ensino como o IFAM. A maioria dos estudos sobre IA e *chatbots* concentra-se em setores privados ou em organizações com estruturas administrativas robustas, deixando de lado as particularidades e desafios enfrentados por instituições públicas (Gabriel; Kiso, 2020). Ademais, há uma carência de pesquisas que explorem a integração entre IA e comunicação estratégica para melhorar a satisfação dos usuários em serviços públicos (Savério; Nicolas, 2022). Nesse sentido, a presente pesquisa oferece não apenas uma contribuição teórica relevante, como também propõe um modelo replicável de aplicação tecnológica, comunicacional e organizacional, capaz de guiar outras instituições públicas interessadas em aprimorar seus canais de atendimento ao cidadão por meio da inteligência artificial.

Além disso, o estudo contribui para o avanço do conhecimento ao investigar como a combinação de IA e comunicação estratégica pode otimizar processos de atendimento, reduzir tempos de resposta e aumentar a satisfação dos usuários. Autores como Dwivedi et al. (2023) destacam a importância de pesquisas que abordem as implicações práticas e teóricas da IA generativa, como os *chatbots*, em diferentes contextos organizacionais. A proposta também se alinha às discussões contemporâneas sobre a adoção de tecnologias inovadoras na gestão pública, que vêm ganhando destaque em publicações recentes (Almeida; Silva, 2019; Jones; Brown, 2022).

Um dos principais diferenciais teóricos desta pesquisa reside na integração entre os conceitos de qualidade do serviço, satisfação do usuário e comunicação estratégica mediada por IA. Ao incorporar fundamentos do marketing de serviços (Parasuraman; Zeithaml; Berry, 1988), da gestão pública e das tecnologias emergentes, o estudo propõe uma abordagem interdisciplinar que contribui tanto para a compreensão teórica quanto para a aplicação prática em contextos públicos.

Nesse cenário, destaca-se também a importância de investigar o papel da comunicação

estratégica mediada por IA em ouvidorias, um espaço institucional que exige eficiência, agilidade e objetividade na resposta ao cidadão. A intersecção entre inteligência artificial e comunicação organizacional, ainda pouco explorada, oferece um campo fértil para a análise de como essas ferramentas impactam a percepção de qualidade do serviço, a confiabilidade institucional e o engajamento do usuário (Kumar; Bhattacharyya, 2021).

A relevância teórica da pesquisa se amplia à medida que propõe o teste, adaptação e desenvolvimento de novos modelos de comunicação digital voltados a instituições públicas que operam com recursos limitados e alta demanda social. Como observam Cruz et al. (2022), a inovação tecnológica no setor público exige mais do que investimento requer mudanças estruturais e culturais que favoreçam a adoção eficaz de soluções baseadas em IA. Dessa forma, a proposta deste trabalho se alinha aos debates contemporâneos sobre governança digital, inclusão informacional e democratização do acesso aos serviços públicos.

Ressalta-se que o contexto das ouvidorias é particularmente sensível, pois envolve o acolhimento de manifestações, expectativas de resposta, situações potencialmente relacionadas a denúncias e o tratamento de informações que podem conter dados pessoais. Nesse sentido, a Portaria CGU nº 581/2021 orienta o tratamento das manifestações e reforça a necessidade de respostas conclusivas e procedimentos formais no âmbito das ouvidorias (CGU, 2021), enquanto a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei nº 13.709/2018) estabelece princípios e deveres para o tratamento de dados pessoais, exigindo cuidados quanto à minimização, segurança e finalidade das informações (BRASIL, 2018). Diante desse cenário, a adoção de soluções baseadas em IA precisa ser acompanhada por comunicação estratégica e por fronteiras claras entre apoio informacional automatizado e tratamento humano das manifestações, evitando ruídos, frustrações e riscos institucionais. Além disso, a literatura aponta que a confiança do público em sistemas conversacionais pode variar conforme o tema e tende a aumentar quando o propósito e as limitações do *chatbot* são comunicados de forma explícita (Aoki, 2020). Dessa forma, o recorte desta pesquisa justifica-se por analisar a implementação de um *chatbot* como canal de primeiro contato em um ambiente no qual confiança, segurança, padronização de orientações e conformidade normativa são requisitos centrais do atendimento.

1.5.2 Relevância Prática

Este estudo apresenta significativa relevância para o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), ao propor a implementação de uma *chatbot* como ferramenta estratégica voltada ao aprimoramento da resolutividade, celeridade e qualidade do atendimento prestado pela Ouvidoria institucional, atuando como instância de mediação entre a instituição e seus diversos públicos, a Ouvidoria exerce papel essencial na promoção da transparência, no fortalecimento da cidadania e na consolidação de uma escuta ativa e qualificada (IFAM, 2019). A proposta aqui delineada insere-se, portanto, no escopo das diretrizes contemporâneas da administração pública, que visam à modernização, digitalização e humanização dos serviços públicos.

Dados da Controladoria-Geral da União (CGU) apontam que, no exercício de 2022, a Ouvidoria do IFAM apresentou um desempenho geral de 69,23% de atendimento dentro do prazo legal, considerando os diferentes tipos de manifestação. Especificamente, as reclamações tiveram um desempenho inferior, com apenas 52,38% das respostas no prazo, segundo dados do Sistema e-Ouv e relatórios de monitoramento da CGU. Além disso, o relatório de avaliação da CGU (2023) evidencia fragilidades na clareza e objetividade das respostas, bem como inconsistências na correta classificação e tratamento das manifestações, refletindo limitações nos processos de escuta e resposta institucional. Esses achados reforçam a necessidade de aprimoramento nos canais de atendimento, especialmente no que se refere à comunicação com o cidadão e à padronização das respostas fornecidas.

Tais números evidenciam deficiências estruturais na comunicação organizacional e revelam uma lacuna na capacidade de resposta efetiva ao cidadão. Nesse cenário, a adoção de tecnologias baseadas em inteligência artificial, como o *chatbot*, configura-se como alternativa concreta e eficiente para enfrentamento desses desafios. Essa tecnologia possibilita a automatização de demandas repetitivas, a padronização das respostas, a otimização do tempo de atendimento e a liberação de servidores para demandas mais complexas e analíticas (Davenport; Ronanki, 2018).

Mais do que uma ferramenta técnica, o *chatbot* proposto está fundamentado em uma perspectiva de comunicação estratégica planejada (KUNSCH, 2003), capaz de promover interações mais proativas, empáticas e personalizadas com os usuários. Essa abordagem contribui diretamente para o fortalecimento da confiança institucional, para a ampliação da percepção de valor dos serviços prestados e para o aumento da satisfação do usuário com o atendimento público.

No contexto brasileiro, estudo de Silva, Almeida e Pereira (2023) sobre as organizações públicas evidencia que a adoção de IA tem contribuído para o aumento da eficiência operacional e para a detecção mais precisa das demandas da população. Os autores apontam, contudo, que a personalização do atendimento elemento central de uma comunicação estratégica ainda é pouco explorada. Em relação ao seu projeto, isso reforça a necessidade de um planejamento cuidadoso, alinhado à infraestrutura do IFAM, com foco na experiência do usuário e em processos de escuta ativa orientados por dados.

Porquanto, a proposta dialoga com a agenda da modernização do Estado brasileiro, ancorando-se nos princípios constitucionais da administração pública, conforme o art. 37 da Constituição Federal, notadamente os princípios da eficiência, economicidade, publicidade e transparência. A iniciativa também está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU, destacando-se o ODS 9 (indústria, inovação e infraestrutura), o ODS 16 (paz, justiça e instituições eficazes) e o ODS 17 (parcerias e meios de implementação), ao promover a inovação digital como eixo estruturante de transformação institucional (Organização Das Nações Unidas, 2015).

A relevância prática da proposta também reside em seu caráter replicável e escalável, sendo possível sua aplicação em outras instituições da administração pública direta e indireta, especialmente na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cuja estrutura organizacional e demandas comunicacionais são análogas às do IFAM (SILVA; RODRIGUES; SANTOS, 2023). Ao apresentar um modelo teórico- prático de *chatbot* voltado às ouvidorias, o estudo oferece uma solução inovadora, baseada em evidências e voltada à governança responsiva, contribuindo com um legado organizacional replicável em outras esferas governamentais.

Outrossim, a proposta fortalece o controle social e a responsabilização da administração pública perante a sociedade conceito este discutido na literatura especializada como *accountability* pública, associado à obrigação de prestação de contas, transparência e legitimidade democrática (Maia; Correia; Costa, 2022). Ao sistematizar as interações e as demandas recorrentes registradas durante o teste do protótipo, o *chatbot* gerou informações úteis para o acompanhamento do atendimento e para a melhoria contínua do serviço; contudo, nesta etapa não foi implementado um *dashboard* gerencial em tempo real. Dessa forma, a contribuição concentrou-se na organização e análise desses registros para subsidiar o aperfeiçoamento do fluxo, a padronização das respostas e a atualização da base informacional, promovendo uma gestão pública mais estratégica, mais responsiva e mais centrada no cidadão.

Apesar do avanço das discussões sobre inteligência artificial no setor público, a literatura científica ainda apresenta lacunas significativas no que diz respeito à integração entre IA e comunicação estratégica no contexto das ouvidorias públicas. A maioria dos estudos concentra-se em aplicações técnicas da IA, como automação de processos administrativos ou análise de dados, sem considerar os aspectos comunicacionais e relacionais que envolvem a mediação institucional com os cidadãos (Gabriel; Kiso, 2020; Savério; Nicolas, 2022). Além disso, há escassez de pesquisas empíricas que testem, em ambiente real, modelos de *chatbot* voltados para o aprimoramento da escuta qualificada em ouvidorias de instituições federais de ensino. Nesse sentido, esta dissertação busca preencher uma lacuna teórica relevante, ao propor e avaliar um modelo de *chatbot* concebido não apenas como ferramenta tecnológica, mas como estratégia de comunicação pública orientada à satisfação do usuário, contribuindo para o avanço conceitual e metodológico na interseção entre IA, gestão pública e comunicação organizacional.

1.6 Delimitação do estudo

Este estudo está delimitado ao âmbito da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), localizada na Reitoria, na Rua Ferreira Pena, nº 1109, Centro, em Manaus/AM. A pesquisa concentra-se especificamente na análise e implementação de um *chatbot* como ferramenta baseada em inteligência artificial, com o objetivo de otimizar o atendimento aos usuários da ouvidoria, melhorando a comunicação institucional e ampliando a satisfação dos cidadãos com os serviços prestados.

A delimitação à sede da Reitoria justifica-se pelo fato de que todas as manifestações, independentemente de sua origem nos diversos campi do IFAM, são inicialmente recebidas e triadas pela Ouvidoria Geral, localizada em Manaus. O ouvidor geral, por meio de acesso exclusivo ao sistema Fala.BR, realiza a análise preliminar de cada demanda e, a partir disso, encaminha-as para as unidades responsáveis, quando necessário. Portanto, a centralização do processo na Ouvidoria da Reitoria torna este local o núcleo estratégico mais adequado para a implementação e o teste da solução tecnológica proposta, viabilizando a avaliação direta do fluxo de comunicação e das possibilidades de automação.

Quanto à delimitação temporal, a pesquisa foi conduzida até o segundo semestre de 2025, período no qual foram realizadas a implementação, testes e avaliação do *chatbot*, bem como a coleta e análise de dados para verificar seu impacto na satisfação dos usuários. Essa delimitação temporal possibilita alinhar o estudo ao cronograma do mestrado e garantir a

conclusão das etapas propostas dentro do prazo estabelecido.

Ademais, o estudo limita-se à análise de demandas rotineiras e solicitações frequentes dos usuários da ouvidoria, excluindo demandas complexas que exigem intervenção humana direta. O foco foi na triagem eficiente de solicitações, no fornecimento de informações claras e precisas, e na redução do tempo de resposta, sem abranger questões que demandem análises subjetivas ou decisões estratégicas de alto nível. A triagem foi compreendida, neste estudo, como a etapa inicial de acolhimento e encaminhamento das manifestações, realizada a partir da identificação do tipo de demanda (denúncia, reclamação, solicitação, sugestão ou elogio), da verificação de informações mínimas necessárias e da orientação sobre o canal e o registro adequado no Fala.BR. No fluxo institucional, após o registro, a Ouvidoria realiza a análise preliminar, classifica a manifestação e define o encaminhamento para as unidades competentes, acompanhando o cumprimento de prazos e a elaboração da resposta conclusiva. Assim, o *chatbot* apoiou apenas a triagem informacional e a orientação inicial do usuário, enquanto a avaliação de mérito e as decisões administrativas permaneceram sob responsabilidade dos servidores.

Por fim, a pesquisa não abordou a implementação de *chatbots* em outros setores do IFAM ou em outras instituições públicas, restringindo-se ao contexto específico da ouvidoria do IFAM e às suas necessidades particulares.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência Artificial e Transformação Digital nos Setores Privado e Público

A trajetória da Inteligência Artificial (IA) remonta à década de 1950, quando Alan Turing propôs a ideia de máquinas capazes de simular o raciocínio humano, formulando o que hoje é conhecido como o Teste de Turing (Turing, 1950). Ao longo das décadas seguintes, os avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de sistemas computacionais voltados à resolução de problemas específicos, ainda que com limitações.

Nas décadas de 1980 e 1990, os sistemas especialistas passaram a ser incorporados aos ambientes corporativos, auxiliando na tomada de decisões estruturadas. Esses sistemas, porém, baseavam-se em regras rígidas e apresentavam dificuldades para lidar com dados não estruturados (Russell; Norvig, 2020). O panorama começou a mudar com a consolidação do *Big Data* e das técnicas de aprendizado de máquina nos anos 2000, inaugurando uma nova fase para a IA.

Entende-se por *Big Data* o conjunto de práticas e tecnologias voltadas ao tratamento e análise de grandes volumes de dados, produzidos em alta velocidade e em múltiplos formatos, com o objetivo de extrair informações e apoiar decisões (Russell; Norvig, 2020).

Nesse contexto, Brynjolfsson e McAfee (2014) apontam a emergência da "segunda era das máquinas", na qual algoritmos sofisticados passaram a oferecer vantagens competitivas ao viabilizar análises preditivas e decisões baseadas em dados massivos. Segundo Chui, Manyika e Miremadi (2016), empresas que adotaram IA relataram ganhos em eficiência, redução de custos e melhoria da qualidade dos serviços. Saura et al. (2021) também evidenciam a aplicação da IA em estratégias de marketing, sobretudo em sistemas de CRM, que personalizam a comunicação com consumidores.

Complementarmente, Perifanis e Kitsios (2023) e Kitsios e Kamariotou (2021) convergem ao destacar a IA como ferramenta estratégica que, para gerar resultados sustentáveis, exige não apenas inovação contínua e adaptabilidade, mas também alinhamento com os objetivos organizacionais. A sinergia entre capacidade tecnológica e estratégia institucional é essencial para consolidar vantagens competitivas em ambientes empresariais dinâmicos, com os objetivos organizacionais, de modo a assegurar resultados sustentáveis.

Ainda no campo do relacionamento com o consumidor, Poushneh et al. (2024) mostram

que sistemas de IA baseados em voz, quando integrados a modelos de personalização empática, aumentam o engajamento e a lealdade dos clientes. Essa tendência reflete a capacidade da IA em compreender perfis individuais e ajustar suas respostas para melhorar a experiência do usuário.

Transpondo esse cenário para o setor público, observa-se que a crescente digitalização dos serviços também tem impulsionado transformações significativas na administração pública. A Inteligência Artificial, nesse contexto, desponta como ferramenta estratégica para modernizar a gestão e melhorar o relacionamento entre governo e cidadão. Moraes (2020) ressalta que a automação de processos propicia maior eficiência administrativa, redução da burocracia e aprimoramento da experiência do usuário.

Avançando nessa perspectiva, Campos e Figueiredo (2022) destacam que, embora a IA venha sendo aplicada principalmente na etapa de implementação de políticas públicas, seu amplitude como instrumento de análise e diagnóstico ainda é subexplorado. A integração da IA na gestão pública poderia ampliar a transparência e fortalecer a confiança institucional.

Cardoso et al. (2024) analisam como a IA pode melhorar a eficiência e a clareza dos serviços públicos, destacando não apenas a automação de tarefas administrativas, mas também a personalização da comunicação com os cidadãos por meio de *chatbots*. Ao mesmo tempo, alertam para desafios estruturais como a interoperabilidade entre órgãos governamentais, que exige estratégias de comunicação bem definidas e coordenação inter organizacional eficaz.

Na mesma direção, os autores indicam que tecnologias como *chatbots* já vêm sendo utilizadas para personalizar a comunicação com os cidadãos, reduzindo o tempo de espera, aumentando a precisão das respostas e promovendo um atendimento mais eficiente.

Vasconcelos e Santos (2024) chamam atenção para os desafios éticos, legais e estruturais que ainda limitam a implementação da IA em larga escala no setor público brasileiro. Já Silva et al. (2024) argumentam que políticas públicas voltadas à inclusão digital e equidade de acesso devem acompanhar o processo de transformação digital.

Finalmente, Santos e Almeida (2024) discutem o uso da IA sob o prisma do princípio constitucional da eficiência, defendendo sua adoção como dever da administração pública, desde que respeitados os princípios éticos e legais. Comba et al. (2024, p. 5) sintetizam essa visão ao afirmar que "a adoção de tecnologias baseadas em IA facilita que os serviços públicos sejam prestados de forma mais ágil, acessível e transparente, contribuindo diretamente para a redução da burocracia, a otimização de recursos e o fortalecimento da relação entre governo e sociedade".

Dessa forma, percebe-se que, tanto no setor privado quanto no público, a IA assume um papel central na transformação digital, exigindo planejamento estratégico, infraestrutura adequada e compromisso com a inclusão, a ética e a transparência. No âmbito institucional, especialmente em canais de escuta como as ouvidorias, sua aplicação estratégica pode contribuir para maior eficiência, transparência e satisfação do cidadão, fortalecendo a governança e a qualidade dos serviços públicos prestados.

2.2 Comunicação Estratégica no Setor Público: Desafios, Inovações e Aplicações

No âmbito das organizações públicas, a comunicação exerce um papel decisivo na circulação de informações e na construção de um ambiente institucional mais transparente, colaborativo e orientado a resultados. Em um cenário marcado por transformações digitais e pela crescente exigência por serviços mais eficientes, compreender os mecanismos da comunicação interna torna-se essencial para o fortalecimento das práticas de gestão e para o aprimoramento do relacionamento entre servidores, gestores e cidadãos.

A comunicação é amplamente definida como o processo pelo qual indivíduos compartilham informações, ideias, emoções e significados por meio de símbolos, sinais e comportamentos. A comunicação organizacional interna é um elemento estratégico fundamental para o funcionamento eficaz das instituições, sendo diretamente impactada por barreiras como falhas na transmissão da informação, ruídos nos processos comunicativos e ausência de canais estruturados de diálogo. Essas barreiras comprometem a clareza das mensagens, a confiança dos colaboradores e, conseqüentemente, os resultados organizacionais (Teixeira *et al.*, 2021).

A esse respeito, compreende-se a comunicação organizacional como um processo contínuo e estratégico de compartilhamento de informações que visa alinhar os objetivos institucionais com as práticas dos servidores e gestores. Esse processo, quando afetado por barreiras comunicacionais como ruídos, interpretações equivocadas ou ausência de feedback —, pode comprometer a eficiência das atividades e a percepção de transparência no serviço público (Sousa, 2022).

Nesse contexto, destaca-se que a comunicação tem sido profundamente transformada pela Inteligência Artificial (IA), especialmente na maneira como as instituições interagem com seus públicos. Segundo Shum, He e Li (2018), “os sistemas de IA, como *chatbots*, estão cada vez mais sofisticados, simulando conversas humanas de forma natural e eficiente, o que melhora a qualidade e a eficiência da comunicação empresarial”.

Tais sistemas são alimentados por algoritmos de processamento de linguagem natural (NLP), que possibilitam uma compreensão mais precisa das consultas dos usuários e respostas mais adequadas. Complementarmente, Liu-Thompkins, Okazaki e Li (2022) introduzem o conceito de empatia artificial como elemento-chave na superação da lacuna afetiva entre interações humanas e digitais. Essa capacidade dos sistemas baseados em IA de responder de maneira emocionalmente inteligente é fundamental para proporcionar experiências de atendimento mais naturais, promovendo maior envolvimento, confiança e satisfação por parte dos usuários.

Além disso, Drydakakis (2021) demonstra como as aplicações de m-Integration auxiliadas por IA promovem a integração social e o bem-estar de imigrantes, corroborando a robustez dessas tecnologias em contextos públicos. De forma semelhante, Caploitte (2023) e Capacity (2023) destacam que a personalização da comunicação com uso de big data e machine learning favorece a adaptação de respostas em tempo real, elevando a qualidade das interações e a eficiência dos serviços.

Transpondo esse cenário para a esfera pública, observa-se que a comunicação estratégica desempenha um papel central na garantia da eficiência dos serviços e no engajamento dos cidadãos. Segundo Cristóvam e Lagos (2022), a forma como as informações são transmitidas impacta diretamente a percepção de confiabilidade e qualidade do serviço. Nessa perspectiva, Nadal, Pedroso e Oliveira (2024) afirmam que a utilização de tecnologias digitais na comunicação governamental contribui para maior transparência e interação com os usuários, sendo os *chatbots* ferramentas úteis para facilitar o acesso à informação e reduzir o tempo de resposta.

De maneira convergente, Stürmer et al. (2019) ressaltam que estratégias eficazes de comunicação pública podem construir confiança e fortalecer a relação entre instituições e cidadãos. Para o contexto das ouvidorias, é mais pertinente adotar a perspectiva de gestão de canais por tipo de tarefa do que a noção de estratégias *omnichannel* (associada, em geral, ao marketing e ao varejo). Evidências em serviços públicos indicam que a escolha do canal pelos usuários varia conforme a tarefa: interações mais simples e informacionais tendem a migrar

para canais digitais, enquanto demandas mais complexas permanecem associadas a canais tradicionais, o que reforça a necessidade de estratégias integradas que combinem forças de cada canal (Pieterse; Ebbers, 2020).

No caso de tecnologias de autoatendimento baseadas em IA, como *chatbots*, a literatura aponta potencial de melhorar a comunicação e reduzir carga de trabalho humano, mas a experiência do usuário depende de fatores como confiança, clareza e tempo percebido na interação (Chen et al., 2021), além de características de profissionalismo e linguagem adequadas ao contexto governamental (Li; Wang, 2024). Assim, a implementação do *chatbot* no site institucional foi posicionada como canal de primeiro contato para orientar demandas recorrentes, esclarecer procedimentos e direcionar o usuário ao registro adequado, preservando o atendimento humano para situações que exigem apuração, análise de mérito e decisão administrativa, em consonância com uma estratégia de canais orientada por tarefas (Pieterse; Ebbers, 2020).

Ainda nesse sentido, Silva e Pereira (2024) abordam o marketing no setor público como ferramenta para aproximar governo e sociedade. Adicionalmente, Dias et al. (2019; 2020) e Roesler et al. (2023) analisam a transformação digital como estratégia de cidades inteligentes, promovendo serviços mais ágeis e eficientes.

Em continuidade, Sousa et al. (2023) e Cruz et al. (2024) enfatizam que a inteligência artificial, quando integrada à governança digital, contribui para a desburocratização e personalização do atendimento ao cidadão. Estudos de Androutsopoulou et al. (2018) e Yfantis et al. (2020) sugerem que os *chatbots* podem substituir atendentes humanos em diversas funções administrativas, ampliando o acesso e a eficiência.

Dessa forma, a aplicação de big data e IA para análise do comportamento dos usuários torna possível políticas públicas mais responsivas. Assim, a comunicação estratégica no setor público deve continuar se renovando para articular novas tecnologias, ampliar a escuta cidadã e fortalecer a legitimidade organizacional.

2.3 Medição da Satisfação do Usuário no Setor Público: Abordagens Tradicionais e Inovações Digitais

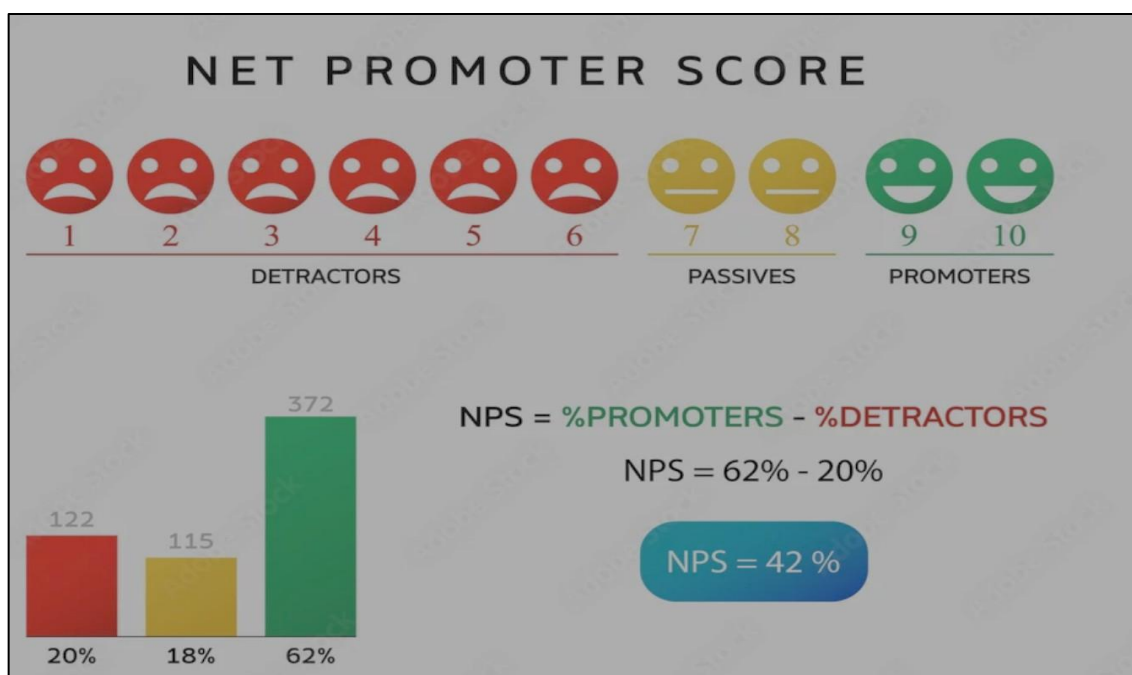
A satisfação do usuário é um tema amplamente debatido na literatura acadêmica, especialmente no contexto da prestação de serviços públicos. O interesse por essa dimensão tem raízes históricas e ganhou destaque a partir da década de 1960, quando surgiram as primeiras pesquisas voltadas à compreensão do comportamento do consumidor (Sisson et al., 2011).

Inicialmente concentradas no setor privado, essas investigações foram, com o tempo, estendidas ao setor público, onde a satisfação passou a ser reconhecida como um indicador relevante da qualidade dos serviços oferecidos.

Um modelo relevante é o Simplificando Vidas (SV), desenvolvido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que foca na experiência do usuário de serviços públicos e busca medir a qualidade dos serviços, fornecendo ferramentas para que gestores aprimorem suas ofertas (Bid, 2016).

Adicionalmente, diversas métricas têm sido utilizadas para mensurar a satisfação do usuário. Entre as principais, destacam-se: o Net Promoter Score (NPS), que mede a lealdade do usuário com base na probabilidade de recomendação do serviço; o Customer Satisfaction Score (CSAT), que avalia a satisfação imediata após a interação com o serviço; e o Customer Effort Score (CES), que mensura o esforço do usuário para utilizar o serviço ou resolver um problema (Kowalski *et al.*, 2017), conforme mostra a figura 4.

Figura 4 – Diagrama do Net Promoter Score (NPS)



Fonte: Bezrodnii (2019)

Essas métricas fornecem subsídios valiosos para a formulação de estratégias de aprimoramento dos serviços públicos. Segundo Kowalski *et al.* (2017), a aplicação dessas métricas em conjunto com ferramentas de inteligência artificial colabora para uma análise mais precisa e em tempo real da satisfação do usuário.

Em continuidade, observa-se que a digitalização dos serviços públicos tem impulsionado mudanças significativas nas formas de medição da satisfação dos usuários. De

acordo com Cristóvam e Lagos (2022), plataformas digitais como o Fala.BR promovem maior transparência, acessibilidade e eficiência, além de possibilitarem a coleta e análise de dados em tempo real.

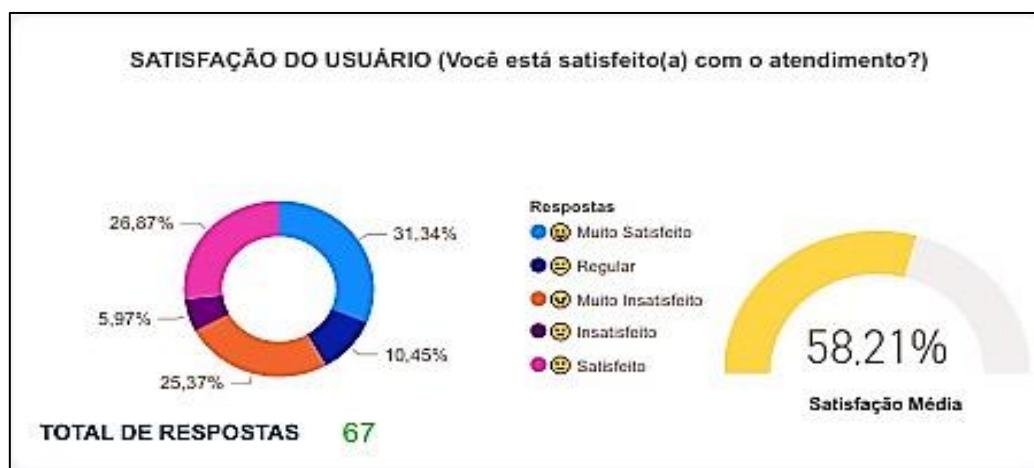
Nesse sentido, Nadal, Pedroso e Oliveira (2024) afirmam que a medição contínua da satisfação, por meio de modelos e métodos sistematizados, tem sido essencial para o aprimoramento da administração pública. No contexto brasileiro, Moraes (2020) reforça que a mensuração da satisfação passou a ocupar papel central na gestão pública, com destaque para os sistemas automatizados e feedbacks em tempo real, que fortalecem a interação entre cidadãos e instituições.

Ainda nesse contexto, estudos como os de Silva e Lagos (2024) demonstram que a gestão da informação é fundamental para a satisfação dos usuários. A implementação de sistemas digitais eficientes contribui para a redução do tempo de resposta e aumento da precisão das informações fornecidas. Além disso, estudos empíricos como os de Sisson *et al* (2011), no campo da saúde, revelam que a satisfação do usuário está associada à qualidade organizacional e à capacidade de resposta institucional.

Como exemplo prático, a Controladoria-Geral da União (CGU) utiliza uma metodologia estruturada para medir a satisfação dos usuários em relação aos serviços das ouvidorias públicas. Essa avaliação é realizada por meio da aplicação de questionários disponibilizados ao final de cada manifestação registrada na plataforma Fala.BR. Os usuários são convidados a avaliar itens como clareza da resposta, resolutividade, tempo de resposta e cordialidade do atendimento. Os dados são consolidados em relatórios periódicos, como o Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM (2023), que identificou fragilidades e propôs melhorias com base em evidências quantitativas e qualitativas.

De acordo com a CGU (2021), a qualidade do atendimento das ouvidorias deve ser analisada com base em quatro dimensões centrais: prazo de atendimento, satisfação do usuário, tratamento da manifestação e resposta conclusiva. O prazo refere-se ao cumprimento do limite legal de até 30 dias, prorrogável por igual período mediante justificativa, conforme a Lei nº 13.460/2017 e a Portaria CGU nº 581/2021. A satisfação é aferida por meio da pesquisa no sistema Fala.BR, refletindo a percepção de qualidade e resolutividade. O tratamento adequado envolve a correta classificação da demanda, definição do assunto e condução dos trâmites. Já a resposta conclusiva deve prezar pela clareza, objetividade e linguagem acessível, garantindo efetividade na comunicação com o cidadão. Ao adotar esses critérios técnicos e mensuráveis, a avaliação transcende percepções subjetivas, fortalecendo práticas mais empáticas, transparentes e eficientes no atendimento público, conforme mostra a figura 5.

Figura 5 – Resultado da pesquisa de satisfação dos usuários da Ouvidoria do IFAM – 2014- 2023



Fonte: Controladoria-Geral da União (CGU, 2023).

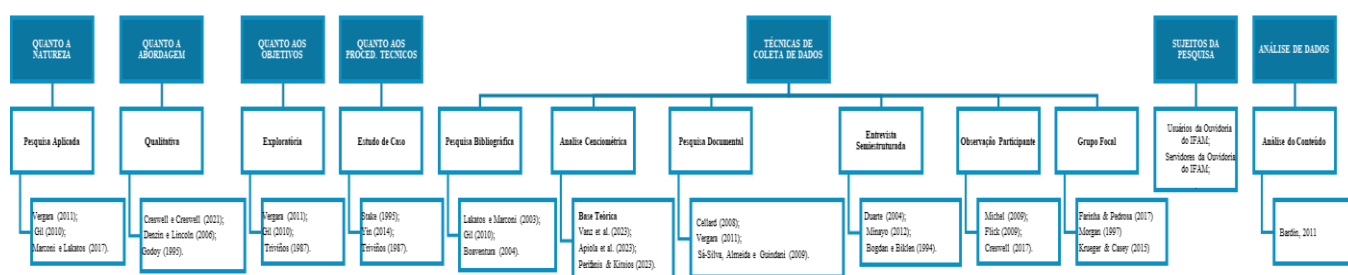
Por fim, no âmbito das ouvidorias, observa-se que a aplicação dessas métricas e modelos é especialmente relevante. A utilização de tecnologias como *chatbots* pode qualificar o atendimento, garantindo agilidade, padronização das respostas e maior acessibilidade. Estudos recentes (Nadal; Pedroso; Oliveira, 2024; Moraes, 2020) destacam que a incorporação entre IA e comunicação institucional contribui para o fortalecimento da confiança dos usuários e para o aprimoramento da gestão responsiva no setor público.

3. METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa científica deve ser compreendida como o conjunto de procedimentos sistemáticos e racionais adotados para alcançar os objetivos propostos, sendo responsável por conduzir todas as etapas do estudo. De acordo com Gil (2010), o caminho metodológico é o “conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento” (p. 17), o que implica desde a definição do problema até a análise e interpretação dos dados. Assim, a escolha entre abordagens qualitativas, quantitativas ou mistas depende diretamente da natureza do objeto investigado e das perguntas de pesquisa formuladas. Para que os resultados sejam válidos e relevantes, cada etapa deve ser conduzida de forma criteriosa, em consonância com os objetivos específicos da investigação.

Para assegurar a coerência metodológica, é fundamental que a pesquisa siga um percurso lógico e estruturado. A Figura 6, a seguir, sintetiza graficamente as etapas do caminho metodológico adotado neste trabalho, abrangendo a abordagem da pesquisa, seus objetivos, tipo de investigação, bem como as técnicas de coleta e análise dos dados. Essa representação visual contribui para a compreensão do percurso investigativo, destacando a consistência entre os procedimentos adotados e os resultados esperados.

Figura 6 – Esquema da Estrutura Metodológica da Pesquisa: Abordagem, Objetivo, Tipo, Técnicas de Coleta e Análise de Dados.



Fonte: Elaboração própria.

3.1 Quanto a Natureza: Pesquisa Aplicada

Esta pesquisa classifica-se como aplicada, pois busca gerar conhecimento voltado à solução de problemas concretos identificados no contexto organizacional da Ouvidoria do IFAM. O foco está na utilização prática dos conhecimentos teóricos para promover melhorias reais no processo de atendimento ao usuário.

Segundo Gil (2010), a pesquisa aplicada visa contribuir para a resolução de problemas específicos por meio da aplicação de saberes consolidados, voltando-se a finalidades práticas e imediatas. Nesse mesmo sentido, Vergara (2011) destaca que esse tipo de pesquisa está diretamente ligado à transformação da realidade, ao propor intervenções com base em referenciais teóricos. Marconi e Lakatos (2017) reforçam que, embora fundamentada teoricamente, a pesquisa aplicada objetiva resultados concretos, com impacto direto sobre processos, produtos ou serviços.

No presente estudo, essa natureza se manifesta na proposta de desenvolvimento e teste de um *chatbot* baseado em inteligência artificial, como instrumento para otimizar a comunicação da Ouvidoria com seus públicos e elevar os níveis de satisfação no atendimento. Assim, a escolha por essa natureza alinha-se ao propósito central da investigação: implementar uma solução inovadora com perspectiva de aplicação imediata no contexto organizacional.

3.2 Quanto à Abordagem: Pesquisa Qualitativa

A abordagem adotada é qualitativa, pois o foco da investigação recai sobre a forma como os sujeitos percebem, significam e se relacionam com o atendimento institucional, especialmente diante da introdução de tecnologias inteligentes no processo comunicacional.

Creswell e Creswell (2021) indicam que a abordagem qualitativa é apropriada quando se busca explorar fenômenos complexos em seus contextos naturais, permitindo a compreensão das experiências humanas de forma holística. Denzin e Lincoln (2006) acrescentam que esse tipo de abordagem privilegia o ponto de vista dos participantes, buscando compreender os sentidos que atribuem às suas ações e vivências. Para Godoy (1995), a abordagem qualitativa propicia captar dimensões subjetivas como percepções de confiança, clareza, efetividade e satisfação elementos fundamentais ao escopo deste estudo.

Portanto, essa abordagem justifica-se pela intenção de interpretar as percepções e experiências dos usuários da Ouvidoria do IFAM diante da mediação tecnológica, respeitando as singularidades desse processo comunicacional e os múltiplos sentidos atribuídos ao uso da inteligência artificial no serviço público.

3.3 Quanto Aos Objetivos: Pesquisa Exploratória

No que se refere ao objetivo da pesquisa, optou-se por uma abordagem exploratória, uma vez que esta visa proporcionar uma compreensão inicial e aprofundada de um fenômeno ainda pouco estudado ou com pouca sistematização teórica, o que se alinha à natureza deste estudo. De acordo com Vergara (2011), a pesquisa exploratória é indicada quando o tema em questão exige levantamento preliminar de informações, sendo apropriada para delimitar conceitos, identificar variáveis relevantes e formular hipóteses para investigações futuras.

Nesse mesmo sentido, Gil (2010) destaca que a pesquisa exploratória busca proporcionar uma maior familiaridade com o problema, sendo especialmente útil em estudos cuja abordagem é predominantemente qualitativa. Assim, ela torna possível ao pesquisador uma aproximação com o campo de estudo, possibilitando o refinamento do objeto de investigação e o aprofundamento de questões que emergem durante o processo.

Complementando esse entendimento, Triviños (1987) argumenta que a pesquisa exploratória, ao não se limitar a hipóteses previamente definidas, favorece a construção de interpretações mais abertas, dinâmicas e ajustadas à realidade empírica. Isso se mostra fundamental neste trabalho, uma vez que a implementação e o teste de um *chatbot* baseado em inteligência artificial na Ouvidoria do IFAM requer uma compreensão inicial sobre aspectos comunicacionais, tecnológicos e institucionais ainda pouco sistematizados na literatura acadêmica.

Dessa forma, a escolha pela natureza exploratória justifica-se pela necessidade de desvendar dimensões complexas e pouco estruturadas do objeto de estudo, contribuindo para a consolidação de bases teóricas e práticas que orientem futuras pesquisas e aplicações institucionais.

3.4 Quanto Aos Procedimentos Técnicos

Quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa se caracteriza como experimental, pois visa à criação e teste de um *chatbot* com inteligência artificial, em ambiente controlado, para analisar seus efeitos sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM. Conforme Gil (2010), a pesquisa experimental envolve a manipulação de uma variável independente neste caso, o uso da *chatbot* para avaliar seus impactos sobre variáveis dependentes, como satisfação do usuário, clareza das respostas e eficiência no tempo de atendimento.

O *chatbot* foi integrado à Web para o envio e recebimento de mensagens. O chatbot seguiu um roteiro de atendimento definido previamente, capaz de reconhecer e responder a diferentes tipos de manifestações por meio de linguagem natural. As respostas foram geradas com base em instruções programadas e aprendizado supervisionado.

Durante a fase de testes, foram monitoradas variáveis como tempo de resposta, clareza das informações, reconhecimento adequado das demandas e encaminhamento de casos complexos para atendimento humano. Ao final das interações, foi aplicado um questionário para coleta da percepção dos usuários.

Para definir o que foi tratado como demanda passível de automatização, adotaram-se três critérios: (i) recorrência elevada no atendimento (dúvidas repetidas); (ii) possibilidade de resposta padronizada e baseada em informações públicas e normativas; e (iii) ausência de necessidade de análise individualizada do caso ou acesso a dados pessoais sensíveis. Assim, foram priorizadas, por exemplo, orientações sobre prazos e canais, diferenças entre tipos de manifestação e instruções iniciais para registro no Fala.BR; e excluídas do escopo automatizado demandas que exigem apuração, juízo de mérito ou providências administrativas específicas, como denúncias com elementos individualizados, pedidos de providência e casos que demandem análise documental.

A criação e o funcionamento do *chatbot* observaram o art. 23 da Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD). A alimentação de dados e as interações seguiram critérios compatíveis com os princípios da finalidade, necessidade, adequação, segurança e transparência. Os dados coletados não foram identificáveis, nem utilizados fora dos objetivos da pesquisa ou compartilhados com terceiros.

3.4.1 Estudo de caso

Além de ser classificada como aplicada, esta pesquisa adota a estratégia metodológica do estudo de caso. Esta escolha se justifica pela necessidade de compreender em profundidade as dinâmicas e especificidades do funcionamento da Ouvidoria do IFAM, especialmente no que se refere às práticas de atendimento ao usuário e às possibilidades de aprimoramento a partir do uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial.

De acordo com Stake (1995), o estudo de caso é uma abordagem apropriada quando se busca investigar um fenômeno dentro de seu contexto real, especialmente quando os

limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Assim, ao estudar a implementação de um *chatbot* na Ouvidoria, pretende-se analisar não apenas os efeitos da tecnologia, mas também as interações institucionais e as percepções dos diversos sujeitos envolvidos.

Yin (2014) complementa essa perspectiva ao afirmar que o estudo de caso é adequado quando se deseja responder a questões do tipo "como" e "por que", sendo indicado para investigações contemporâneas em que o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos. No caso em questão, busca-se compreender como a IA pode ser integrada à realidade da Ouvidoria e por que essa estratégia pode melhorar a experiência dos usuários. Triviños (1987), por sua vez, destaca que o estudo de caso possibilita uma abordagem intensiva, com coleta de dados múltiplos e análise detalhada, favorecendo o aprofundamento da realidade estudada. Através dessa técnica, foi possível captar nuances, contradições e percepções que outras metodologias talvez não permitissem evidenciar com

a mesma profundidade.

Portanto, a adoção do estudo de caso neste trabalho contribui para a obtenção de uma visão compreensiva e contextualizada da realidade institucional, favorecendo a análise crítica e a formulação de proposições aplicáveis a outros contextos semelhantes.

3.4.2 Pesquisa Documental

A pesquisa documental foi utilizada como técnica de apoio para a análise de fontes institucionais relevantes ao objeto de estudo. Essa técnica busca compreender o contexto organizacional, normativo e histórico no qual a Ouvidoria do IFAM está inserida, fornecendo subsídios importantes para a interpretação dos dados coletados em campo.

Segundo Cellard (2008), a análise documental possibilita captar elementos estruturais e contextuais que ajudam a situar o fenômeno investigado. Vergara (2011) afirma que documentos institucionais são fontes ricas de dados qualitativos e quantitativos, úteis para identificar padrões de funcionamento e práticas organizacionais. Sá-Silva, Almeida e Guindani (2009) complementam que os documentos revelam valores, normas e dinâmicas internas das instituições, sendo especialmente relevantes em estudos de caso.

Os documentos analisados foram obtidos por meio de acesso público aos portais institucionais do IFAM e da Controladoria-Geral da União (CGU), abrangendo:

- ✚ Relatório Anual da Ouvidoria do IFAM, disponível no site institucional;
- ✚ Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM, elaborado pela CGU e acessível no portal oficial do órgão.
- ✚ Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFAM, disponível no site do IFAM.
- ✚ Regimento Interno do IFAM, documento que estabelece a estrutura e o funcionamento da instituição, também disponível em seu portal oficial;
- ✚ Painéis da CGU, com indicadores sobre o desempenho das ouvidorias e os graus de satisfação dos usuários, a partir da plataforma Fala.BR.

Esses documentos foram analisados com o objetivo de mapear os fluxos de comunicação, identificar demandas recorrentes, avaliar a estrutura normativa vigente e conhecer os níveis de satisfação dos usuários nos atendimentos prestados pela Ouvidoria.

Os achados serviram de base comparativa para a etapa experimental com o *chatbot*, contribuindo para a identificação de lacunas e validação das melhorias propostas com o uso de inteligência artificial.

3.4.3 Pesquisa Bibliográfica

A pesquisa bibliográfica consiste na revisão sistemática de publicações científicas, livros e artigos acadêmicos que abordem os temas relacionados à inteligência artificial, ouvidorias públicas, comunicação organizacional e satisfação do usuário. Segundo Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa bibliográfica proporciona uma compreensão do estado da arte sobre determinado fenômeno, permitindo ao pesquisador construir um referencial teórico consistente. Gil (2010) reforça que essa técnica é fundamental para a fundamentação conceitual do estudo, contribuindo para a delimitação do problema e definição dos objetivos. Além disso, Boaventura (2004) destaca a importância da seleção criteriosa das fontes, que devem ser relevantes e atualizadas.

As buscas foram realizadas nas bases de dados Scopus, Web of Science, SciELO, Google Scholar e Portal de Periódicos da CAPES, utilizando combinações de palavras-chave em português e inglês, tais como: inteligência artificial, *chatbot*, ouvidoria, comunicação pública, marketing de serviços, user satisfaction, service quality e public sector. O recorte temporal priorizou publicações dos últimos dez anos, sem prejuízo da inclusão de obras clássicas consideradas relevantes para a consolidação teórica do estudo. Como critérios de inclusão, foram considerados artigos científicos, livros e documentos institucionais diretamente relacionados ao objeto da pesquisa, com acesso ao texto completo e publicados em periódicos ou editoras reconhecidas. Foram excluídos trabalhos duplicados, publicações sem aderência temática e materiais sem rigor científico ou metodológico evidente.

Após a etapa de busca e seleção, os trabalhos foram organizados e analisados quanto à aderência ao problema de pesquisa, aos objetivos do estudo e às categorias analíticas propostas, contribuindo para a estruturação do referencial teórico e para o delineamento das etapas metodológicas subsequentes. Os resultados dessa etapa subsidiaram, ainda, a realização da pesquisa cenciométrica apresentada no item seguinte.

3.4.4 Pesquisa Cenciométrica

O conceito de cenciometria refere-se ao estudo quantitativo da ciência, tecnologia e inovação, utilizando dados bibliométricos para medir a produção científica, identificar padrões de colaboração, tendências de pesquisa e o impacto das publicações. De acordo com o artigo de VANZ, et al (2023), as ferramentas cenciométricas permitem classificar documentos científicos e analisar redes de coautoria, destacando a relevância crescente da internacionalização e da interdisciplinaridade no conhecimento científico.

Nesse sentido, a cenciometria mede a produção acadêmica, e revela padrões de colaboração entre pesquisadores e instituições, destacando as interações que impulsionam a inovação científica. Apiola et al. (2023) enfatizam que essa análise é essencial para mapear a evolução de temas emergentes, especialmente em áreas interdisciplinares, onde o avanço tecnológico e a inovação são contínuos, permitindo que os pesquisadores acompanhem a difusão de novas ideias e tecnologias, oferecendo uma compreensão mais profunda do impacto dessas inovações na ciência e na sociedade.

Neste contexto, a pesquisa foi conduzida utilizando a base de dados Web of Science Core Collection, uma das plataformas mais reconhecidas e amplamente utilizadas para a pesquisa acadêmica. A escolha dessa base de dados se justifica pela sua abrangência e qualidade dos registros, abrangendo uma vasta gama de disciplinas e áreas de estudo.

A análise abrangeu publicações desde 1997 até 2024, um período de 27 anos. A escolha desse intervalo de tempo serviu para verificar a relação das palavras Inteligência Artificial, Marketing de Serviços e Comunicação, desde o surgimento dessas tecnologias até o seu estado atual de desenvolvimento.

Para critérios de seleção foram utilizadas palavras chaves como “Artificial Intelligence”, e “Communication”, todos os campos, permitindo a captura de um amplo espectro de estudos que abordam a interseção dessas áreas.

A coleta de dados foi realizada através da aplicação dos filtros na interface da Web of Science incluindo apenas Artigos e Artigos de Revisão. Um total de 377 resultados foram obtidos após a aplicação dos critérios de refinamento. Esses resultados foram então exportados para análise, que envolveu a contabilização do número de publicações por ano, identificação das áreas de pesquisa mais recorrentes, e análise geográfica de 25 países que mais contribuíram com publicações na área.

Os dados coletados foram analisados utilizando técnicas de análise censuária. Esta análise permitiu a quantificação e avaliação das publicações acadêmicas com base em diferentes métricas, como a distribuição temporal das publicações, as principais áreas de estudo, e a contribuição por país.

A análise de dados iniciou-se com a identificação das contribuições das diferentes áreas de pesquisa na produção acadêmica relacionada ao Marketing de Serviços, Inteligência Artificial, e Comunicação, conforme registrado na plataforma ISI Web of Knowledge (Web of Science), conforme gráfico 1 abaixo. As áreas de Ciência da Computação (Computer Science) e Economia de Negócios (Business Economics) destacam-se com o maior número de publicações, o que está alinhado com a observação de Brynjolfsson e McAfee (2014), que sublinham como a IA tem sido crucial para a inovação nas indústrias, automatizando processos e melhorando a tomada de decisões em escala.

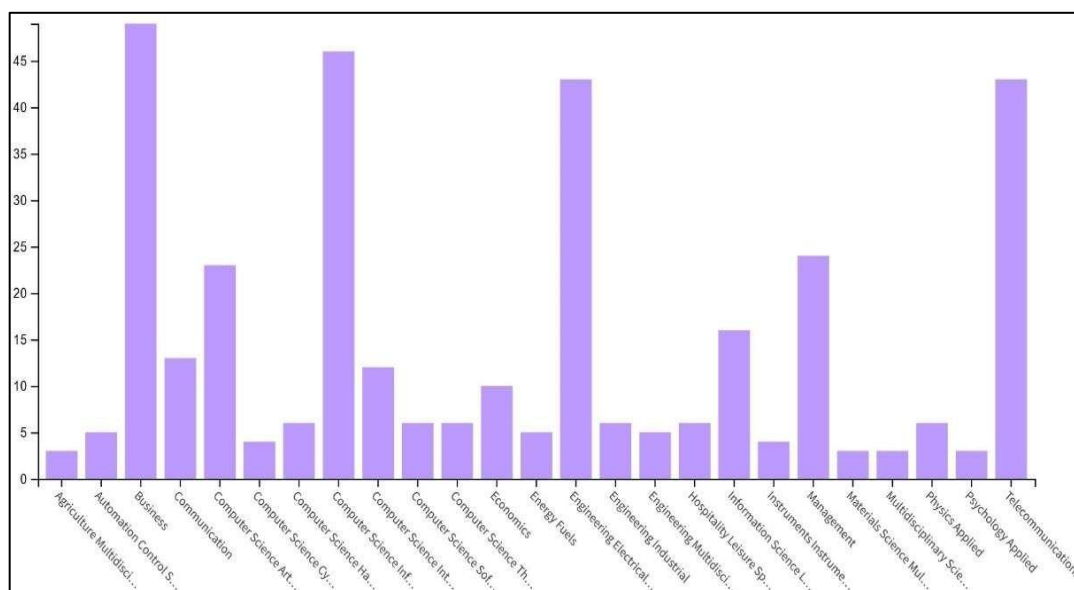
As áreas de Telecomunicações (Telecommunications) e Comunicação (Communication) também apresentam um número significativo de publicações, corroborando os achados de Shum, He, e Li (2018) sobre a importância da IA em simular conversas humanas e melhorar a eficiência da comunicação empresarial através de *chatbots*. Essas áreas refletem a

crescente interdependência entre IA e infraestrutura de comunicação digital, essencial para a personalização de interações com os clientes.

Engenharia Elétrica (Engineering Electrical) e Ciência da Informação (Information Science) também mostram contribuições notáveis, sugerindo um interesse contínuo da IA para otimização de processos e gestão da informação. Perifanis e Kitsios (2023) indicam que a personalização e a automação inteligente permitidas pela IA são elementos centrais na criação de vantagens competitivas, o que é refletido na produção acadêmica dessas áreas.

Este gráfico ilustra a natureza interdisciplinar da pesquisa em IA aplicada ao marketing de serviços. A concentração em áreas como ciência da computação e economia sugere que essas disciplinas são as mais exploradas para a implementação prática e teórica da IA em marketing. Ao mesmo tempo, o envolvimento de áreas como telecomunicações e comunicação destaca a necessidade de suporte tecnológico e estratégias de comunicação eficazes na implementação dessas tecnologias.

Gráfico 1 – Contribuições por área do conhecimento na produção acadêmica sobre IA e Comunicação



Fonte: Elaborado pelo autor com base na Web of Science.

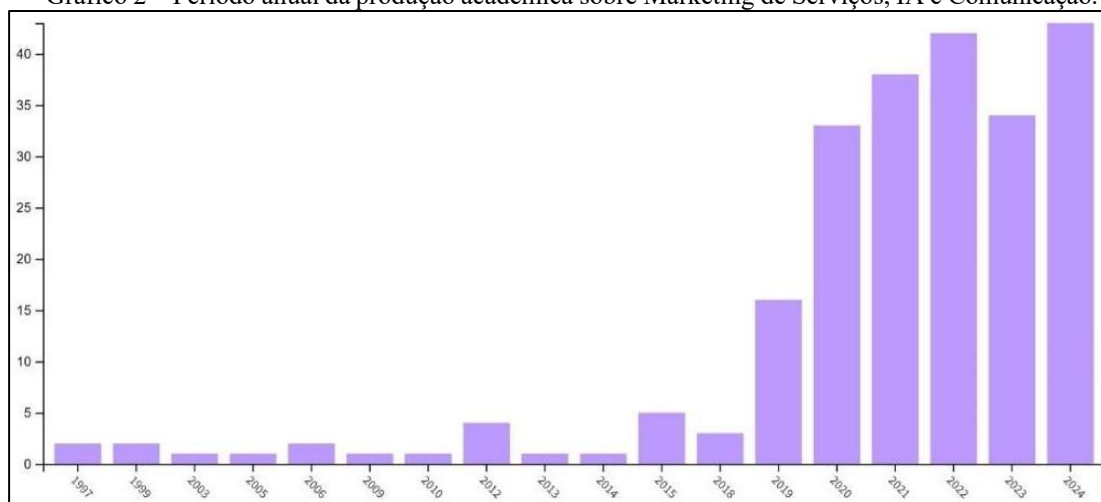
O gráfico 2 reflete a evolução da pesquisa em IA aplicada ao marketing de serviços e comunicação, mostrando como o campo passou de um interesse relativamente marginal para um foco central na pesquisa acadêmica contemporânea. A aceleração na produção de publicações a partir de 2018 demonstra o impacto das novas tecnologias de IA e a importância crescente dessas ferramentas no mercado global. Perifanis e Kitsios (2023) destacam que essa mudança reflete a maturação das tecnologias de IA, permitindo uma personalização mais eficaz

e um engajamento mais profundo com os clientes, o que se alinha com o aumento de publicações observado.

Nos primeiros anos da análise, de 1997 a 2015, o número de publicações foi consistentemente baixo, com poucos artigos sendo publicados anualmente. Isso reflete o estágio inicial da integração da Inteligência Artificial nas estratégias de marketing e comunicação, que ainda estavam em desenvolvimento ou experimentação. A partir de 2018, observa-se um aumento acentuado no número de publicações, indicando um crescimento exponencial no interesse e na produção acadêmica relacionada ao tema. Esse crescimento coincide com o avanço das tecnologias de IA e sua crescente aplicação em diferentes setores, incluindo o de marketing de serviços. Kitsios e Kamariotou (2021) destacam que a adoção dessas tecnologias é crucial para que as empresas permaneçam competitivas em um mercado dinâmico.

Os anos de 2021 e 2024 destacam-se como os períodos de maior produção acadêmica, com mais de 40 publicações por ano. Isso sugere que a pesquisa em IA, marketing e comunicação atingiu um nível de maturidade, com muitas novas descobertas, inovações e aplicações sendo exploradas e discutidas na literatura.

Gráfico 2 – Período anual da produção acadêmica sobre Marketing de Serviços, IA e Comunicação.



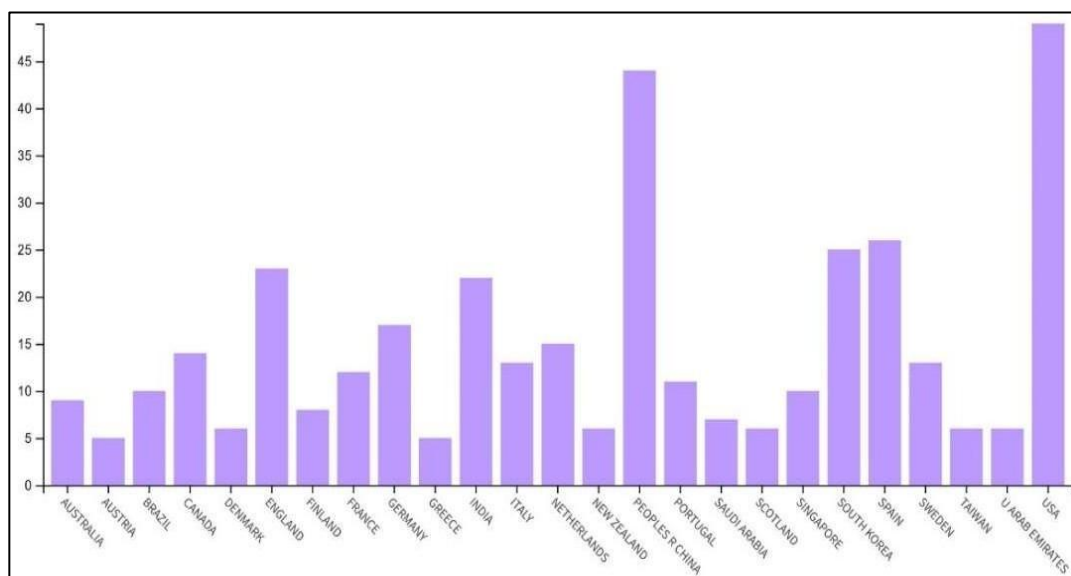
Fonte: Resultado da Pesquisa - Plataforma de pesquisa ISI Web of Knowledge (Web of Science)

Já o gráfico 3 apresenta os países que mais investiram em produção acadêmica na área. O gráfico mostra a distribuição geográfica das publicações sobre Inteligência Artificial, Marketing de Serviços e Comunicação ao longo dos anos, destacando os países que mais contribuíram para a produção acadêmica. Os Estados Unidos dominam a produção acadêmica neste campo, com mais de 45 publicações no período pesquisado. Chui, Manyika e Miremadi (2016) argumentam que essa liderança pode ser atribuída ao forte investimento dos EUA em inovação tecnológica.

Com cerca de 25 publicações, a Inglaterra é o segundo maior contribuinte, o que evidencia seu papel como um hub de pesquisa em IA e marketing, apoiado por instituições acadêmicas e empresas de tecnologia avançada. A China e Índia têm uma produção significativa, refletindo o rápido crescimento de suas capacidades em tecnologia e ciência, bem como um interesse crescente relação de IA e marketing. Westerman et al. (2014) apontam que países como China e Índia têm investido em transformação digital, o que contribui para o aumento de suas capacidades tecnológicas e científicas, refletido em uma crescente produção acadêmica e interesse na relação entre IA e marketing.

A Coreia do Sul e Espanha têm contribuições consideráveis, mostrando uma forte presença na pesquisa acadêmica, beneficiando-se de políticas de inovação e investimentos em novas tecnologias. No contexto global, países europeus como França, Alemanha, e Grécia também têm uma produção acadêmica expressiva, destacando a diversidade e a colaboração internacional em pesquisa nesse campo. O Brasil, com suas 10 publicações, destaca-se como um líder regional na América Latina, mostrando um crescimento no interesse e na capacidade de pesquisa em IA aplicada ao marketing de serviços.

Gráfico 3 – Países que mais investiram em produção acadêmica sobre Marketing de Serviços, IA e Comunicação



Fonte: Resultado da Pesquisa - Plataforma de pesquisa ISI Web of Knowledge (Web of Science)

Ao analisar os artigos mais citados relacionados ao uso da inteligência artificial, Marketing de Serviços; Comunicação, a tabela 1 abaixo apresenta um panorama dos artigos mais relevantes dos últimos anos. Dentre os destaques, o trabalho de Drydakís (2021) sobre o uso de aplicativos móveis para facilitar a articulação social de imigrantes é notável, acumulando 214 citações. Da mesma forma, Chu et al. (2024) destacam-se com uma revisão abrangente das

direções futuras no uso de inteligência artificial, realidade aumentada e mídias sociais, com 176 citações.

Esses estudos indicam a crescente relevância da inteligência artificial na personalização de serviços e na transformação das interações entre empresas e consumidores. Autores como Mende et al. (2024), com 114 citações, exploram a comunicação personalizada e seu papel na inclusão de consumidores estigmatizados, demonstrando a capacidade da tecnologia para promover experiências mais inclusivas e empáticas.

Tabela 1 – Artigos mais citados que publicaram sobre Inteligência Artificial; Marketing de Serviços; Comunicação

NÚMERO	AUTORES	TÍTULO DO ARTIGO	ANO DA PUBLICAÇÃO	CITAÇÕES
1	Drydak, N	Mobile applications aiming to facilitate immigrants' societal integration and overall level of integration, health and mental health. Does artificial intelligence enhance outcomes?	2021	214
2	Chu, SC; Yim, MYC; Mundel, J	Artificial intelligence, virtual and augmented reality, social media, online reviews, and influencers: a review of how service businesses use promotional devices and future research directions	2024	176
3	Saura, JR; Ribeiro-Soriano, D; Palacios-Marqués, D	Setting B2B digital marketing in artificial intelligence-based CRMs: A review and directions for future research	2021	144
4	Liu-Thompkins, Y; Okazaki, S; Li, HR	Artificial empathy in marketing interactions: Bridging the human-AI gap in affective and social customer experience	2022	133
5	Gao, B; Huang, L	Understanding interactive user behavior in smart media content service: An integration of TAM and smart service belief factors	2019	128
6	Poushneh, A; Vasquez-Parraga, A; Gearhart, RS	The effect of empathetic response and consumers' narcissism in voice-based artificial intelligence	2024	116
7	Cintamür, IG	Acceptance of artificial intelligence devices in banking services: moderation role of technology anxiety and risk aversion	2024	115
8	Mende, M; Scott, ML; Ubal, VO; Hassler, CMK; Harmeling, CM; Palmatier, RW	Personalized Communication as a Platform for Service Inclusion? Initial Insights Into Interpersonal and AI-Based Personalization for Stigmatized Consumers	2024	114
9	Wang, ZY; Dong, CJ; Qian, J; Duan, CQ; Sheng, B; Wang, YH	Structural topic modeling-based systematic review for service robots' fault diagnosis: content, popularity and regional differences	2024	108
10	Mou, YP; Gong, YX; Ding, ZH	Complement or substitute? A study of the impact of artificial intelligence on consumers' resistance	2024	107
11	Barile, S; Bassano, C; Picicchi, P; Saviano, M; Spohrer, JC	Empowering value co-creation in the digital age	2024	103
12	Moravec, V; Hynek, N; Gavurova, B; Kubak, M	Everyday artificial intelligence unveiled: Societal awareness of technological transformation	2024	96
13	Filieri, R; D'Amico, E; Destefanis, A; Paolucci, E; Raguseo, E	Artificial intelligence (AI) for tourism: an European-based study on successful AI tourism start-ups	2021	86
14	Kamran, Q; Topp, S; Henseler, J	Towards the Co-evolution of Food Experience Search Spaces Based on the Design Weltanschauung Model in Food Marketing	2021	85
15	Hameed, S; Nigam, A	Exploring India's Generation Z perspective on AI enabled internet banking services	2023	84

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa

O mapa conceitual apresentado na figura 7 abaixo ilustra as interconexões entre termos relacionados à Inteligência Artificial, Marketing de Serviços e Comunicação. Inteligência Artificial (Artificial Intelligence) é o termo central, refletindo seu papel dominante e integrador no campo. A IA está amplamente ligada à Comunicação e ao Comportamento dos Consumidores, sugerindo que uma grande parte das pesquisas está focada em como a IA pode melhorar a comunicação com os consumidores e personalizar as interações com base em dados comportamentais, conforme discutido por Shum, He, e Li (2018).

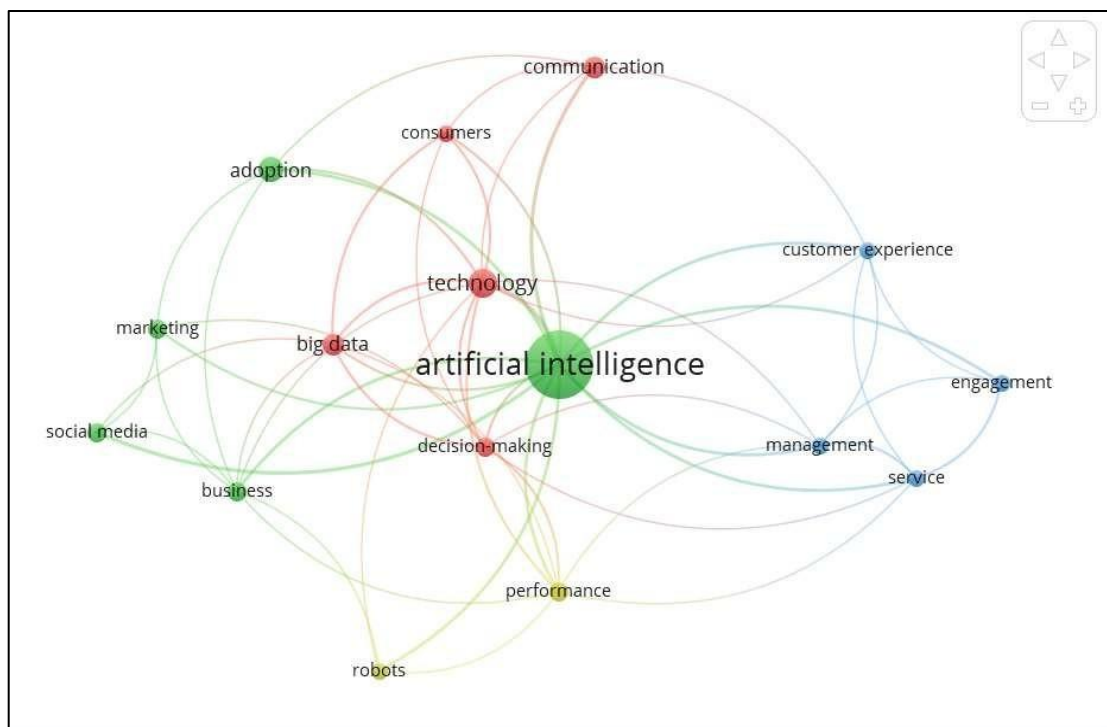
Outro conjunto de termos que se destaca é Experiência do Cliente (Customer Experience) e Engajamento (Engagement), ambos intrinsecamente vinculados ao uso da Inteligência Artificial. Esses termos sublinham a importância da IA na criação de experiências personalizadas para os clientes, bem como na promoção de um engajamento mais significativo e duradouro entre as marcas e seus consumidores, como destacado por Gao e Liu (2023).

Big Data e Tomada de Decisão (Decision-Making) emergem como conceitos principais, refletindo o papel da IA na análise de grandes volumes de dados, o que possibilita às empresas tomarem decisões mais embasadas e estratégicas. Perifanis e Kitsios (2023) apontam que a personalização e à automação inteligente permitidas pela IA são elementos centrais na criação de vantagens competitivas.

Além disso, os termos Adoção de Tecnologia (Adoption) e Marketing destacam-se pela sua inter-relação, indicando que as pesquisas estão investigando como as organizações estão incorporando a IA em suas estratégias de marketing, utilizando essas tecnologias emergentes para aprimorar o desempenho e aumentar a eficácia organizacional, um ponto corroborado por Kitsios e Kamariotou (2021). Tecnologia e Redes de Comunicação também são temas recorrentes, indicando um foco na infraestrutura necessária para suportar a implementação da IA em diversas plataformas de comunicação. Termos como Performance e Robots apontam para a automação e melhoria de processos como áreas-chave onde a IA está sendo aplicada, com o objetivo de otimizar o desempenho organizacional, conforme observado por Chui, Manyika e Miremadi (2016).

Os clusters coloridos no mapa representam grupos de termos que compartilham uma forte relação entre si. As cores ajudam a visualizar as áreas de maior densidade de pesquisa: o vermelho está relacionado à comunicação e consumidores, destacando o impacto da IA na interação direta com os usuários; o verde está focado na adoção de tecnologia, marketing e big data, refletindo a infraestrutura e estratégias envolvidas; já o azul concentra-se na experiência do cliente, engajamento e gestão, enfatizando o uso da IA para melhorar a experiência e fidelidade dos clientes.

Figura 7 – Mapa dos Clusters formados pelas palavras-chave associadas aos 344 artigos pesquisados



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa

A seguir, o mapa apresentado na figura 8 utiliza uma escala de cores para representar a evolução temporal das interconexões entre os termos relacionados à Inteligência Artificial (IA) e suas aplicações no Marketing de Serviços e Comunicação, cobrindo o período de 2022 a 2024. Esse tipo de visualização viabilizou a identificação não apenas as relações conceituais, mas também como essas relações evoluíram ao longo do tempo.

Assim como nos mapas anteriores, "Inteligência Artificial" (Artificial Intelligence) permanece como o termo central e integrador, o que está em consonância com as observações de Perifanis e Kitsios (2023) sobre o papel central da IA na transformação dos processos empresariais e da comunicação. A cor mais escura indica que este termo já era altamente relevante em 2022 e continua sendo uma área de foco até 2024, refletindo a contínua importância da IA na pesquisa acadêmica e prática.

Observa-se que termos como "Customer Experience" (Experiência do Cliente) e "Engagement" (Engajamento) se destacam com cores mais claras, indicando um aumento de interesse e relevância em publicações recentes (2023-2024). Isso sugere uma crescente preocupação em como a IA pode melhorar o engajamento e a experiência do cliente, aspectos fundamentais para o sucesso das estratégias de marketing, como discutido por Gao e Liu (2023), que destacam a personalização e a eficiência proporcionadas pela IA em interações com clientes.

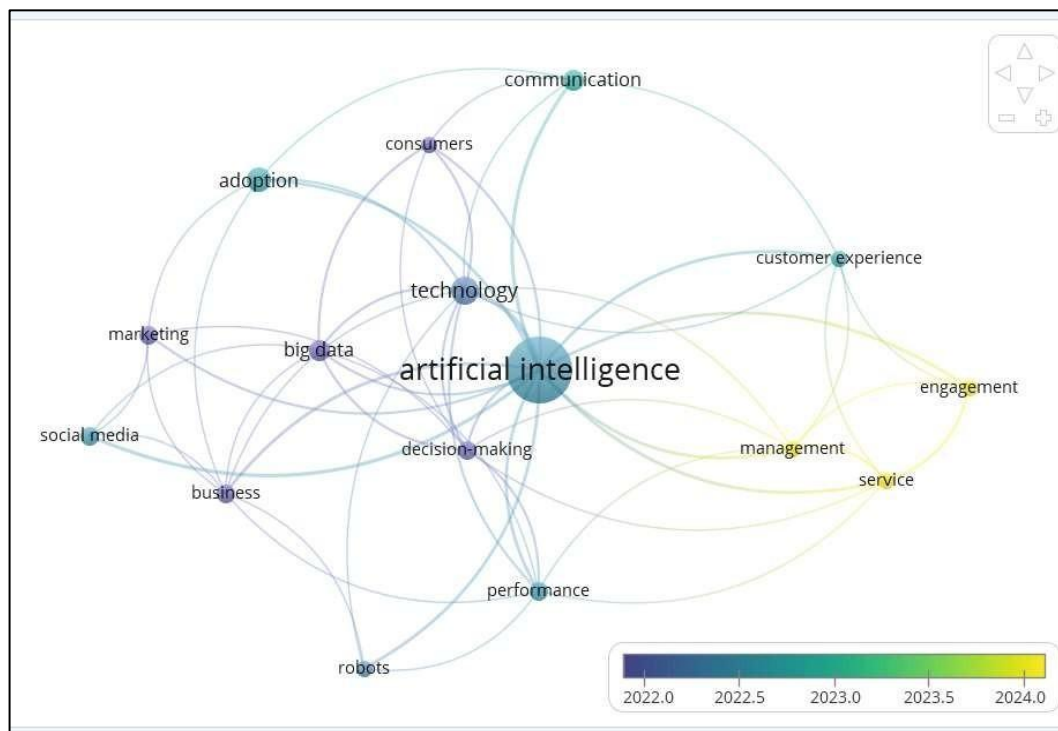
Em "Comunicação" (Communication) e "Consumidores" (Consumers), observa-se uma evolução ao longo do tempo, embora com um tom intermediário, o que sugere que a pesquisa sobre o impacto da IA na comunicação e no comportamento do consumidor já vinha ganhando destaque desde meados de 2022 e continua relevante. Essa evolução é consistente com as observações de Adam et al. (2021) observam que *chatbots* antropomórficos não só melhoram a comunicação entre empresas e consumidores, mas também influenciam a disposição dos consumidores a pagar mais por produtos personalizados, corroborando o papel da IA em aprimorar a experiência do cliente.

Os termos "Gestão" (Management) e "Serviço" (Service) com cores tendendo ao amarelo, indicam áreas emergentes de interesse, possivelmente relacionadas à vinculação de IA em processos de gestão e prestação de serviços. Kitsios e Kamariotou (2021) reforçam a importância da transformação digital nas organizações, o que inclui a adoção de IA em processos gerenciais e operacionais.

Novamente, termos como "Adoção de Tecnologia" (Adoption), "Big Data" e "Tomada de Decisão" (Decision-Making) estão presentes com cores indicando um interesse contínuo desde 2022, apontando que a pesquisa nesses domínios já estava bem estabelecida e continua a ser desenvolvida. Perifanis e Kitsios (2023) destacam que o uso de IA para processar grandes volumes de dados e apoiar a tomada de decisões estratégicas é uma área de pesquisa intensamente explorada, o que é confirmado pelos resultados do mapa conceitual.

Tecnologia (Technology) e Performance estão entre os termos com cores mais escuras, indicando uma base sólida de pesquisa já estabelecida antes de 2022, possivelmente como fundações para os desenvolvimentos subsequentes observados nos outros termos. Isso está alinhado com o que Chui, Manyika e Miremadi (2016) apontaram sobre a importância da IA e das tecnologias de informação no aprimoramento do desempenho organizacional.

Figura 8 – Evolução Temporal das Interconexões Conceituais em Inteligência Artificial



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa

Já no mapa conceitual a seguir, figura 9, é utilizado uma escala de cores para representar a densidade de termos relacionados à Inteligência Artificial em diferentes áreas do Marketing de Serviços e Comunicação. As cores variam do verde ao amarelo, indicando áreas de menor a maior concentração de interconexões conceituais.

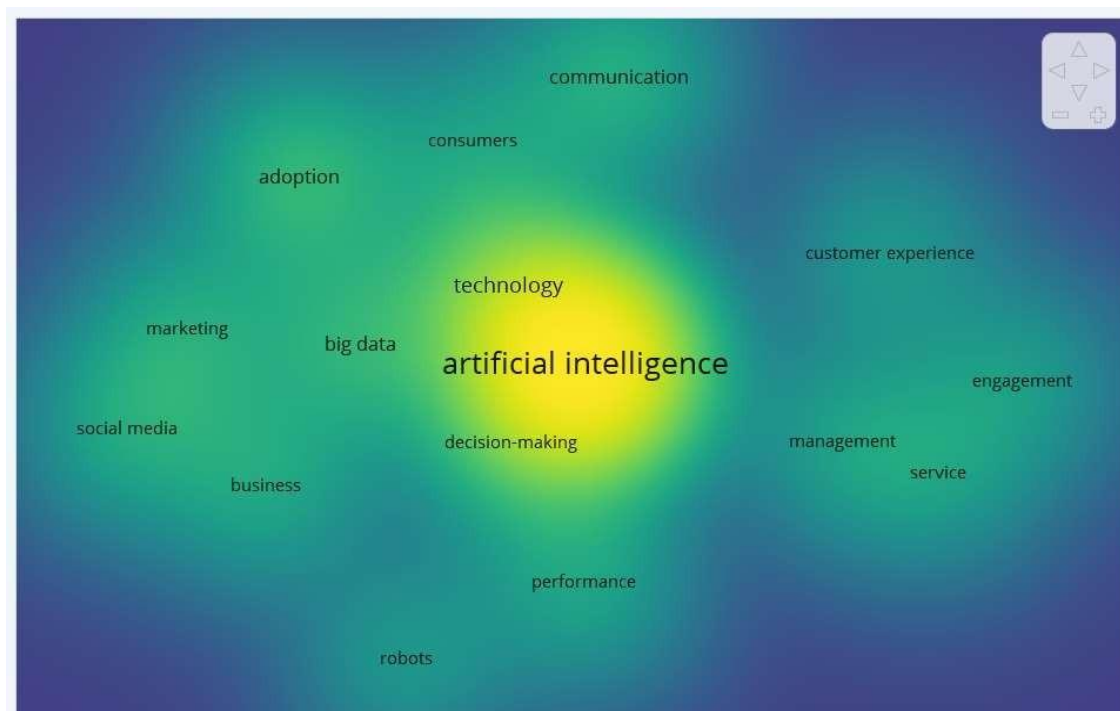
No centro do mapa, "Artificial Intelligence" (Inteligência Artificial) aparece como o termo de maior densidade, rodeado por "Technology" (Tecnologia). O amarelo brilhante em torno desses termos indica uma altíssima concentração de pesquisa e interconexões, refletindo o papel central da IA e da tecnologia em inovações e aplicações em marketing e comunicação, conforme discutido por Perifanis e Kitsios (2023).

Próximo ao centro, vemos termos como "Decision-Making" (Tomada de Decisão) e "Big Data", sugerindo que o uso de IA para processar grandes volumes de dados e apoiar a tomada de decisões estratégicas é uma área de pesquisa intensamente explorada, como observado por Kitsios e Kamariotou (2021).

No lado direito do mapa, "Customer Experience" (Experiência do Cliente) e "Engagement" (Engajamento) são utilizados para as estratégias de marketing modernas, onde a IA é aplicada para melhorar a personalização e o engajamento do cliente, como apontado por Gao e Liu (2023). No canto superior direito, "Communication" (Comunicação) e "Consumers" (Consumidores) são representados com uma densidade alta, o que sublinha a importância da IA em moldar as interações e comunicações com os consumidores.

No lado esquerdo do mapa, os termos "Adoption" (Adoção de Tecnologia) e "Marketing" estão associados com uma densidade moderada, indicando o foco na implementação de novas tecnologias e sua integração com estratégias de marketing. Termos como "Social Media", "Business", "Robots", e "Performance" aparecem nas áreas periféricas com uma densidade menor. Isso pode indicar que, embora esses tópicos sejam relevantes, eles têm sido menos centrais nas pesquisas mais recentes em comparação com os termos centrais.

Figura 9 – Mapa de Densidade Conceitual IA, Marketing de Serviços e Comunicação



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa

Por fim, a interconexão entre marketing de serviços, comunicação e inteligência artificial oferece insights valiosos para as empresas ajustarem suas estratégias de marketing. A IA subsidia uma personalização avançada no marketing de serviços, possibilitando a análise de dados para criar campanhas de comunicação mais eficazes e direcionadas às necessidades específicas de cada cliente. Ao integrar a IA com estratégias de marketing de serviços e

comunicação, as empresas conseguem não apenas melhorar a satisfação e fidelização dos clientes, mas também obter uma compreensão mais profunda dos comportamentos e preferências do público, ajustando suas ofertas de forma mais alinhada às expectativas do mercado.

3.5 Coleta De Dados

Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, optou-se por utilizar múltiplas técnicas de coleta de dados que se complementam e possibilitam uma análise abrangente e aprofundada do objeto de estudo. As técnicas selecionadas pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, entrevista semiestruturada e observação participante são coerentes com a abordagem qualitativa e com o delineamento de estudo de caso.

3.5.1 Observação Participante

A observação participante foi realizada durante interações presenciais e virtuais entre a equipe da Ouvidoria e os usuários do serviço, com o objetivo de compreender as práticas comunicacionais, as rotinas de atendimento e as possíveis lacunas na experiência do usuário. Essa técnica possibilitou ao pesquisador acompanhar, de forma sistemática, o cotidiano do setor, observando os fluxos de comunicação e as dinâmicas institucionais envolvidas no atendimento.

De acordo com Michel (2009), a observação participante autoriza ao pesquisador vivenciar o cotidiano dos sujeitos e interpretar os fenômenos a partir de uma perspectiva imersa no contexto investigado. Flick (2009) ressalta que essa técnica favorece a compreensão da lógica interna dos contextos sociais, constituindo-se em um recurso relevante para pesquisas de abordagem qualitativa. Complementarmente, Creswell (2017) destaca que a observação direta, associada à participação ativa do pesquisador, contribui para a triangulação dos dados e para o fortalecimento da validade dos resultados da pesquisa.

No presente estudo, os registros oriundos da observação participante foram utilizados de forma complementar às demais técnicas de coleta de dados, especialmente o questionário estruturado e o grupo focal, subsidiando a análise dos resultados e a interpretação das percepções dos usuários e servidores acerca do atendimento da Ouvidoria e do uso do *chatbot*.

3.5.2 Entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram utilizadas como técnica de coleta de dados com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre as percepções, experiências e expectativas relacionadas ao atendimento prestado pela Ouvidoria do IFAM, especialmente no contexto da introdução de tecnologias como o *chatbot*.

A amostra foi composta por dois grupos principais de participantes:

1. Usuários da Ouvidoria que já registraram manifestações por meio do sistema Fala.BR ou outro meio de recebimento de manifestações pela Ouvidoria do IFAM e que aceitaram participar da pesquisa, por meio de uma enquête.
2. Servidores que atuam ou atuaram na Ouvidoria do IFAM ou que mantêm vínculo direto com os processos de atendimento e comunicação organizacional nos campi ou na Reitoria.

O recrutamento foi realizado de forma intencional, com base em critérios de relevância para os objetivos da pesquisa (amostragem por tipicidade). Os usuários foram identificados por meio de enquête e os servidores que atuam ou atuaram na ouvidoria foram contatados via e-mail funcional ou presencialmente; todos tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O desenvolvimento da coleta ocorreu em duas fases:

Fase 1: Envio do convite e do TCLE aos participantes, explicando os objetivos da pesquisa, a garantia de sigilo e a possibilidade de desistência a qualquer momento.

Fase 2: Realização das entrevistas de forma presencial ou virtual (via Google Meet ou WhatsApp), com duração média de 30 minutos cada. As entrevistas foram gravadas com autorização dos participantes e posteriormente transcritas para análise de conteúdo.

Segundo Duarte (2004), a entrevista semiestruturada flexibiliza a condução do diálogo, sem perder o foco nos temas centrais do estudo. Minayo (2012) afirma que essa técnica é eficaz para captar os significados atribuídos pelos sujeitos aos fenômenos vivenciados. Bogdan e Biklen (1994) também destacam a importância da escuta ativa e da interação empática como fatores que favorecem a produção de conhecimento contextualizado. A utilização das entrevistas permitiu identificar aspectos subjetivos do atendimento, sugestões de melhoria e percepções sobre o uso de tecnologias inteligentes, contribuindo diretamente para a avaliação e o refinamento da proposta experimental do *chatbot*.

3.5.3 Instrumento da Coleta de dados

A utilização de entrevistas como método de coleta de dados é essencial para obter visões aprofundadas e contextualizadas sobre as percepções dos usuários e servidores a respeito do atendimento prestado pela Ouvidoria. De acordo com Duarte (2004) e Yin (2015; 2016), a entrevista é uma ferramenta valiosa no campo dos métodos qualitativos, permitindo que o pesquisador explore interpretações subjetivas, experiências e opiniões de maneira rica e detalhada. Ainda segundo Duarte (2004), a entrevista é especialmente útil quando se deseja acessar informações que não são facilmente captadas por meio de observação direta ou questionários estruturados.

Neste estudo, que investiga a percepção institucional sobre o uso de inteligência artificial por meio da implementação de um *chatbot* na Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), o método da entrevista semiestruturada mostrou-se particularmente apropriado. Ele possibilita a coleta de dados exploratórios, oferecendo ao entrevistado liberdade para desenvolver suas respostas, ao mesmo tempo em que garante direcionamento para os objetivos da pesquisa.

As entrevistas foram conduzidas a partir de um roteiro previamente estruturado, dividido em blocos temáticos que asseguram uniformidade na coleta, ao mesmo tempo em que favorece comparações entre os entrevistados. O roteiro foi aplicado individualmente e organizado em quatro partes principais:

Parte I – Identificação do Perfil do Entrevistado: Coleta dados demográficos e institucionais básicos, como vínculo com o IFAM, tempo de experiência e área de atuação, essenciais para contextualizar as percepções.

Parte II – Questões Filtro sobre a Ouvidoria: Explora o nível de familiaridade dos participantes com os serviços da Ouvidoria do IFAM, sua experiência com o atendimento atual e o grau de envolvimento institucional com as demandas recebidas. Esta etapa da entrevista foi estruturada com base nos referenciais propostos por autores e instituições que tratam da qualidade no atendimento público e da escuta ativa organizacional. Fundamenta-se, principalmente, nas diretrizes da ENAP (2023), voltadas à transformação digital e à centralidade do cidadão nos serviços públicos, bem como nas orientações metodológicas da Controladoria-Geral da União (CGU, 2023) e do Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte (2024) sobre a atuação das ouvidorias como canais estratégicos de comunicação. Também foram utilizados como referência o Manual de Ouvidorias Públicas da ENAP e o Guia

de Atendimento ao Cidadão (BRASIL, 2024), os quais orientam sobre clareza na linguagem, acolhimento das manifestações e padronização dos processos. Assim, as questões dessa parte visam investigar o grau de familiaridade dos participantes com os serviços da Ouvidoria do IFAM, sua experiência com o atendimento atual e o envolvimento institucional com as manifestações recebidas.

Parte III – Questões Específicas: Foca em aspectos relacionados à eficiência, clareza, acolhimento e resolutividade do atendimento atual da Ouvidoria, além de investigar a percepção sobre inovação, uso de tecnologia e possíveis melhorias no serviço. Parte IV – Questões Estratégicas e Sugestões para o *Chatbot*: Aborda questões voltadas à implementação de um *chatbot*, avaliando sua aceitação, riscos percebidos e benefícios esperados, bem como sugestões práticas para sua aplicação e vinculação aos serviços da Ouvidoria, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Instrumento de Pesquisa (Entrevista Semiestruturada)

ROTEIRO DA ENTREVISTA	
OBJETIVO GERAL	Analisar como a implementação de um <i>chatbot</i> com base em inteligência artificial, aliado a uma comunicação estratégica, pode contribuir para a melhoria do atendimento e o aumento da satisfação dos usuários da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM).
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DESCRIÇÃO
1. Mapear os fluxos de comunicação, os canais de entrada e os principais tipos de manifestações recebidas pela Ouvidoria do IFAM.	Descrever os fluxos de comunicação, os canais utilizados e os tipos de manifestações, com base em análise documental, relatórios institucionais e observação participante.
2. Compreender as percepções de usuários e servidores sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM.	Examinar a percepção dos participantes quanto à qualidade do atendimento, clareza da comunicação, prazos e satisfação, a partir de entrevistas e grupo focal.
3. Identificar demandas recorrentes e de baixa complexidade passíveis de automação no atendimento da Ouvidoria do IFAM.	Mapear demandas frequentes que possam ser automatizadas no primeiro atendimento, considerando dados documentais e evidências empíricas.
4. Desenvolver e implementar um protótipo de <i>chatbot</i> baseado em inteligência artificial, integrado ao site institucional da Ouvidoria.	Construir um protótipo de <i>chatbot</i> para automatização de demandas recorrentes e orientação inicial do usuário, alinhado aos fluxos e à comunicação estratégica da Ouvidoria.
5. Testar o protótipo de <i>chatbot</i> em ambiente controlado e avaliar clareza, utilidade e potencial impacto na satisfação dos usuários.	Realizar teste-piloto por meio de grupo focal com servidores e usuários, registrando percepções, limites e oportunidades de melhoria.
6. Construir e apresentar um framework analítico que sintetize os resultados da pesquisa.	Organizar e sintetizar os achados empíricos em um framework analítico, integrando categorias da análise de conteúdo e análise lexical, para orientar recomendações.

Parte I – Identificando o Entrevistado

PERGUNTA	DESCRIÇÃO
1. Você é: (Servidor do IFAM, Estudante do IFAM, Terceirizado, Comunidade externa)	Identificar o perfil do participante e seu vínculo institucional com o IFAM.
2. Com que frequência você já utilizou a Ouvidoria do IFAM?	Identificar o nível de experiência prévia do participante com os serviços da Ouvidoria.

Parte II – Questões Sobre a Ouvidoria e o Uso de *Chatbot*

PERGUNTA	DESCRIÇÃO
1. Você já utilizou os serviços da Ouvidoria do IFAM? Se sim, com qual frequência?	Identificar o nível de experiência prévia do usuário com a Ouvidoria.
2. Após registrar a manifestação, você conseguiu compreender claramente o fluxo de tratamento (análise, encaminhamento e resposta)?	Avaliar a clareza dos procedimentos e da comunicação institucional.
3. Durante o atendimento da Ouvidoria, você teve dificuldade em compreender informações relacionadas a prazos, procedimentos ou linguagem utilizada?	Identificar lacunas de comunicação e pontos críticos no atendimento.
4. Você conhece ou já utilizou alguma ferramenta de atendimento automatizado, como um <i>chatbot</i> ?	Verificar o grau de familiaridade do usuário com tecnologias de automação.
5. Se a Ouvidoria do IFAM disponibilizasse um <i>chatbot</i> institucional, você utilizaria esse recurso?	Avaliar a aceitação e a intenção de uso do <i>chatbot</i> pelos usuários.
6. Que tipos de informações você considera adequadas para serem respondidas automaticamente por um <i>chatbot</i> da Ouvidoria?	Identificar demandas passíveis de automação no atendimento institucional.

Parte III – Questões Específicas

PERGUNTAS	DIMENSÃO TEÓRICA	REFERÊNCIA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
1. Qual foi o tipo de manifestação registrada pelo usuário junto à Ouvidoria do IFAM e por qual canal institucional ela foi realizada?	Transformação Digital no Setor Público / Experiência do Usuário	ENAP (2023); Brasil (2024)	1
2. O usuário compreendeu claramente o fluxo de tratamento da manifestação após o registro junto à Ouvidoria?	Governança Pública / Transparência	CGU (2023)	2
3. Houve dificuldades na compreensão de informações relacionadas a prazos, procedimentos ou linguagem utilizada no atendimento da Ouvidoria?	Avaliação de Políticas Públicas / Indicadores de Desempenho	TCE-RN (2024)	2
4. O usuário possui familiaridade prévia com ferramentas de atendimento automatizado, como <i>chatbots</i> ?	Ouvidoria Digital / Inteligência Artificial no Setor Público	Silva; Rodrigues; Santos (2023)	3
5. O usuário demonstra intenção de utilizar um <i>chatbot</i> institucional da Ouvidoria do IFAM para esclarecimento de dúvidas ou manifestações iniciais?	Boas Práticas em Ouvidorias / Comunicação Multicanal	Ouvidoria do DF (2024)	3
6. Quais tipos de demandas os usuários consideram mais adequadas para atendimento automatizado por meio de <i>chatbot</i> ?	Inteligência Artificial Aplicada / Atendimento Automatizado	ENAP (2023)	3
7. O usuário identifica limitações ou necessidades de apoio humano no atendimento automatizado da Ouvidoria?	Governança Digital / Limites da Automação	Brasil (2024)	3
8. O <i>chatbot</i> é percebido como uma ferramenta capaz de facilitar o primeiro contato e a comunicação inicial com a Ouvidoria do IFAM?	Comunicação Institucional / Tecnologia para Integração	ONU (2015)	4
9. Como os usuários avaliam a clareza da comunicação, o tempo de resposta e a satisfação geral com o atendimento da Ouvidoria do IFAM?	Participação Cidadã / Ouvidoria Inovadora	Silva; Rodrigues; Santos (2023)	2
10. Na percepção dos usuários, o uso de tecnologias como inteligência artificial pode contribuir para tornar a Ouvidoria mais acessível, eficiente e satisfatória?	Inclusão Digital / Transformação Digital no Setor Público	ONU (2015); ENAP (2023)	4

Parte IV– Questões Específicas Complementares

PERGUNTA	DIMENSÃO TEÓRICA	REFERÊNCIA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
11. Você considera que o uso de um <i>chatbot</i> pode facilitar o acesso de diferentes públicos do IFAM à Ouvidoria?	Participação Social / Acesso Digital	ENAP (2023); ONU (2015)	4
12. Para quais finalidades o <i>chatbot</i> poderia contribuir para ampliar o uso da Ouvidoria?	Cidadania Digital	ENAP (2023)	4
13. Você acredita que a comunicação da Ouvidoria pode ser fortalecida com o uso de tecnologias digitais?)	Comunicação Pública Digital	Kunsch (2003); Bryson (2009)	4
14. O <i>chatbot</i> poderia facilitar o primeiro contato do usuário com a Ouvidoria?	Governança Digital	CGU (2023)	4
15. Como o uso de tecnologias pode impactar a satisfação e a confiança do usuário no atendimento da Ouvidoria?	Confiança Pública	Oliveira (2019)	2
16. Você considera que a automação de informações iniciais pode melhorar a experiência do usuário?	Escuta Ativa Mediada por Tecnologia	Ledingham & Bruning (2000)	3

Fonte: Elaborado pelo autor

As entrevistas foram realizadas no segundo semestre de 2025, de forma presencial e por videoconferência. Todos os participantes foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando o anonimato, a ética e a confidencialidade dos dados fornecidos.

A análise das informações coletadas seguiu um processo rigoroso de transcrição e categorização dos conteúdos, com base na técnica de análise de conteúdo temática, conforme proposto por Duarte (2014). Esse método facilita a identificação de padrões de discurso, ideias recorrentes e insights relevantes para os objetivos do estudo. A abordagem adotada valoriza a riqueza interpretativa dos dados qualitativos e possibilita compreender os significados atribuídos pelos participantes às experiências de atendimento na Ouvidoria. Além disso, foi empregada a técnica de triangulação dos dados, como sugerido por

Yin (2014), utilizando múltiplas fontes de informação (entrevistas, documentos institucionais, relatórios e fluxos de atendimento) para fortalecer a robustez e a validade dos achados da pesquisa.

As entrevistas contribuíram para uma compreensão aprofundada sobre os desafios, limitações e possibilidades de inovação no atendimento da Ouvidoria do IFAM. Os resultados obtidos serviram de base para a proposição de melhorias fundamentadas na escuta qualificada

tanto dos servidores da ouvidoria quanto dos usuários, e na transformação digital do serviço, alinhando-se à construção de uma gestão pública mais eficiente, responsiva e orientada ao cidadão.

3.5.4 Grupo Focal como um teste qualitativo do *chatbot*

Além das entrevistas semiestruturadas, foi utilizado o grupo focal como técnica complementar de coleta de dados qualitativos, especialmente na etapa de teste piloto do *chatbot* desenvolvido para a Ouvidoria do IFAM. O grupo focal configura-se como uma modalidade de entrevista em grupo, planejada de forma sistemática, cujo objetivo é explorar percepções, opiniões e experiências dos participantes a partir da interação coletiva em torno de um tema específico (MORGAN, 1997; FARINHA; PEDROSA, 2017).

A técnica foi aplicada a dois perfis distintos de participantes. O primeiro grupo foi composto por servidores que atuam diretamente na Ouvidoria do IFAM, selecionados em função de seu conhecimento organizacional acerca dos fluxos, normas e procedimentos administrativos que orientam o funcionamento do setor. O segundo grupo foi formado por usuários da Ouvidoria, considerados exclusivamente na condição de destinatários do serviço, sem vínculo funcional com a unidade. Essa composição permitiu contemplar, de forma complementar, a perspectiva institucional do atendimento e a experiência do usuário no uso do serviço público.

Os grupos foram compostos por quatro a seis participantes, selecionados por amostragem intencional, considerando a experiência prévia com a Ouvidoria do IFAM e, no caso dos usuários, a interação recente com os serviços prestados. Conforme apontam Silva e Samá (2021), esse tipo de amostragem mostra-se adequado em pesquisas qualitativas que buscam aprofundar a compreensão de fenômenos específicos a partir de sujeitos que possuem vivência direta com o objeto investigado.

As sessões do grupo focal tiveram duração média de 40 minutos e foram realizadas de forma presencial e virtual, por meio da plataforma Google Meet. Os encontros foram conduzidos pelo pesquisador, com base em um roteiro temático previamente estruturado. Todas as falas foram registradas em áudio, mediante autorização expressa dos participantes, formalizada por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em conformidade com os princípios éticos estabelecidos pela Resolução CNS nº 466/2012.

O roteiro do grupo focal foi elaborado com base no referencial teórico sobre atendimento automatizado, comunicação pública e uso de tecnologias digitais no setor público. As questões abordaram aspectos relacionados à facilidade da *chatbot*, clareza das respostas, adequação da linguagem institucional e percepção de sua eficácia como apoio ao atendimento inicial da Ouvidoria. Foram utilizadas perguntas predominantemente estruturadas, com espaço para comentários e observações dos participantes, de modo a favorecer o diálogo e a reflexão coletiva, conforme orientam Morgan (1997) e Krueger e Casey (2015).

3.6 Seleção dos Sujeitos da Pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram definidos com base na necessidade de compreender a experiência dos diferentes atores envolvidos nos processos de atendimento e gestão da Ouvidoria do IFAM. Dessa forma, optou-se por incluir três grupos centrais:

1. **Usuários da Ouvidoria do IFAM:** cidadãos que acessaram os serviços da Ouvidoria entre 2023 e 2024, por meio da plataforma Fala.BR ou atendimento presencial. Este grupo foi selecionado por conveniência e representatividade da diversidade de manifestações. foram entrevistados 6 usuários, identificados com os códigos US-01 a US-06.

2. **Servidores da Ouvidoria do IFAM:** profissionais diretamente envolvidos na triagem, processamento e resposta às manifestações. foram selecionados 6 servidores por meio de amostragem intencional, com base em sua atuação direta nos fluxos internos da Ouvidoria. foram identificados como SV-01 a SV-04, conforme a tabela 2.

Tabela 2 – Sujeitos da Pesquisa

Segmento	Código	Subcódigos
Usuários da Ouvidoria	US	US-01 a US-06
Servidores da Ouvidoria	SV	SV-01 a SV-04

Fonte: Elaborado pelo autor

A seleção dos participantes seguiu os princípios de representatividade e saturação teórica (Yin, 2015), garantindo uma diversidade de perspectivas e experiências em relação aos serviços prestados pela Ouvidoria. A utilização de códigos alfanuméricos preserva o sigilo dos entrevistados e facilita a organização dos dados durante o processo de análise.

Essas entrevistas permitiram identificar lacunas, oportunidades de inovação e a receptividade à implementação de soluções baseadas em inteligência artificial, especialmente o *chatbot* proposto, oferecendo subsídios concretos para o aprimoramento da comunicação organizacional.

3.7 Análise dos Dados

A análise dos dados desta pesquisa teve como objetivo examinar, de forma sistemática, as informações produzidas a partir das três técnicas de coleta adotadas observação participante, entrevistas semiestruturadas e grupo focal —, buscando identificar padrões, recorrências e sentidos atribuídos pelos participantes às práticas de atendimento da Ouvidoria do IFAM e ao uso do *chatbot* como ferramenta de apoio à comunicação institucional.

A opção por múltiplas técnicas analíticas está alinhada aos estudos em comunicação pública e organizacional, que defendem a compreensão da experiência do usuário a partir da articulação entre práticas institucionais observadas, percepções individuais e sentidos construídos coletivamente (Kunsch, 2003; Ledingham; Bruning, 2000).

Para o tratamento dos dados qualitativos, adotou-se a **análise de conteúdo**, em sua vertente temática e descritiva, conforme proposta por Bardin (2016), entendida como um procedimento sistemático voltado à organização, codificação, categorização e interpretação dos discursos produzidos no contexto institucional. A aplicação dessa técnica permitiu agrupar os dados em categorias analíticas relacionadas às práticas comunicacionais, à percepção do atendimento e ao uso de tecnologias digitais no aprimoramento dos serviços públicos, em consonância com a literatura sobre inovação e gestão pública (Bryson, 2009; Silva; Rodrigues; Santos, 2023).

A seguir, descrevem-se os procedimentos analíticos adotados para cada técnica de coleta, respeitando a mesma ordem apresentada na metodologia.

3.7.1 Análise dos dados da Observação Participante

Os dados oriundos da observação participante foram analisados a partir dos registros sistematizados em diário de campo e notas descritivas, produzidas durante o acompanhamento das rotinas de atendimento e dos fluxos de comunicação da Ouvidoria do IFAM. Inicialmente, os registros foram organizados cronologicamente e submetidos a uma leitura flutuante, com o objetivo de familiarização com o material empírico.

Em seguida, procedeu-se à identificação de unidades de sentido relacionadas a aspectos como: tipos recorrentes de demandas, fluxos de encaminhamento, pontos de gargalo, ruídos comunicacionais, tempos de resposta e práticas institucionais que impactam a experiência do usuário. Essas unidades foram agrupadas em categorias analíticas, permitindo a compreensão das dinâmicas organizacionais observadas e sua relação com a qualidade do atendimento prestado.

A análise da observação participante possibilitou captar elementos do cotidiano institucional que nem sempre emergem de forma explícita nos discursos dos participantes, contribuindo para uma compreensão mais ampla dos processos comunicacionais e operacionais da Ouvidoria.

3.7.2 Análise dos dados das Entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram analisadas por meio da transcrição integral dos registros, seguida de conferência e anonimização dos participantes. O material textual resultante foi submetido à leitura flutuante e, posteriormente, à codificação temática, conforme os procedimentos da análise de conteúdo propostos por Bardin (2016).

A categorização priorizou a identificação das percepções individuais dos participantes acerca do atendimento da Ouvidoria, da clareza das informações prestadas, da resolutividade das demandas e das expectativas em relação ao uso de soluções baseadas em inteligência artificial. As categorias emergentes foram construídas de forma indutiva, a partir do próprio corpus empírico, e posteriormente articuladas aos objetivos específicos da pesquisa e ao referencial teórico.

Esse procedimento permitiu compreender como os sujeitos percebem o serviço ofertado, bem como identificar convergências e divergências nas avaliações individuais sobre o papel do *chatbot* como ferramenta de apoio à comunicação organizacional.

3.7.3 Análise dos dados do Grupo Focal

A análise dos dados provenientes do grupo focal fundamenta-se na compreensão das percepções, avaliações e significados construídos coletivamente a partir da interação entre os participantes. O grupo focal parte do pressuposto de que as opiniões dos sujeitos são socialmente construídas e influenciadas pelo diálogo, pela troca de experiências e pela validação mútua de percepções em um contexto grupal (Morgan, 1997; Krueger; Casey, 2015).

Os registros do grupo focal foram transcritos e submetidos à análise temática, com identificação de consensos, divergências e argumentos recorrentes relacionados à experiência de atendimento da Ouvidoria e ao uso de *chatbot*. Quando pertinente, procedeu-se também à análise lexical do corpus textual, com o objetivo de identificar termos recorrentes e núcleos de sentido, reforçando a interpretação dos dados qualitativos.

No campo da comunicação pública, essa abordagem mostra-se adequada para analisar a percepção de inovações institucionais, compreendendo como os usuários constroem coletivamente avaliações sobre novos instrumentos de atendimento e comunicação (Kunsch, 2003).

3.7.4 Análise lexical

A análise lexical foi utilizada como procedimento complementar à análise de conteúdo, com o objetivo de identificar palavras e expressões recorrentes nas transcrições das entrevistas e do grupo focal, bem como mapear núcleos de sentido associados ao *chatbot* e à experiência do usuário. O corpus foi preparado a partir das transcrições integrais, seguido de leitura flutuante, levantamento de recorrências e organização dos termos por proximidade semântica. Em seguida, os termos foram agrupados em núcleos lexicais e categorias temáticas, considerando o contexto de ocorrência, e os resultados foram triangulados com as demais evidências empíricas (Bardin, 2016).

3.7.5 Triangulação dos dados

Considerando que os dados desta pesquisa foram produzidos a partir de diferentes técnicas de coleta observação participante, entrevistas semiestruturadas e grupo focal tornou-se necessário articular essas fontes de forma integrada, de modo a fortalecer a consistência analítica e a validade dos resultados obtidos. Nesse sentido, a triangulação dos dados foi adotada como estratégia metodológica central, permitindo a análise conjunta e complementar das evidências empíricas.

Conforme destaca Bryson (2009), o uso de múltiplas fontes possibilita confrontar práticas institucionais observadas, percepções individuais e avaliações coletivas, contribuindo para interpretações mais consistentes no campo da gestão pública. Essa abordagem propicia ir além de leituras isoladas dos dados, favorecendo uma compreensão mais aprofundada dos fenômenos analisados.

Para reforçar a robustez interpretativa, além da triangulação, os dados das entrevistas e do grupo focal foram integralmente transcritos, conferidos e anonimizados, e submetidos à leitura flutuante e à codificação temática. No grupo focal, foram identificados consensos, divergências e argumentos recorrentes; quando pertinente, realizou-se análise lexical do corpus como procedimento complementar. Esses procedimentos contribuíram para sustentar as conclusões com base em evidências convergentes e reduzir vieses de interpretação.

No âmbito da comunicação institucional, a triangulação dialoga diretamente com as contribuições de Kunsch (2003), ao reconhecer que a análise dos processos comunicacionais deve integrar tanto os fluxos organizacionais quanto as percepções dos públicos atendidos. Assim, os achados oriundos da observação participante permitiram compreender o funcionamento cotidiano da Ouvidoria; as entrevistas revelaram percepções individuais sobre o atendimento; e o grupo focal possibilitou a construção coletiva de sentidos acerca do uso do *chatbot* e de suas contribuições para a comunicação institucional

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Resultados da Pesquisa Documental

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa documental, realizada a partir de relatórios e normativas institucionais da Ouvidoria do IFAM e de painéis da CGU, com o propósito de caracterizar os fluxos de comunicação, os canais de entrada e os tipos de manifestações mais recorrentes. Esses achados subsidiam o diagnóstico e a definição do escopo informacional do *chatbot*.

Foram analisados, entre outros: (i) Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM (CGU); (ii) painéis da CGU (Fala.BR/LAI) com indicadores de prazo e satisfação; (iii) relatórios e informações publicados no portal do IFAM; (iv) normativos aplicáveis (Lei nº 13.460/2017, Portaria CGU nº 581/2021 e documentos correlatos).

A leitura desses documentos permitiu identificar pontos de atrito no primeiro contato do usuário (dúvidas sobre prazos, canais e procedimentos) e orientar a construção de respostas padronizadas e acessíveis no *chatbot*.

4.1.1 Mapeamento dos fluxos de comunicação e tratamento das manifestações

A documentação analisada evidencia um fluxo de tratamento relativamente padronizado, com etapas formais de registro, triagem, encaminhamento interno e resposta conclusiva ao cidadão. De forma sintética, o fluxo observado pode ser descrito como:

1) Registro da manifestação (principalmente via Fala.BR e, em casos específicos, por e-mail institucional); 2) Triagem e classificação (tipo de manifestação, assunto, unidade competente e verificação de completude); 3) Encaminhamento à unidade responsável para apuração/resposta; 4) Consolidação da resposta pela Ouvidoria e devolutiva ao usuário; 5) Encerramento e oferta de pesquisa de satisfação no sistema.

Os documentos reforçam a centralidade do cumprimento de prazos legais e da clareza/objetividade da resposta conclusiva, dimensões associadas à satisfação do usuário. Nesse contexto, o *chatbot* foi concebido para atuar no primeiro contato, orientando o usuário sobre o tipo de manifestação, o canal adequado e as informações necessárias para reduzir retrabalho e aumentar a previsibilidade do atendimento.

4.1.2 Tipos de manifestações e canais de entrada

Os registros e normativos consultados indicam que a Ouvidoria recebe manifestações em diferentes categorias e por múltiplos canais. Para fins de mapeamento, consideraram-se as seguintes categorias e canais:

Tipos de manifestação (Lei nº 13.460/2017): solicitação, reclamação, denúncia, sugestão, elogio e pedido de simplificação. Canais de entrada: Plataforma Fala.BR (principal), e-mail institucional e atendimento presencial/telefone (quando disponível). Adicionalmente, o acesso pelo site institucional, via *chatbot*, foi considerado como canal de orientação inicial e direcionamento ao canal formal adequado.

Esse mapeamento orientou a priorização das intenções e respostas do *chatbot*, concentrando-o nas dúvidas mais frequentes (prazos, canais, diferenças entre tipos de manifestação e orientações iniciais) e preservando o atendimento humano para casos que demandam análise individualizada.

4.2 Resultados da Observação Participante

A observação participante foi utilizada como estratégia complementar de investigação qualitativa, permitindo-me acompanhar de forma direta as interações dos participantes com o *chatbot* em fase de teste, bem como registrar percepções, reações e comentários espontâneos manifestados ao longo do processo. Minha atuação ocorreu como pesquisadora envolvida no ambiente de teste, mediando as interações e observando como servidores da Ouvidoria e usuários se relacionaram com a ferramenta proposta, especialmente no que se refere à compreensão das respostas, à utilidade percebida e às expectativas em relação ao uso do *chatbot* no contexto organizacional do IFAM.

4.2.1 Observação participante – Servidores da Ouvidoria

Durante a interação com o grupo formado por servidores que atuam diretamente na Ouvidoria do IFAM, observei que a participação foi marcada por uma postura predominantemente avaliativa e propositiva. Os servidores demonstraram compreender que o *chatbot* se encontrava em fase experimental e passaram a interagir com a ferramenta com o objetivo de identificar possibilidades de melhoria, limitações operacionais e adequações necessárias à realidade do setor.

Chamou-me a atenção o fato de que os servidores rapidamente relacionaram o *chatbot* às demandas recorrentes da Ouvidoria, especialmente aquelas vinculadas à área de ensino, processos administrativos disciplinares, diplomas e orientações iniciais sobre o uso da plataforma Fala.BR. Houve consenso de que a ferramenta poderia contribuir para reduzir dúvidas repetitivas e otimizar o tempo da equipe, desde que fosse alimentada com informações institucionais atualizadas e alinhadas aos fluxos internos.

Outro aspecto observado foi a preocupação dos servidores com a gestão e governança do *chatbot*. Durante a discussão, destacaram a importância de que a administração da ferramenta permanecesse sob responsabilidade da própria Ouvidoria, permitindo ajustes contínuos, correção de respostas inadequadas e atualização de conteúdos desatualizados. A possibilidade de uma base de respostas padronizadas foi vista como positiva, desde que suficiente para atender a maioria das demandas sem a necessidade de encaminhamento ao atendimento humano.

Também observei uma postura cautelosa em relação à integração com o WhatsApp, especialmente no que diz respeito às implicações da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Os servidores manifestaram preocupação com a exigência de número telefônico e com a possível resistência dos usuários quanto à privacidade, avaliando como mais adequada, no momento, a integração direta do *chatbot* ao site institucional da Ouvidoria.

Neste grupo, percebi que os servidores enxergam o *chatbot* como uma ferramenta de apoio, e não como substituto do atendimento humano, reconhecendo capacidade de adaptação para automatizar orientações iniciais e demandas de menor complexidade, ao mesmo tempo em que destacam a necessidade de aprimoramento contínuo da ferramenta.

4.2.2 Observação participante – Usuários da Ouvidoria

Na observação do grupo composto por usuários da Ouvidoria, notei que a interação com o *chatbot* foi marcada por uma postura mais exploratória e experiencial. Os participantes concentraram-se principalmente na clareza das respostas, na rapidez do retorno e na utilidade prática da ferramenta para esclarecer dúvidas iniciais sobre procedimentos, canais de atendimento e tipos de manifestação.

Durante as interações, observei que os usuários demonstraram aceitação positiva da proposta do *chatbot* para oferecer direcionamento a cidadãos que ainda não conhecem adequadamente os fluxos da Ouvidoria ou a utilização da plataforma Fala.BR. Muitos destacaram que a ferramenta poderia facilitar o acesso à informação e reduzir a sensação de desorientação inicial ao buscar atendimento institucional.

Ao mesmo tempo, ficou evidente que os usuários percebem limitações na capacidade do *chatbot* para responder questões muito específicas ou personalizadas, o que reforça a compreensão de que a ferramenta deve atuar como apoio inicial, direcionando o cidadão para os canais adequados quando necessário. Sugestões recorrentes incluíram a inserção de links diretos, acesso a legislações, documentos institucionais e orientações mais objetivas.

Outro ponto observado foi a expectativa dos usuários em relação à confiabilidade das informações fornecidas pelo *chatbot*. Sempre que a resposta apresentava caráter genérico ou indicava ausência de dados suficientes, alguns participantes manifestaram a necessidade de maior robustez na base de conhecimento, o que reforça a importância da atualização constante do conteúdo.

Neste contexto, observei que os usuários demonstraram disposição para utilizar o *chatbot* como ferramenta de esclarecimento inicial, desde que suas respostas sejam claras, atualizadas e alinhadas às práticas institucionais da Ouvidoria.

De modo geral, a observação participante permitiu-me identificar diferenças relevantes entre os dois grupos analisados. Enquanto os servidores da Ouvidoria adotaram uma postura mais técnica, voltada à viabilidade operacional, à gestão da ferramenta e à automação de demandas recorrentes, os usuários concentraram suas percepções na experiência de uso, na clareza das informações e na utilidade prática do *chatbot* no acesso inicial ao serviço.

Essas observações contribuíram para compreender como a *chatbot* é percebido a partir de diferentes posições no processo de atendimento organizacional, fornecendo subsídios importantes para a análise dos resultados e para a proposição de melhorias na comunicação e no atendimento da Ouvidoria do IFAM.

4.3 Resultados das Entrevistas

Os resultados apresentados nesta seção decorrem da análise integrada de entrevistas estruturadas aplicadas a usuários da Ouvidoria do IFAM, bem como de entrevistas orais realizadas com servidores que atuam diretamente no setor, durante o teste piloto do *chatbot* institucional. As interações orais tiveram caráter avaliativo e propositivo, permitindo observar percepções, sugestões e limitações identificadas na experiência prática de uso da ferramenta, complementando os dados obtidos por meio dos questionários estruturados. Essa estratégia possibilitou uma análise qualitativa mais aprofundada, alinhada à lógica de triangulação de dados (Creswell, 2014).

De modo geral, as entrevistas evidenciam ampla aceitação do uso de *chatbots* com tecnologia de inteligência artificial como *chatbot* da Ouvidoria do IFAM. Os participantes reconhecem o *chatbot* como um recurso capaz de otimizar o acesso à informação e reduzir dúvidas iniciais recorrentes.

Essa percepção é expressa na fala de um dos usuários entrevistados: *“Eu acho que pode melhorar sim, ajudar, contribuir, porque é uma tendência do mercado. Independente de ser uma instituição pública ou uma empresa, todo mundo está utilizando esse tipo de tecnologia”* (US-01).

Além disso, outro participante ressalta a complementaridade entre tecnologia e atendimento humano: *“Eu gosto do chat e gosto também da interação humana. Acho que os dois podem caminhar juntos”* (US-02).

Esses achados dialogam com Wirtz et al. (2018), que defendem o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial como instrumentos complementares ao atendimento humano, ampliando a eficiência sem suprimir a dimensão relacional do serviço.

No entanto, no que se refere à clareza das respostas fornecidas pelo *chatbot* durante o teste piloto, os discursos revelam percepções distintas. Parte dos participantes avaliou as respostas como claras e compreensíveis, enquanto outros apontaram limitações relacionadas à generalidade das informações e à ausência de links ou documentos de apoio.

Essa ambivalência é evidenciada nos seguintes trechos: *“As respostas foram boas em alguns pontos, mas em outros achei genéricas. Ele poderia trazer uma lista mais clara do tipo de informação que pode fornecer, com links”* (US-03).

“Achei fraco inicialmente. Precisa de aprimoramento, mais conteúdos, links, legislações” (US-05).

Essas falas indicam que a efetividade do *chatbot* está diretamente associada à qualidade e à atualização de sua base de conhecimento, conforme apontam Bitner, Ostrom e Morgan (2008) ao discutirem a percepção de qualidade em serviços mediados por tecnologia.

Apesar dessas limitações, observou-se consenso quanto à intenção de uso do *chatbot* como ferramenta de apoio inicial. O *chatbot* é percebido predominantemente como um instrumento orientador, voltada à direcionar o usuário ao canal ou procedimento adequado.

Essa percepção pode ser observada no relato a seguir: “O *chatbot* não é a Ouvidoria, mas ele pode conduzir o cidadão até a informação correta e economizar tempo” (US-04).

Tal entendimento reforça a concepção do *chatbot* como mecanismo de primeiro contato, alinhado à literatura sobre tecnologias de apoio à experiência do usuário em serviços (Gremier; Gwinner; Brown, 2001).

Sob a perspectiva dos servidores, as entrevistas orais realizadas com servidores da Ouvidoria evidenciaram contribuições práticas relevantes para o aprimoramento do *chatbot*. Os participantes sugeriram a inclusão de links diretos, documentos normativos, legislações e respostas padronizadas para demandas recorrentes.

Um dos servidores destacou: “Mapear as dúvidas mais frequentes que chegam à Ouvidoria e alimentar o *chatbot* com essas informações. O ganho maior é o uso do tempo” (SV-01).

Outro participante reforçou a importância da atualização contínua da base de dados: “Manter as informações gerais bem atualizadas. Para questões muito personalizadas, o *chatbot* tem limitações, mas para o geral funciona bem” (SV-03).

Esses achados corroboram Davenport e Ronanki (2018), que apontam a governança da informação como fator crítico para o sucesso de soluções baseadas em inteligência artificial.

Por fim, durante as entrevistas orais, também emergiram preocupações relacionadas à proteção de dados pessoais, especialmente quanto à possibilidade de integração do *chatbot* com aplicativos externos. Os servidores destacaram que a exigência de dados pessoais pode gerar resistência por parte dos usuários, indicando que a integração direta do *chatbot* ao site institucional da Ouvidoria seria, no momento, a alternativa mais adequada. Essa preocupação está alinhada às diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), enfatizando a necessidade de soluções tecnológicas que conciliem inovação, eficiência e segurança jurídica (Brasil, 2018).

4.4 Resultados do Grupo Focal

Observou-se que o grupo focal foi composto por dois perfis analíticos distintos. O primeiro grupo foi formado por servidores que atuam diretamente na Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), os quais, em razão de sua experiência institucional, possuem conhecimento prévio dos fluxos, normas e procedimentos administrativos que orientam o funcionamento do serviço. O segundo grupo foi constituído por usuários da Ouvidoria, sem vínculo direto com a atuação no setor, cuja avaliação se fundamenta predominantemente na experiência de uso do serviço e na percepção do atendimento recebido.

Essa distinção analítica possibilitou uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado, ao articular, de um lado, a visão técnica e institucional dos servidores da Ouvidoria e, de outro, a percepção dos usuários enquanto destinatários do serviço público. Enquanto os servidores tendem a avaliar o atendimento a partir da lógica interna de funcionamento e das limitações operacionais do setor, os usuários concentram sua análise nos aspectos relacionados à clareza da comunicação, ao tempo de resposta e à resolutividade das manifestações.

Achado semelhante é discutido por Lindgren e Jansson (2021), em estudo realizado na Suécia, no qual os autores apontam que a análise combinada de diferentes perfis de participantes especialmente aqueles com e sem familiaridade institucional contribui para uma avaliação mais consistente dos serviços públicos, permitindo identificar, de forma mais precisa, falhas de comunicação, assimetrias informacionais e oportunidades de melhoria na prestação do serviço.

O uso de questionário estruturado, organizado em blocos temáticos relacionados à experiência, dificuldades, intenção de uso e satisfação, contribui para uma compreensão sistemática do fenômeno investigado. De acordo com Flick (2020), em pesquisa metodológica desenvolvida na Alemanha, a organização dos instrumentos de coleta em eixos temáticos favorece a consistência analítica e possibilita relações mais claras entre as percepções dos participantes e os objetivos da pesquisa. Nesse sentido, a estrutura adotada neste estudo favorece uma leitura integrada e coerente dos dados obtidos.

A sistematização das informações no Quadro 3 mostra de forma objetiva aspectos como frequência de uso da Ouvidoria, tipo de manifestação e canais utilizados, oferecendo subsídios importantes para a análise interpretativa. Estudos realizados no contexto brasileiro, como o de da Silva, Santos e Reinhard (2020), ao analisarem ouvidorias públicas federais, apontam que usuários recorrentes e com experiência prévia tendem a apresentar avaliações mais consistentes sobre o funcionamento do serviço, sobretudo quando já utilizaram diferentes canais de atendimento. Assim, o perfil dos participantes deste grupo focal reforça a robustez dos dados

analisados e a consistência das interpretações construídas a partir desses resultados.

Quadro 3– Perfil dos participantes e experiência prévia com a Ouvidoria

Variável	Categoria	Frequência
Vínculo institucional e Servidores do IFAM com perfil experiência prévia como usuários da Ouvidoria		100%
Frequência de uso da Ouvidoria	Mais de 3 vezes	50%
	2 a 3 vezes	33,3%
Tipo de manifestação* Solicitação		83,3%
Denúncia		33,3%
Canal utilizado Plataforma Fala.BR		50%
E-mail institucional		50%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Já a caracterização do perfil dos participantes e de sua experiência prévia com a Ouvidoria do IFAM encontra-se sistematizada no Quadro 4, a qual sintetiza as principais variáveis analisadas no grupo focal.

Conforme apresentado no Quadro 4, 100% dos participantes eram servidores do IFAM, indicando que o grupo focal foi composto por sujeitos que, além de usuários da Ouvidoria, detêm conhecimento prévio sobre os fluxos administrativos e os procedimentos institucionais, o que confere maior qualificação às percepções analisadas.

No que se refere à frequência de utilização da Ouvidoria, observou-se que 50% dos participantes utilizaram o serviço mais de três vezes, enquanto 33,3% relataram uso entre duas e três vezes, ratificando uma relação recorrente com o canal e experiência acumulada ao longo do tempo.

Quanto ao tipo de manifestação registrada, destacaram-se as solicitações (83,3%) e as denúncias (33,3%), demonstrando que a Ouvidoria é predominantemente acionada para esclarecimento de informações, encaminhamentos administrativos e comunicação de irregularidades.

Em relação aos canais utilizados, verificou-se equilíbrio entre a Plataforma Fala.BR e o e-mail institucional, ambos mencionados por 50% dos participantes, indicando que esses meios ainda concentram o maior volume de interações com a Ouvidoria.

Apesar da familiaridade com o serviço, os dados evidenciam uma limitação relevante: 66,7% dos participantes afirmaram não compreender claramente o fluxo de tratamento das manifestações, envolvendo as etapas de análise, encaminhamento e resposta. Esse achado, também sistematizado no Quadro 4, revela uma lacuna comunicacional significativa no atendimento da Ouvidoria e reforça a necessidade de instrumentos que promovam maior clareza, transparência e orientação ao usuário, como o uso de tecnologias de automação e *chatbots* institucionais.

Quadro 4 – Perfil dos participantes e experiência prévia com a Ouvidoria do IFAM

Variável	Categoria	Frequência
Vínculo institucional	Servidor do IFAM	100%
Frequência de uso da Ouvidoria	Mais de 3 vezes	50%
	2 a 3 vezes	33,3%
Tipo de manifestação	Solicitação	83,3%
	Denúncia	33,3%
Canal utilizado	Plataforma Fala.BR	50%
	E-mail institucional	50%
Compreensão do fluxo da demanda	Não compreende claramente	66,7%

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A partir da análise do perfil dos participantes e de sua experiência prévia com a Ouvidoria do IFAM, foi possível aprofundar a investigação acerca das dificuldades recorrentes enfrentadas no atendimento institucional. Os dados evidenciam que os principais entraves percebidos pelos participantes estão associados à compreensão dos prazos de resposta (66,7%) e aos procedimentos adotados pela Ouvidoria (66,7%), o que indica a presença de fragilidades comunicacionais no processo de atendimento, sobretudo no que se refere à clareza, previsibilidade e transparência das etapas envolvidas.

Essa dificuldade de compreensão do fluxo institucional repercute diretamente na experiência do usuário, uma vez que 83,3% dos participantes relataram a necessidade de buscar informações adicionais em outros canais para compreender o andamento de suas manifestações. Tal achado sugere que o atendimento atual, embora formalmente estruturado, não assegura, de forma consistente, uma comunicação acessível e orientado. Quando indagados sobre quais informações poderiam ser respondidas de forma automatizada, sem a necessidade de atendimento humano direto, os participantes apontaram majoritariamente o fluxo de tratamento das manifestações (83,3%), seguido dos prazos legais (66,7%) e das informações gerais sobre a Ouvidoria (66,7%). Esses resultados indicam que grande parte das demandas recebidas possui caráter essencialmente informacional e repetitivo, não exigindo, em um primeiro momento, análise individualizada ou intervenção humana especializada (Quadro 5).

Nesse contexto, os achados desta etapa dialogam diretamente com o objetivo específico da pesquisa voltado à identificação de demandas passíveis de automação. Evidencia-se que a implementação de uma *chatbot* pode atuar como ferramenta estratégica de triagem, orientação inicial e esclarecimento de dúvidas recorrentes, contribuindo para a redução da sobrecarga do atendimento humano, para a otimização dos fluxos de comunicação e para o fortalecimento da eficiência comunicacional da Ouvidoria do IFAM.

Quadro 5 – Dificuldades recorrentes e demandas passíveis de automação na Ouvidoria do IFAM

Dimensão analisada	Categoria	Frequência (%)
Dificuldades no atendimento	Compreensão dos prazos de resposta	66,7
	Procedimentos adotados pela Ouvidoria	66,7
	Tipos de manifestação	16,7
	Não apresentou dificuldades	16,7
Busca por outros canais	Necessidade de buscar informações adicionais	83,3
	Não buscou outros canais	16,7
Demandas passíveis de automação	Fluxo de tratamento das manifestações	83,3
	Prazos legais	66,7
	Informações gerais sobre a Ouvidoria	66,7
	Orientações iniciais sobre denúncias	33,3

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

No que se refere à avaliação geral do atendimento da Ouvidoria do IFAM, os resultados indicam um cenário de satisfação moderada, marcado por percepções heterogêneas entre os participantes. Metade dos respondentes (50%) declarou-se satisfeita com o serviço prestado, enquanto 33,3% posicionaram-se de forma indiferente, o que sugere que, embora o atendimento cumpra parcialmente sua função institucional, ainda não gera, de forma consistente, uma experiência plenamente satisfatória para todos os usuários.

Essa percepção intermediária reflete-se também na avaliação da clareza da comunicação institucional. Apenas 50% dos participantes classificaram a comunicação como muito clara, ao passo que 33,3% a consideraram regular, explicitando que parcela significativa dos usuários encontra dificuldades na compreensão das informações fornecidas. Tal achado reforça a existência de fragilidades comunicacionais que impactam diretamente a experiência do usuário e sua percepção quanto à efetividade do atendimento.

Quando questionados acerca do potencial impacto do uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial na satisfação do usuário, a maioria dos participantes (83,3%) afirmou que a IA pode melhorar a satisfação de forma parcial. Esse resultado revela uma postura positiva, porém cautelosa, em relação à adoção dessas tecnologias no contexto organizacional, indicando abertura à inovação, desde que sua implementação esteja associada a estratégias que assegurem clareza, confiabilidade das informações e alinhamento às expectativas dos usuários, conforme mostra o Quadro 6.

Quadro 6 – Avaliação do atendimento da Ouvidoria e percepção sobre o uso de inteligência artificial

Questão analisada	Resultado predominante	Percentual (%)	Análise interpretativa
Satisfação geral com o atendimento	Usuários satisfeitos	50%	Indica que o serviço atende parcialmente às expectativas, mas não alcança satisfação plena de forma homogênea entre os usuários.
	Usuários indiferentes	33,30%	Sugere ausência de vínculo positivo com o atendimento, apontando para uma experiência funcional, porém pouco engajadora.
Clareza da comunicação institucional	Comunicação considerada muito clara	50%	Demonstra que parte dos usuários compreende adequadamente as informações fornecidas pela Ouvidoria.
	Comunicação considerada regular	33,30%	Evidencia fragilidades comunicacionais que podem impactar a compreensão dos fluxos e procedimentos institucionais.
Satisfação do usuário	IA melhora parcialmente a satisfação	83,30%	Revela abertura à adoção de tecnologias baseadas em IA, porém acompanhada de cautela quanto à confiabilidade, clareza e adequação institucional.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Os achados desta pesquisa evidenciam que a experiência prévia e o vínculo institucional dos participantes não foram suficientes para garantir uma compreensão clara dos fluxos e procedimentos da Ouvidoria, o que reforça a centralidade da comunicação como elemento estruturante da qualidade do atendimento. Estudos internacionais, como o de Lindgren e Jansson (2021), realizado na Suécia, apontam que usuários recorrentes e com maior familiaridade institucional tendem a ser mais críticos em relação à clareza dos serviços públicos digitais, identificando com maior facilidade lacunas informacionais e falhas nos processos de comunicação.

A recorrência no uso da Ouvidoria, observada entre os participantes, dialoga com os achados de Pereira, Macadar e Luciano (2021), em estudo conduzido no Brasil, no qual os autores destacam que usuários frequentes de serviços públicos desenvolvem expectativas mais elevadas quanto à previsibilidade dos prazos e à transparência dos procedimentos. Nesse sentido, a dificuldade relatada pelos participantes em compreender o andamento de suas manifestações evidencia um descompasso entre a estrutura formal do atendimento e a experiência efetivamente percebida pelo usuário.

O predomínio de solicitações como principal tipo de manifestação também encontra respaldo na literatura. da Silva, Santos e Reinhard (2020), ao analisarem ouvidorias públicas federais brasileiras, identificaram que grande parte das demandas está relacionada à busca por informações e orientações administrativas, o que reforça o caráter informacional desses serviços. Esse aspecto torna ainda mais relevante a adoção de mecanismos apta a oferecer respostas claras, padronizadas e acessíveis logo no primeiro contato.

A coexistência de diferentes canais de atendimento, como Fala.BR e e-mail institucional, embora amplie as possibilidades de acesso, pode contribuir para a fragmentação da comunicação quando não acompanhada de estratégias integradas de orientação ao usuário. Gil-Garcia, Dawes e Pardo (2020), em pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos, destacam que a multicanalidade em serviços públicos exige instrumentos complementares de apoio à navegação do usuário, sob pena de aumentar a incerteza sobre o percurso das demandas.

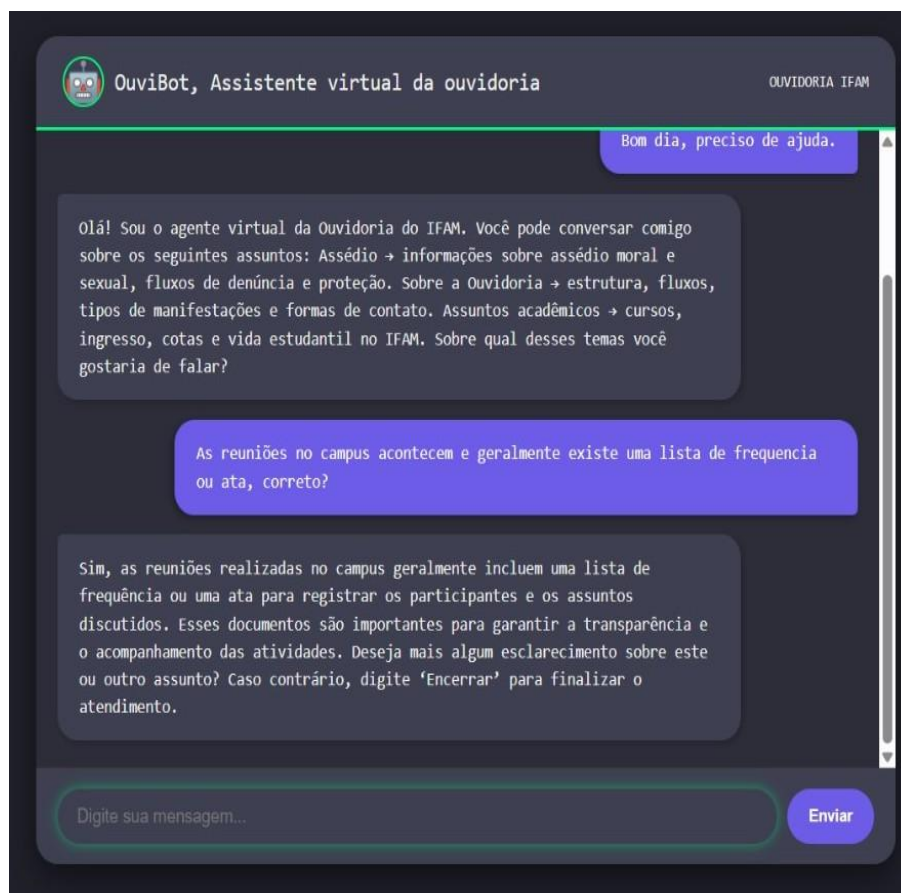
Nesse contexto, os resultados obtidos nesta pesquisa reforçam a pertinência da implementação de um *chatbot* institucional como ferramenta de apoio à Ouvidoria. A identificação de demandas passíveis de automação especialmente aquelas relacionadas a fluxos, prazos e informações gerais indica que o *chatbot* pode atuar de forma estratégica na orientação inicial dos usuários, reduzindo a sobrecarga do atendimento humano e promovendo maior clareza comunicacional. Contudo, conforme apontado por Lourenço (2020), em estudo

realizado em Portugal, a efetividade de soluções digitais no setor público depende de sua integração aos processos institucionais e de seu alinhamento às expectativas dos usuários, o que reforça a necessidade de uma implementação planejada e transparente.

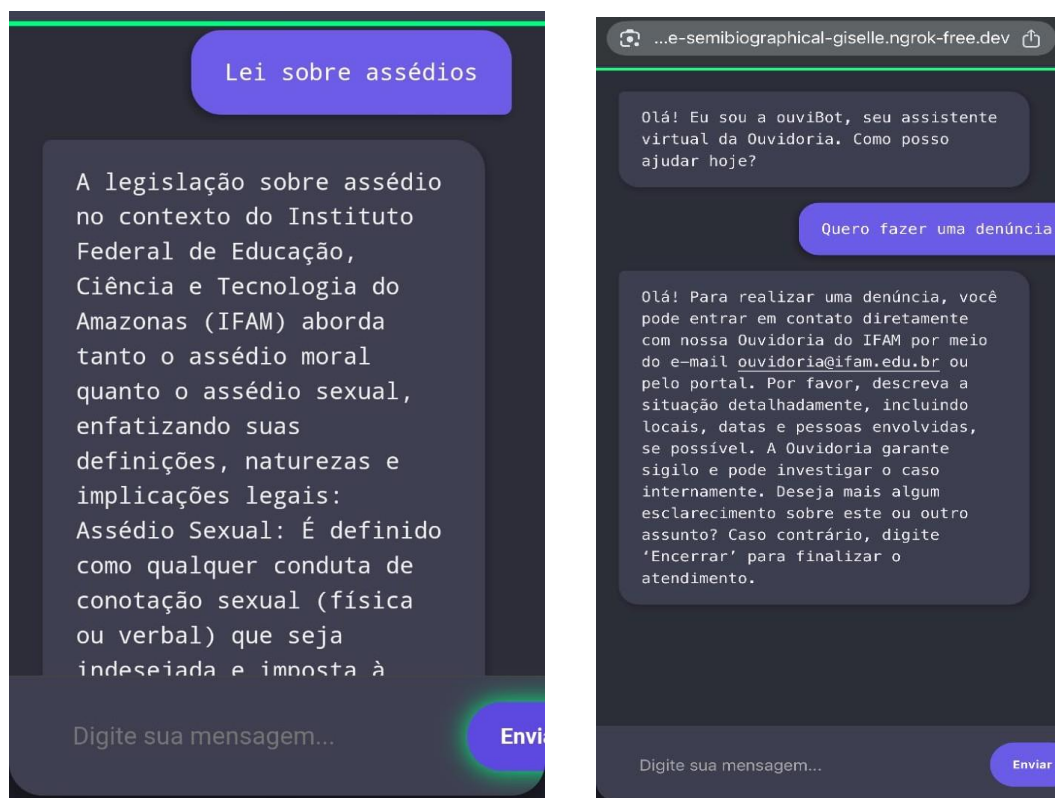
4.5 Resultados do teste-piloto do *chatbot* da Ouvidoria do IFAM

O teste piloto do *chatbot* da Ouvidoria do IFAM foi realizado em ambiente controlado, com a participação de servidores e usuários convidados, possibilitando a observação direta da interação entre o usuário e a ferramenta desenvolvida. Os registros visuais do teste, apresentados por meio de capturas de tela (Figuras 10 a 11), evidenciam o funcionamento do *chatbot* em situações reais de uso, contemplando desde a apresentação inicial da ferramenta até a resposta a demandas institucionais e temas sensíveis, como informações sobre legislação relacionada a assédio e orientações administrativas.

Figura 10 – Teste do *chatbot* com servidores



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Figura 11 – Teste do *chatbot* com usuários

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Os resultados indicam que o *chatbot* cumpre o papel proposto de automatizar demandas recorrentes e de baixa complexidade, funcionando como um canal complementar ao atendimento tradicional da Ouvidoria. Tal constatação reforça o potencial da ferramenta para ampliar o acesso à informação, otimizar o tempo de resposta percebido pelo usuário e melhorar a experiência inicial de atendimento.

Os achados do teste piloto corroboram a literatura que destaca a importância do uso de tecnologias digitais na modernização dos serviços públicos e no fortalecimento da experiência do usuário. De acordo com a ENAP (2023), a transformação digital no setor público deve priorizar soluções que promovam acessibilidade, eficiência e clareza na comunicação com o cidadão, aspectos observados nas interações realizadas com o *chatbot* da Ouvidoria do IFAM.

A capacidade do *chatbot* de responder a demandas frequentes e conduzir os usuários sobre procedimentos institucionais está alinhada às boas práticas de ouvidorias digitais, que defendem o uso de ferramentas automatizadas como suporte ao atendimento inicial, sem prejuízo da escuta qualificada e da atuação humana nos casos mais complexos (CGU, 2023).

Nesse sentido, os resultados indicam que a ferramenta atua como elemento facilitador da comunicação, contribuindo para a organização dos fluxos de atendimento e para a redução da sobrecarga operacional da Ouvidoria.

Além disso, a interação do o *chatbot* em temas sensíveis, como informações sobre assédio, reforça a relevância da tecnologia como instrumento de orientação inicial e de promoção do acesso à informação. Conforme destacam Silva, Rodrigues e Santos (2023), o uso de inteligência artificial em ouvidorias públicas pode aumentar a confiança do usuário ao oferecer respostas padronizadas, claras e baseadas em normativos institucionais, desde que haja supervisão humana e encaminhamento adequado quando necessário.

Sob a perspectiva da comunicação pública, os resultados dialogam com Kunsch (2003), ao evidenciar que a adoção de tecnologias digitais pode fortalecer a comunicação institucional, tornando-a mais integrada, transparente e acessível. Do mesmo modo, Bryson (2009) ressalta que práticas comunicacionais coerentes e alinhadas aos valores organizacionais contribuem para a construção de confiança por parte da comunidade, aspecto potencialmente ampliado pelo uso de ferramentas como o *chatbot*.

Assim, o teste piloto demonstra que o *chatbot* da Ouvidoria do IFAM apresenta resultados positivos quanto à usabilidade, clareza das respostas e apoio ao atendimento inicial, atendendo ao objetivo específico de testar a ferramenta em ambiente controlado e avaliar a percepção sobre seu uso. Os achados indicam que a tecnologia possui potencial para contribuir com a melhoria da qualidade do atendimento e com o aumento da satisfação dos usuários, desde que integrada aos fluxos institucionais existentes e utilizada como complemento ao atendimento humano.

4.6 Construção do Framework de Análise

No contexto da análise qualitativa, frameworks analíticos constituem instrumentos de organização e interpretação dos dados empíricos, permitindo a síntese estruturada das categorias, sentidos e relações emergentes dos discursos analisados (Miles; Huberman; Saldaña, 2014). Nesta pesquisa, o framework analítico foi construído principalmente a partir dos dados oriundos do grupo focal, sendo posteriormente complementado por evidências da análise lexical (apresentada na seção 4.7), com o objetivo de sistematizar os principais achados empíricos e explicitar as dimensões analíticas centrais relacionadas à experiência dos usuários da Ouvidoria do IFAM e à percepção sobre o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial. O framework apresentado não se configura como um modelo teórico prévio, mas como uma

construção interpretativa derivada do material empírico.

O framework analítico organiza os achados empíricos em cinco grandes temáticas interpretativas: (i) perfil do usuário da Ouvidoria; (ii) lacunas de comunicação institucional; (iii) percepções sobre o atendimento; (iv) expectativas em relação ao *chatbot*; e (v) potenciais contribuições da inteligência artificial para a Ouvidoria. Cada uma dessas temáticas representa uma dimensão analítica recorrente nos discursos dos participantes e desdobra-se em subdimensões que explicitam os principais sentidos, percepções e experiências relatadas no grupo focal, permitindo uma compreensão integrada dos resultados obtidos.

A análise dos discursos evidenciou que o perfil dos usuários da Ouvidoria do IFAM é marcado pelo conhecimento parcial dos canais institucionais disponíveis, especialmente no que se refere à plataforma Fala.BR. Observou-se, ainda, um uso predominantemente reativo do serviço, acionado, em geral, diante de problemas ou conflitos específicos, e não como canal contínuo de diálogo institucional. Destaca-se também o acúmulo da condição usuário-servidor, o que confere aos participantes uma percepção híbrida, influenciada tanto pela vivência como demandantes quanto pelo conhecimento interno dos fluxos administrativos da instituição.

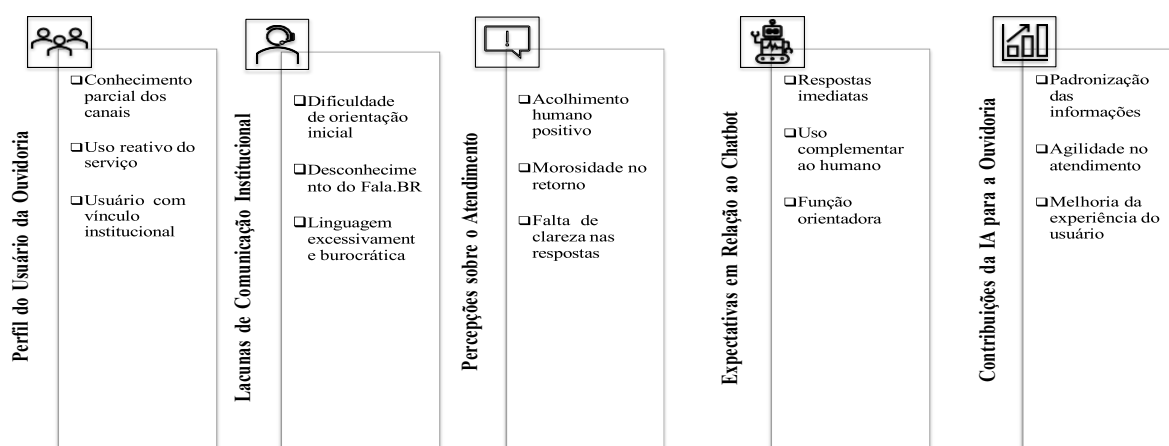
As lacunas de comunicação institucional emergem como uma das principais dimensões analíticas do framework. Os participantes relataram dificuldades relacionadas à orientação inicial sobre os procedimentos da Ouvidoria, bem como desconhecimento acerca dos fluxos e competências do serviço. Soma-se a isso a percepção de uma linguagem excessivamente burocrática, considerada pouco acessível, especialmente para usuários externos à instituição, o que pode comprometer a efetividade da comunicação e a compreensão das respostas fornecidas.

No que se refere à percepção do atendimento, os discursos revelam uma avaliação positiva do acolhimento humano oferecido pela Ouvidoria, reconhecido como um diferencial importante do serviço. Contudo, essa percepção favorável convive com críticas relacionadas à morosidade no retorno das manifestações e à falta de clareza em algumas respostas, apontadas como fatores que impactam negativamente a experiência do usuário e sua satisfação com o serviço prestado.

As expectativas dos participantes em relação ao *chatbot* concentram-se, sobretudo, no desejo por respostas imediatas e orientações iniciais mais claras. O *chatbot* é percebido como uma ferramenta complementar ao atendimento humano, e não como seu substituto, sendo atribuído a ele um papel predominantemente orientador e informativo. Os usuários demonstram expectativa de que a tecnologia contribua para reduzir dúvidas recorrentes e agilizar o acesso às informações básicas da Ouvidoria.

A partir dos relatos, identifica-se a percepção de que a inteligência artificial pode contribuir para o aprimoramento da comunicação institucional da Ouvidoria, especialmente no que se refere à padronização de informações, à ampliação do acesso e à redução de demandas repetitivas. Os participantes associam o uso da IA ao aumento da eficiência do atendimento e à melhoria da experiência do usuário, desde que integrada de forma estratégica e alinhada aos processos já existentes (Figura 12).

Figura 12 – Framework Analítico dos Resultados da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

4.7 Análise Lexical e Núcleo de Palavras

Conforme descrito na seção metodológica, a análise lexical consiste em um procedimento voltado à identificação de padrões de linguagem, termos recorrentes e núcleos semânticos presentes nos discursos, sendo empregada, nesta pesquisa, como estratégia complementar à análise qualitativa.

Nesta pesquisa, essa técnica foi aplicada às transcrições das entrevistas realizadas com usuários da Ouvidoria do IFAM que participaram do teste piloto do *chatbot* com tecnologia de Inteligência Artificial, buscando evidenciar como esses usuários percebem, avaliam e projetam expectativas em relação ao uso da ferramenta no atendimento institucional.

O procedimento adotado envolveu, inicialmente, a leitura flutuante das transcrições, seguida da identificação de palavras e expressões recorrentes. Mais do que a simples contagem de frequência, a análise considerou o contexto semântico em que os termos foram empregados, permitindo compreender os sentidos atribuídos pelos entrevistados ao *chatbot* e ao seu papel no

funcionamento da Ouvidoria. Essa abordagem possibilitou agrupar os discursos em núcleos lexicais representativos de dimensões centrais da experiência dos usuários, em consonância com os objetivos específicos da pesquisa.

De modo geral, os discursos analisados revelam um vocabulário fortemente associado às ideias de melhoria do atendimento, orientação inicial, agilidade, acesso à informação e clareza, ao mesmo tempo em que aparecem termos que expressam limites e a necessidade de aprimoramento da ferramenta. Esse conjunto lexical indica uma percepção predominantemente positiva em relação a capacidade do *chatbot*, embora acompanhada de avaliações críticas e realistas quanto às suas capacidades atuais.

Entre as palavras e expressões mais recorrentes destacam-se termos como “ajuda”, “contribui”, “orientar”, “informações”, “dúvidas”, “links”, “claro”, “genérico”, “aprimorar” e “base de dados”. Essas ocorrências evidenciam que os entrevistados compreendem o *chatbot*, sobretudo, como um instrumento de apoio inicial, voltado à mediação do acesso à informação e ao direcionamento dos usuários dentro dos fluxos e canais da Ouvidoria.

A partir da sistematização dessas recorrências, foi possível identificar quatro núcleos lexicais centrais. O primeiro refere-se ao núcleo da utilidade e contribuição institucional, expresso por termos como “ajudar”, “contribuir”, “positivo” e “tendência”. Esse núcleo revela que os usuários reconhecem o *chatbot* como uma inovação alinhada às transformações tecnológicas contemporâneas, percebendo sua aplicabilidade tanto no setor privado quanto na administração pública.

O segundo núcleo identificado corresponde ao núcleo da orientação e do acesso à informação, marcado por palavras como “orientar”, “informações”, “direcionamento”, “links” e “Fala.BR”. Esse conjunto lexical indica que o principal valor atribuído ao *chatbot* reside em sua capacidade de informar o usuário, reduzir incertezas iniciais e facilitar o acesso aos canais institucionais adequados, especialmente nos primeiros contatos com a Ouvidoria.

O terceiro núcleo diz respeito ao núcleo da clareza e das limitações da ferramenta, evidenciado por termos como “genérico”, “fraco”, “pontual”, “específico” e “não responde”. Esse núcleo expressa uma percepção crítica dos entrevistados, que reconhecem as limitações do *chatbot* diante de demandas mais complexas ou altamente personalizadas, destacando a compreensão de que a ferramenta não substitui o atendimento humano, mas atua de forma complementar.

Por fim, identificou-se o núcleo do aprimoramento contínuo, associado a expressões como “aprimorar”, “alimentar”, “base de dados”, “atualizar” e “gradualmente”. Esse núcleo reflete a expectativa de evolução progressiva do *chatbot*, condicionada ao enriquecimento de

sua base informacional e à incorporação das demandas recorrentes da Ouvidoria ao longo do tempo.

A partir da análise lexical apresentada, procedeu-se à organização desses núcleos de palavras em núcleos temáticos, conforme a técnica de análise de conteúdo temática. Essa etapa permitiu transformar as recorrências lexicais em categorias analíticas interpretativas, possibilitando uma compreensão mais estruturada dos sentidos atribuídos pelos usuários ao *chatbot* da Ouvidoria do IFAM. O processo de categorização considerou a convergência semântica entre palavras, expressões e trechos discursivos, bem como sua aderência aos objetivos da pesquisa, resultando na consolidação de quatro categorias analíticas centrais relacionadas à percepção, à utilidade e às limitações do uso da Inteligência Artificial no atendimento institucional (Quadro 7).

Quadro 7 – Núcleos lexicais, categorias temáticas e sentidos interpretativos			
Núcleo lexical predominante	Palavras/expressões recorrentes	Categoria temática	Sentido interpretativo
Utilidade e contribuição	ajudar, favorecer, positivo, tendência, tecnologia	Percepção de valor institucional	O <i>chatbot</i> é percebido como inovação útil e alinhada às práticas contemporâneas da administração pública
Orientação e informação	orientar, informações, dúvidas, links, direcionamento, Fala.BR	Apoio à orientação do usuário	A ferramenta é compreendida como meio de facilitar o acesso à informação e aos canais corretos
Clareza e limitações	genérico, fraco, específico, pontual, não responde	Limitações operacionais do <i>chatbot</i>	Reconhecimento de que o <i>chatbot</i> não substitui o atendimento humano em demandas complexas
Aprimoramento contínuo	aprimorar, alimentar, base de dados, atualizar, gradualmente	Evolução e maturidade da ferramenta	Expectativa de melhoria progressiva condicionada ao enriquecimento da base informacional

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Os núcleos lexicais identificados nesta pesquisa, associados às ideias de utilidade, orientação, clareza, limitações e necessidade de aprimoramento contínuo, convergem com os achados de estudos internacionais recentes sobre o uso de *chatbots* em serviços públicos. Em pesquisa realizada na Alemanha, Wirtz, Weyerer e Geyer (2022) observaram que usuários tendem a perceber *chatbots* institucionais principalmente como ferramentas de apoio informacional e orientação inicial, reconhecendo sua aptidão para agilizar o atendimento, mas

também apontando limitações frente a demandas complexas. Resultado semelhante foi identificado por Lindgren e Jansson (2021), em estudo conduzido na Suécia, no qual os autores destacam que a aceitação de soluções baseadas em inteligência artificial está fortemente relacionada à clareza das respostas e à capacidade da ferramenta de direcionar adequadamente o usuário dentro dos fluxos institucionais.

No contexto brasileiro, os achados deste estudo também confirmam as evidências apresentadas por Pereira, Macadar e Luciano (2021), que demonstraram que a maior parte das interações entre cidadãos e órgãos públicos digitais envolve dúvidas recorrentes, orientações iniciais e busca por informações padronizadas, o que reforça a adequação do uso de *chatbots* para esse tipo de demanda.

Assim, a análise lexical evidencia que a percepção dos usuários da Ouvidoria do IFAM está alinhada às tendências identificadas na literatura, reconhecendo o *chatbot* como instrumento útil para orientação e acesso à informação, ao mesmo tempo em que sinaliza a necessidade de evolução contínua da ferramenta e de sua atuação complementar ao atendimento humano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, conclui-se com esta dissertação que a Ouvidoria do IFAM enfrenta desafios estruturais relacionados à eficiência do atendimento e, sobretudo, à qualidade comunicacional das respostas, elementos que impactam diretamente a satisfação do usuário e a percepção de legitimidade do serviço público. Os dados institucionais analisados evidenciam esse cenário ao indicar, no recorte observado, desempenho preocupante no tempo médio de resposta e na satisfação, bem como dificuldades associadas à clareza das devolutivas fornecidas ao cidadão, acentuando a existência de ruídos comunicacionais e de incertezas no primeiro contato com a Ouvidoria.

Dessa forma, o objetivo geral desta dissertação Analisar como a implementação de um *chatbot* com base em inteligência artificial, aliado a uma comunicação estratégica, pode contribuir para a melhoria do atendimento e o aumento da satisfação dos usuários da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). foi atendido ao longo do desenvolvimento da pesquisa, por meio da análise documental, das entrevistas, do grupo focal e da observação participante durante o teste-piloto do *chatbot*.

Em síntese, o principal resultado deste estudo foi a proposição de um modelo replicável de implantação de *chatbot* em ouvidorias públicas, materializado (i) no diagnóstico organizacional e informacional da Ouvidoria do IFAM, (ii) no desenvolvimento de uma prova de conceito funcional integrada ao site institucional e (iii) na sistematização de um framework analítico, com recomendações para implantação e monitoramento.

Em uma frase, o que mudou na Ouvidoria com o PTT foi a disponibilização de um canal institucional de primeiro contato, capaz de orientar o usuário com respostas padronizadas e reduzir dúvidas recorrentes, preservando o atendimento humano para situações que exigem análise individualizada.

Quanto ao objetivo específico 1, de mapear os fluxos de comunicação, os canais de entrada e os principais tipos de manifestações recebidas pela Ouvidoria do IFAM, este foi atendido principalmente na seção “4.1 Resultados da Pesquisa Documental”, complementado pela observação participante. O exame dos documentos institucionais permitiu identificar tipos de manifestações recorrentes, canais utilizados e fluxos de tratamento, oferecendo um diagnóstico do funcionamento da Ouvidoria e de suas demandas comunicacionais.

Ressalta-se que a robustez dos resultados e das conclusões desta pesquisa foi ampliada pela triangulação dos dados (Yin, 2014), articulando evidências provenientes da análise documental e dos indicadores institucionais, da observação participante, das entrevistas e do grupo focal. Essa convergência de fontes, em consonância com abordagens no campo da gestão pública e da comunicação institucional (Bryson, 2009; Kunsch, 2003), permitiu confirmar padrões recorrentes, reduzir vieses de interpretação e sustentar as categorias analíticas com base em múltiplas evidências, analisadas por meio de procedimentos de análise de conteúdo (Bardin, 2016).

No que se refere ao objetivo específico 2, de compreender as percepções de usuários e servidores sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM e sobre oportunidades de melhoria comunicacional e de satisfação, este foi atendido por meio das entrevistas e do grupo focal, articulados à análise de dados avaliativos institucionais. As evidências reunidas permitiram analisar tempo de resposta percebido, clareza das informações e satisfação com o atendimento, destacando fragilidades e oportunidades de aprimoramento (Brasil. Controladoria-Geral da União, [s.d.]).

Em relação ao objetivo específico 3, de identificar demandas recorrentes e de baixa complexidade passíveis de automação, este foi atendido a partir da triangulação entre dados documentais, entrevistas, grupo focal e observação participante. Foram reconhecidas demandas repetitivas como orientações sobre prazos, canais, tipos de manifestação e encaminhamentos iniciais que subsidiaram a definição das funcionalidades prioritárias do protótipo desenvolvido.

Quanto ao objetivo específico 4, de desenvolver e implementar um protótipo de *chatbot* baseado em inteligência artificial, integrado ao site institucional da Ouvidoria e orientado à comunicação estratégica, este foi atendido por meio da concepção e implementação do protótipo funcional. A ferramenta foi estruturada com base nos fluxos institucionais e nas demandas identificadas, priorizando linguagem clara, orientação ao usuário e apoio ao primeiro atendimento.

Ressalta-se que o protótipo foi deliberadamente delimitado como canal de apoio informacional e de orientação inicial (primeiro contato), com fronteira explícita em relação à resolução de manifestações. Demandas de baixa complexidade, como esclarecimento de prazos, canais de entrada, tipos de manifestação e instruções de registro, foram tratadas como passíveis de atendimento automatizado; por outro lado, solicitações que exigem apuração, análise de mérito, coleta de evidências ou tratamento individualizado devem ser encaminhadas ao atendimento humano. Essa delimitação evita expectativas irreais de substituição integral da

Ouvidoria e orienta o usuário sobre o que o chatbot faz e o que não faz.

A avaliação realizada no teste-piloto concentrou-se na clareza, utilidade e intenção de uso; contudo, os achados se conectam prospectivamente a indicadores processuais a serem mensurados em implantação real, como tempo médio de resposta, taxa de resolução no primeiro contato, redução de retrabalho por reclassificação ou encaminhamento indevido e satisfação do usuário.

Quanto ao objetivo específico 5, de testar o protótipo de *chatbot* em ambiente controlado e avaliar clareza, utilidade e potencial impacto na satisfação dos usuários, este foi atendido por meio do teste-piloto e da aplicação do grupo focal com servidores e usuários. A interação com a ferramenta permitiu avaliar usabilidade, adequação das respostas e pontos de melhoria.

Por fim, o objetivo específico 6, de construir e apresentar um framework analítico que sintetize os resultados da pesquisa, foi atendido na seção “4.6 Construção do Framework de Análise”, apoiada pelos achados da seção “4.7 Análise Lexical e Núcleo de Palavras”, consolidando categorias e relações interpretativas para orientar recomendações à Ouvidoria.

5.1 Aplicabilidade e Replicabilidade da pesquisa

A presente pesquisa apresenta aplicabilidade direta no contexto da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), na medida em que o Produto Técnico- Tecnológico foi concebido a partir de um diagnóstico institucional baseado em evidências documentais e empíricas, considerando os fluxos de atendimento, a recorrência de demandas informacionais e as percepções de usuários e servidores. Nesse sentido, o *chatbot* não é apresentado como uma solução genérica de automação, mas como um instrumento de apoio ao atendimento orientado por necessidades concretas observadas no serviço, com foco na qualificação do primeiro contato com o cidadão e na melhoria da comunicação institucional.

Do ponto de vista operacional, a aplicabilidade do *chatbot* se manifesta, principalmente, na etapa inicial do atendimento, em que se concentram dúvidas recorrentes e solicitações de baixa complexidade, como orientações sobre tipos de manifestações, prazos legais, procedimentos iniciais e canais adequados. Ao centralizar esse conjunto de informações em uma interface conversacional, a solução tende a reduzir ambiguidades informacionais e a padronizar as respostas prestadas, promovendo maior previsibilidade no atendimento e contribuindo para diminuir retrabalho associado a dúvidas repetitivas. Como consequência, parte da carga operacional inicial pode ser reorganizada, permitindo que a equipe da Ouvidoria direcione esforços para demandas que exigem análise individualizada, interpretação normativa

e encaminhamentos administrativos específicos.

Sob a perspectiva da comunicação estratégica, a aplicabilidade do produto também se justifica por sua capacidade de reforçar a coerência institucional na prestação de informações ao público. Em ouvidorias públicas, a qualidade do atendimento está fortemente associada à clareza das orientações fornecidas, à consistência das respostas e à facilidade de acesso aos canais formais. Nesse contexto, o *chatbot* atua como um mediador informacional que organiza o fluxo de comunicação, reduz ruídos e contribui para a experiência do usuário, sem substituir o papel institucional da Ouvidoria como instância de escuta, mediação e resposta.

Além disso, a aplicação do *chatbot* no IFAM é favorecida pela possibilidade de integração ao ambiente digital institucional, o que amplia o acesso ao atendimento e oferece suporte contínuo ao usuário, inclusive fora do horário de funcionamento, mantendo o atendimento humano como referência para situações que demandem aprofundamento. Essa característica fortalece a funcionalidade do produto em cenários de alta demanda, diversidade de perfis de usuários e necessidade de orientação rápida, condições frequentemente observadas em instituições públicas com múltiplos campi e públicos heterogêneos.

No que se refere à replicabilidade, destaca-se que o modelo proposto não se restringe à realidade específica do IFAM, pois foi construído com base em uma metodologia que pode ser transferida para diferentes contextos institucionais. O processo adotado diagnóstico com base em documentos e indicadores, escuta qualificada de usuários e servidores, identificação de demandas recorrentes e desenvolvimento de um *chatbot* alinhado à comunicação institucional configura um roteiro metodológico aplicável a outras ouvidorias públicas e setores de atendimento ao cidadão. Assim, mais do que replicar o mesmo conteúdo, a replicabilidade está na possibilidade de reproduzir o método e adaptar a base de conhecimento às especificidades locais.

A replicação do produto em outras instituições é favorecida, ainda, pelo caráter modular do desenvolvimento: categorias informacionais, fluxos de interação e linguagem institucional podem ser ajustados conforme normativas internas, canais oficiais e procedimentos administrativos de cada organização. Em termos práticos, a adaptação tende a envolver (i) atualização da base documental e informacional; (ii) revisão dos fluxos e do escopo de atuação do agente; e (iii) validação institucional por servidores responsáveis pelo serviço.

Por fim, é importante registrar que a replicabilidade, embora elevada em termos metodológicos e estruturais, pressupõe condições mínimas de governança informacional e de manutenção do conteúdo. Para que o *chatbot* permaneça útil ao longo do tempo, é necessário estabelecer rotinas de atualização (mudanças normativas, prazos, procedimentos e canais),

critérios de validação das respostas e mecanismos de encaminhamento ao atendimento humano quando a demanda extrapolar o escopo do atendimento automatizado. Assim, a pesquisa entrega não apenas um produto aplicável, mas também um referencial de implementação e adaptação que pode apoiar outras instituições públicas interessadas em modernizar o atendimento e qualificar a comunicação com o cidadão.

5.2 Potencial de inovação e impacto da pesquisa

O potencial de inovação desta pesquisa reside, primeiramente, na forma como a inteligência artificial é articulada à comunicação estratégica no contexto da ouvidoria pública. Em vez de tratar o *chatbot* como mera solução de automação, o estudo o posiciona como um recurso comunicacional orientado à qualificação do atendimento, isto é, um instrumento capaz de organizar o fluxo informacional, reduzir ambiguidades e apoiar a tomada de decisão do usuário no momento inicial de interação com a Ouvidoria. Essa perspectiva é inovadora porque desloca o centro do debate do “uso da tecnologia” para a “qualidade do processo comunicacional mediado por tecnologia”, enfatizando clareza, padronização de informações e adequação institucional das respostas.

Nesse sentido, a inovação manifesta-se também no modo como o produto foi concebido e fundamentado. A construção do *chatbot* foi precedida por diagnóstico institucional e por escuta qualificada de usuários e servidores, o que permitiu definir seu escopo a partir de evidências e não apenas de suposições técnicas. Assim, o *chatbot* não responde de forma genérica, mas estrutura suas orientações com base em categorias informacionais associadas aos serviços efetivamente prestados pela Ouvidoria, como tipos de manifestações, prazos legais, procedimentos iniciais e canais adequados. Ao operar dentro de limites institucionais definidos, o produto reforça o compromisso com confiabilidade informacional e com a coerência das orientações repassadas ao cidadão.

A inovação também se expressa na organização prática do atendimento ao estabelecer o *chatbot* como canal de primeiro contato, com função de triagem informacional e direcionamento. Esse desenho reorganiza o fluxo inicial do serviço, ao concentrar demandas recorrentes e de baixa complexidade em um atendimento automatizado padronizado, preservando o atendimento humano para situações que exigem análise individualizada, interpretação normativa ou providências administrativas específicas. Dessa forma, a tecnologia não é apresentada como substituta da Ouvidoria, mas como instrumento que reordena rotinas, amplia a previsibilidade do atendimento e fortalece a comunicação pública, o que é

particularmente relevante em ambientes institucionais com volume significativo de demandas e públicos heterogêneos.

Quanto ao impacto da pesquisa, ele se manifesta de forma integrada nos âmbitos institucional, social e acadêmico. No plano institucional, o *chatbot* tende a impactar diretamente a eficiência do atendimento, especialmente ao reduzir dúvidas repetitivas, diminuir retrabalho e otimizar o tempo destinado ao esclarecimento de questões recorrentes. Ao padronizar orientações e disponibilizá-las em um ponto único e acessível, a solução contribui para mitigar ruídos comunicacionais e ampliar a consistência das informações prestadas ao público, favorecendo maior estabilidade nos fluxos de atendimento. Além disso, ao apoiar o primeiro contato com o cidadão, o *chatbot* pode contribuir para reduzir encaminhamentos equivocados e melhorar a qualidade do registro das manifestações, o que repercute na organização interna do serviço e na capacidade de resposta da Ouvidoria.

No âmbito social, o impacto relaciona-se à ampliação do acesso à informação e à melhoria da experiência do usuário. Ao facilitar o entendimento sobre os canais adequados, os prazos e os procedimentos iniciais, o *chatbot* tende a promover maior autonomia do cidadão na interação com a Ouvidoria, reduzindo barreiras informacionais que podem dificultar o exercício do direito de manifestação. Em termos de percepção do serviço, a disponibilidade contínua de orientação inicial e a clareza das respostas contribuem para uma experiência mais fluida, com menor nível de frustração e maior compreensão sobre o funcionamento institucional, fatores associados à satisfação do usuário.

No plano acadêmico, a pesquisa contribui ao ampliar a discussão sobre inteligência artificial no setor público sob uma perspectiva que integra tecnologia, comunicação institucional e gestão de serviços. Ao evidenciar que a adoção de *chatbots* deve ser compreendida para além da automação, considerando aspectos como padronização informacional, transparência, mediação institucional e experiência do usuário, o estudo oferece um enfoque aplicado ainda pouco explorado de maneira articulada na literatura. Além disso, ao vincular o desenvolvimento do produto a evidências empíricas e a critérios de avaliação típicos do mestrado profissional, a pesquisa reforça a contribuição metodológica ao demonstrar um caminho replicável para concepção de soluções digitais em contextos públicos, unindo diagnóstico, desenvolvimento e validação.

Por fim, destaca-se que o impacto potencial do produto pode ser ampliado à medida que a solução seja incorporada como parte de estratégias institucionais mais amplas de transformação digital e modernização do atendimento. Nesse cenário, o *chatbot* pode servir como referência para outros setores de atendimento do IFAM e para outras instituições públicas

que enfrentam desafios semelhantes, contribuindo para racionalização de recursos, fortalecimento da comunicação com o cidadão e aprimoramento contínuo da qualidade do serviço público.

5.3 Implicações e limitações da pesquisa

As implicações desta pesquisa indicam que a incorporação de *chatbots* em ouvidorias públicas demanda planejamento, validação institucional e atualização contínua da base informacional, sob risco de padronização inadequada, ruídos comunicacionais e perda de aderência aos fluxos formais do serviço. Além disso, a efetividade do atendimento automatizado depende da integração com processos organizacionais e da definição clara de limites entre atendimento automatizado e atendimento humano.

Nesse sentido, a pesquisa evidencia que a efetividade do uso de inteligência artificial no atendimento público não decorre exclusivamente do nível de sofisticação tecnológica empregado, mas, sobretudo, da forma como essa tecnologia é integrada aos processos organizacionais existentes. A adoção do *chatbot* como canal de primeiro contato demonstra que soluções baseadas em IA tendem a produzir melhores resultados quando articuladas à comunicação estratégica, à definição clara de papéis entre atendimento automatizado e atendimento humano e à consideração das percepções e necessidades informacionais dos usuários. Assim, as implicações do estudo reforçam a importância de uma abordagem planejada e institucionalmente validada para a incorporação de tecnologias digitais no setor público, evitando usos meramente instrumentais ou dissociados das práticas administrativas.

Além disso, a pesquisa sugere implicações relevantes para a gestão das ouvidorias, ao indicar que *chatbots* podem apoiar a racionalização do trabalho dos servidores, ao concentrar demandas recorrentes e de baixa complexidade em um atendimento padronizado. Esse rearranjo do fluxo inicial de atendimento tende a liberar recursos humanos para atividades que exigem análise qualitativa, mediação institucional e tomada de decisão, fortalecendo o papel estratégico da Ouvidoria como instância de escuta e resposta ao cidadão. Desse modo, a adoção de *chatbots* pode ser compreendida como parte de um processo mais amplo de modernização da gestão pública e de qualificação dos serviços de atendimento.

Todavia, essas implicações devem ser analisadas à luz das limitações inerentes ao escopo e ao desenho metodológico da pesquisa. Uma das principais limitações refere-se ao fato de que o *chatbot* foi testado em ambiente controlado e com um número restrito de participantes, o que limita a extrapolação dos resultados para cenários de uso em larga escala ou em contextos institucionais distintos. O comportamento dos usuários, a intensidade das interações e a diversidade das demandas podem apresentar variações significativas quando o *chatbot* é disponibilizado de forma contínua e aberta ao público em geral.

Outra limitação relevante diz respeito à ausência de avaliação do *chatbot* em uso prolongado e integrado aos sistemas oficiais da Ouvidoria, como plataformas de registro e acompanhamento de manifestações. A não integração plena com esses sistemas impede uma análise mais aprofundada sobre impactos de longo prazo, como alterações nos tempos de resposta, efeitos sobre indicadores institucionais de desempenho e mudanças sustentadas na satisfação dos usuários. Ademais, aspectos relacionados à aceitação organizacional, à adaptação dos servidores ao uso da ferramenta e à manutenção contínua da base informacional não puderam ser plenamente observados no escopo desta pesquisa. Dessa forma, as implicações apresentadas devem ser compreendidas como indicativas do potencial da solução proposta, e não como conclusões definitivas sobre sua eficácia em todos os contextos de aplicação. As limitações identificadas reforçam a necessidade de cautela na generalização dos resultados e apontam para a importância de estudos complementares que aprofundem a análise do uso de *chatbots* em ouvidorias públicas, especialmente em situações de implantação efetiva, uso contínuo e integração plena aos sistemas institucionais.

5.4 Recomendações para futuras pesquisas

Considerando os resultados alcançados e as limitações identificadas ao longo desta pesquisa, recomenda-se que investigações futuras ampliem o período de testagem do *chatbot* em ambiente real de atendimento, possibilitando a análise de seus efeitos a médio e longo prazo sobre a satisfação dos usuários, a eficiência dos fluxos de atendimento e a dinâmica de trabalho da Ouvidoria. A realização de estudos em contexto operacional efetivo pode contribuir para uma compreensão mais aprofundada do desempenho da ferramenta, de sua aceitação pelos diferentes perfis de usuários e de seu impacto contínuo nos processos institucionais.

Como agenda de continuidade, recomenda-se um desenho mínimo de avaliação em ambiente real por 8 a 12 semanas, com monitoramento de: volume de atendimentos iniciados pelo chatbot, tempo médio até a orientação inicial, taxa de redirecionamento ao atendimento humano, taxa de retorno por informação insuficiente e satisfação do usuário. Sempre que possível, recomenda-se uma comparação antes/depois (períodos equivalentes) e a análise de diferenças entre atendimentos com e sem chatbot, observando transparência ao usuário, supervisão humana e consentimento quando aplicável.

Adicionalmente, sugere-se que pesquisas posteriores explorem a integração do *chatbot* aos sistemas institucionais oficiais da Ouvidoria, avaliando de que forma essa articulação pode ampliar a efetividade do atendimento e a gestão das informações. Estudos comparativos entre diferentes instituições públicas que adotem soluções baseadas em inteligência artificial também se mostram relevantes, ao permitir a identificação de boas práticas, desafios comuns e fatores contextuais que influenciam a implementação dessas tecnologias.

Ao avançar para a integração plena com sistemas de registro e acompanhamento da Ouvidoria, recomenda-se explicitar e avaliar as mudanças organizacionais esperadas (redistribuição de tarefas entre servidores, reconfiguração de fluxos, necessidade de treinamento contínuo e atualização da base informacional), bem como os riscos associados (resistências internas, sobrecarga de curadoria, redefinição de papéis e expectativas dos usuários).

Por fim, recomenda-se o aprofundamento da análise sobre a percepção dos servidores quanto ao uso de *chatbots* no atendimento ao cidadão, considerando aspectos relacionados à reorganização do trabalho, à aceitação institucional e à mediação entre atendimento automatizado e humano. Da mesma forma, pesquisas futuras podem avançar na discussão de dimensões éticas, de governança de dados e de transparência, elementos centrais para a adoção responsável, sustentável e socialmente legitimada da inteligência artificial no setor público.

Por fim, recomenda-se consolidar um roteiro de implantação e monitoramento que descreva etapas, responsáveis, indicadores e rotinas de governança do produto, reforçando o caráter profissional e aplicado da pesquisa.

6. PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO (PTT)

CHATBOT INTELIGENTE COMO ESTRATÉGIA DE APOIO AO ATENDIMENTO DA OUVIDORIA DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS (IFAM)

Resumo: Diante dos desafios relacionados à fragmentação do atendimento, à recorrência de demandas informacionais e à necessidade de ampliação do acesso à informação na Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), este Produto Técnico-Tecnológico propõe o desenvolvimento de um chatbot inteligente como estratégia de apoio ao atendimento institucional. O produto foi concebido a partir do diagnóstico dos fluxos de comunicação e das principais demandas identificadas na Ouvidoria, considerando aspectos normativos, comunicacionais e operacionais do serviço público. O desenvolvimento do chatbot fundamentou-se na integração entre inteligência artificial e comunicação estratégica, priorizando a automatização de demandas recorrentes, a orientação inicial dos usuários e o direcionamento adequado aos canais institucionais formais. A solução foi estruturada para atuar de forma complementar ao atendimento humano, oferecendo respostas padronizadas, claras e alinhadas aos fluxos institucionais, especialmente no que se refere aos tipos de manifestações, prazos legais, procedimentos e canais de atendimento da Ouvidoria. Na versão efetivamente desenvolvida na pesquisa, o protótipo foi implementado em ambiente web institucional, com arquitetura baseada em Agente Web, Node.js, n8n, OpenAI e banco vetorial Qdrant, e testado em ambiente controlado com servidores e usuários da Ouvidoria. Como resultado, o produto apresenta uma solução aplicada com capacidade de utilização imediata no contexto institucional do IFAM, contribuindo para a otimização do atendimento, a redução de ruídos comunicacionais e o aprimoramento da experiência do usuário. Adicionalmente, o chatbot demonstra potencial de adaptação e replicabilidade em outras ouvidorias públicas com características semelhantes, respeitadas as especificidades normativas e organizacionais de cada instituição, configurando-se como um instrumento de apoio à modernização dos serviços públicos e ao fortalecimento da comunicação institucional.

Palavras-chave: Chatbot; Inteligência Artificial; Ouvidoria Pública; Comunicação Estratégica; Satisfação do Usuário.

6.1 Contexto e/ou organização e/ou setor da proposta de intervenção

A Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) constitui-se como um espaço institucional estratégico para a mediação entre a administração pública e a sociedade, sendo responsável pelo recebimento, tratamento e encaminhamento de manifestações como solicitações, reclamações, denúncias, elogios e sugestões. Esse papel exige não apenas conformidade normativa, mas também eficiência comunicacional, clareza procedimental e capacidade de resposta às demandas informacionais dos usuários (Wirtz; Weyerer; Geyer, 2020).

Nos últimos anos, observa-se um aumento significativo na procura pelos serviços da Ouvidoria, acompanhado pela diversidade de perfis dos usuários e pela complexidade dos

fluxos internos de atendimento. Esse cenário tem evidenciado desafios relacionados ao primeiro contato com o cidadão, etapa em que se concentram dúvidas recorrentes sobre tipos de manifestações, prazos legais, canais adequados e procedimentos iniciais. A ausência de mecanismos estruturados de orientação nesse momento tende a gerar retrabalho, ampliar o tempo de resposta e impactar negativamente a percepção dos usuários quanto à qualidade do atendimento (Bavaresco et al., 2020; Folstad; Brandtzæg, 2020).

Diante dessas limitações, torna-se necessária a adoção de soluções que fortaleçam a comunicação institucional e apoiem os processos operacionais da Ouvidoria. Nesse contexto, a incorporação de um chatbot inteligente apresenta-se como uma alternativa compatível com as demandas contemporâneas da administração pública, ao possibilitar a automatização de demandas recorrentes, a padronização das informações prestadas e a ampliação do acesso à informação de forma contínua e controlada (Adamopoulou; Moussiades, 2020; Wirtz; Weyerer; Geyer, 2020).

Assim, o Produto Técnico-Tecnológico desenvolvido nesta pesquisa insere-se em um contexto institucional que demanda inovação orientada à eficiência e à qualificação do atendimento público. O chatbot proposto não tem como finalidade substituir o atendimento humano, mas atuar de forma complementar, apoiando a Ouvidoria do IFAM na organização do fluxo informacional, na melhoria da experiência do usuário e no fortalecimento da comunicação pública como instrumento estratégico de gestão.

6.2 Público-alvo da proposta

O chatbot foi concebido para atender prioritariamente ao público usuário da Ouvidoria composto por servidores, estudantes e cidadãos externos à instituição que buscam informações ou desejam registrar manifestações. De forma complementar, sua utilização impacta também o público interno, especialmente os servidores da Ouvidoria, na medida em que contribui para a organização do fluxo de atendimento e para a distribuição mais equilibrada das demandas entre atendimento automatizado e atendimento humano.

6.3 Descrição da situação-problema

O desenvolvimento deste Produto Técnico-Tecnológico teve como finalidade analisar e materializar, em uma solução aplicada, o uso da inteligência artificial aliada à comunicação estratégica como instrumento de apoio ao atendimento da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). A partir de um diagnóstico institucional fundamentado em dados documentais, evidências empíricas e escuta qualificada de usuários e servidores, foi possível identificar fragilidades comunicacionais concentradas, sobretudo, no atendimento inicial, relacionadas à recorrência de dúvidas, à padronização das informações e à sobrecarga de demandas de baixa complexidade.

Nesse contexto, o produto foi concebido como resposta técnica e organizacional a um problema concreto da prática institucional. Sua concepção não se limitou à adoção de uma tecnologia digital, mas esteve orientada por uma lógica de comunicação institucional estruturada, alinhada aos fluxos formais da Ouvidoria e às normativas que regem o atendimento público. Dessa forma, o produto desenvolvido concretiza o objetivo geral da pesquisa ao demonstrar que a inteligência artificial, quando integrada à comunicação estratégica, pode apoiar a melhoria do atendimento e contribuir para a satisfação dos usuários, sem substituir a mediação humana.

A lacuna que este estudo buscou enfrentar foi compreender que a implantação de um chatbot na Ouvidoria não é apenas uma decisão tecnológica, mas um processo organizacional que depende diretamente de comunicação estratégica para gerar adesão e efetividade. Os resultados mostram que a comunicação estratégica é um fator crítico de sucesso porque alinha expectativas internas e externas, define com clareza o papel do chatbot no fluxo de atendimento, reduz resistências, orienta servidores e usuários sobre o uso adequado do canal e fortalece a confiança no serviço. Sem esse alinhamento, a ferramenta pode ser percebida como barreira, gerar retrabalho e baixa utilização, mesmo estando tecnicamente disponível.

6.4 Objetivos da proposta de intervenção

6.4.1 Objetivo geral

Analisar como a implementação de um *chatbot* com base em inteligência artificial, aliado a uma comunicação estratégica, pode contribuir para a melhoria do atendimento e o aumento da satisfação dos usuários da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM).

6.4.2 Objetivos Específicos

1. Mapear os fluxos de comunicação, os canais de entrada e os principais tipos de manifestações recebidas pela Ouvidoria do IFAM, com base em análise documental e observação participante;
2. Compreender as percepções de usuários e servidores sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM e sobre oportunidades de melhoria comunicacional e de satisfação, por meio de entrevistas e grupo focal;
3. Identificar demandas recorrentes e de baixa complexidade passíveis de automação no atendimento da Ouvidoria do IFAM, a partir da triangulação entre dados documentais e empíricos;
4. Desenvolver e implementar um protótipo de *chatbot* baseado em inteligência artificial, integrado ao site institucional da Ouvidoria, orientado à automatização de demandas recorrentes e à comunicação estratégica;
5. Testar o protótipo de *chatbot* em ambiente controlado, por meio de grupo focal com servidores e usuários, e avaliar clareza, utilidade e potencial impacto na satisfação dos usuários;
6. Construir e apresentar, ao final do estudo, um framework analítico que sintetize os resultados da pesquisa e direcione recomendações para a Ouvidoria do IFAM.

6.5 Diagnóstico e análise da situação-problema

O diagnóstico que fundamentou o desenvolvimento deste Produto Técnico-Tecnológico foi construído a partir da análise integrada de diferentes fontes empíricas e institucionais, incluindo relatórios de gestão da Ouvidoria do IFAM, painéis avaliativos da Controladoria-Geral da União (CGU), entrevistas com usuários, grupo focal com servidores e usuários da Ouvidoria, bem como observação participante realizada ao longo do processo de pesquisa. Essa estratégia permitiu compreender de forma abrangente as dinâmicas do atendimento e os

principais pontos críticos relacionados à comunicação institucional.

A análise dos dados documentais evidenciou a recorrência de manifestações associadas a dúvidas sobre prazos, tipos de manifestações, canais adequados de atendimento e procedimentos iniciais. Essas demandas, em sua maioria repetitivas e de baixa complexidade, impactam diretamente o fluxo de atendimento da Ouvidoria, contribuindo para o aumento do tempo de resposta e para a sobrecarga da equipe responsável. Os indicadores disponíveis nos painéis da CGU também apontaram desafios relacionados à satisfação dos usuários, reforçando a necessidade de aprimoramento dos processos informacionais e comunicacionais (Pereira; Janssen, 2021).

As informações coletadas por meio das entrevistas e do grupo focal corroboraram esse cenário ao revelar dificuldades recorrentes dos usuários em compreender o funcionamento da Ouvidoria e em identificar corretamente os procedimentos e canais adequados para o registro de suas manifestações. Do ponto de vista dos servidores, destacou-se a percepção de acúmulo de demandas iniciais que poderiam ser mitigadas por mecanismos de orientação automatizada e padronização das respostas institucionais.

Diante desse conjunto de evidências, o diagnóstico demonstrou a pertinência do desenvolvimento de um chatbot inteligente como estratégia de apoio ao atendimento da Ouvidoria do IFAM. O Produto Técnico-Tecnológico proposto responde, assim, a uma necessidade institucional concreta, fundamentada em dados empíricos e alinhada aos objetivos da pesquisa, ao buscar qualificar a comunicação institucional, otimizar o fluxo de atendimento e contribuir para a melhoria da satisfação dos usuários.

O produto desenvolvido apresenta alto impacto no contexto institucional da Ouvidoria do IFAM ao introduzir uma solução tecnológica aplicada voltada à qualificação do atendimento e da comunicação institucional. O chatbot atua diretamente sobre fragilidades previamente identificadas no diagnóstico, especialmente aquelas relacionadas à recorrência de dúvidas, à sobrecarga do atendimento inicial e à necessidade de padronização das informações prestadas aos usuários.

6.6 Proposta de intervenção

O desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico consistiu na concepção, estruturação, implementação e validação de um chatbot inteligente projetado para atuar como canal de primeiro contato da Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM). Diferentemente da versão anterior mais sintética, esta proposta apresenta não apenas as etapas

da intervenção, mas também as evidências do protótipo já desenvolvido, a síntese do funcionamento da solução e os elementos que podem ser apresentados aos diretores do campus/polo como demonstração objetiva do que foi efetivamente executado na pesquisa.

6.6.1 Síntese do produto efetivamente desenvolvido

Na etapa aplicada da pesquisa, o protótipo do chatbot foi efetivamente desenvolvido e testado em ambiente controlado. A versão consolidada do produto foi implementada em ambiente web institucional, por meio de um Agente Web (interface de chat), em substituição à lógica inicial de uso de plataforma terceirizada. Essa redefinição técnica permitiu maior controle institucional sobre o fluxo de dados, aderência à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) e alinhamento com a necessidade de governança do atendimento público.

Do ponto de vista arquitetural, o protótipo articula diferentes componentes tecnológicos: Agente Web para a interação com o usuário; Webhook HTML e comunicação RESTful como porta de entrada das requisições; backend em Node.js/JavaScript para tratamento e pré-processamento; n8n para orquestração dos fluxos; OpenAI para geração de respostas e embeddings; Qdrant como banco vetorial; e arquitetura baseada em Recuperação Aumentada por Geração (RAG) para assegurar que as respostas sejam ancoradas em conteúdos institucionais previamente validados (Lewis et al., 2020; Niu et al., 2024).

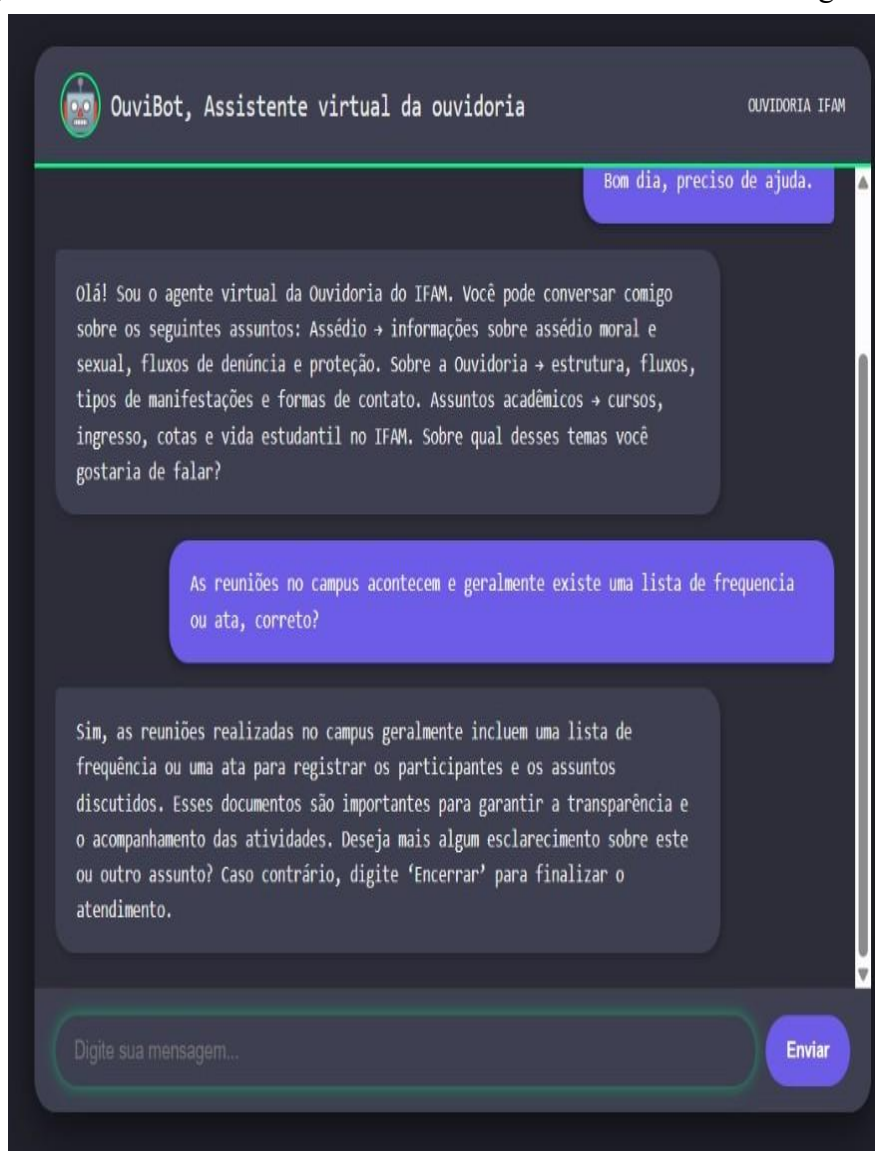
No âmbito funcional, o chatbot foi configurado para responder a dúvidas recorrentes sobre tipos de manifestações, prazos legais, canais adequados de atendimento, procedimentos iniciais e orientações gerais sobre o funcionamento da Ouvidoria. O produto foi estruturado para deixar explícitos seus limites de atuação, orientando o usuário aos canais institucionais formais sempre que a demanda exigir tratamento humano, análise de mérito ou registro oficial da manifestação.

Em termos de proteção de dados, a lógica do protótipo adota o princípio da minimização: o chatbot não solicita dados pessoais para a orientação inicial do usuário e, quando houver necessidade de registro formal, realiza apenas o encaminhamento aos canais oficiais. O fluxo também contempla pré-processamento, limpeza textual e anonimização de registros para finalidades estritas de melhoria do serviço, reforçando uma intervenção compatível com exigências normativas e reputacionais do setor público (Veale; Borgesius, 2021).

6.6.2 Evidências do protótipo desenvolvido

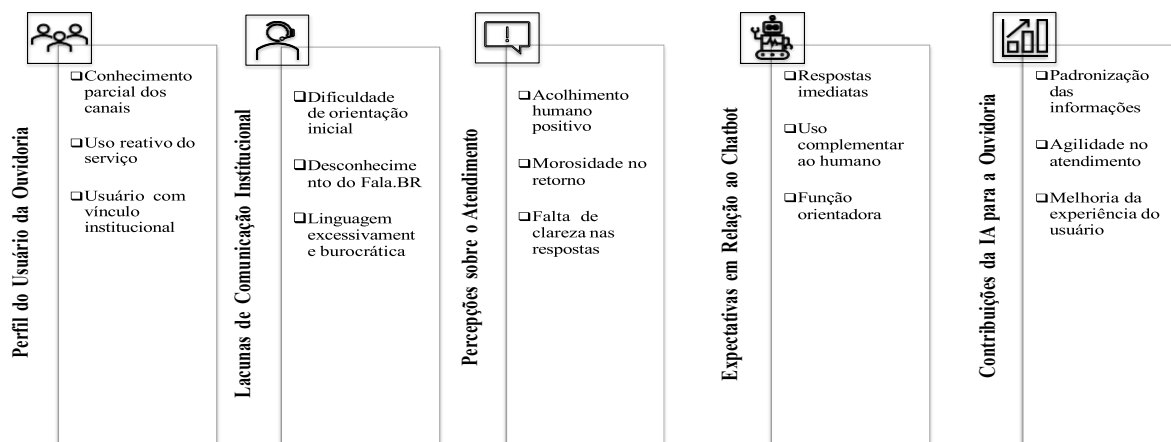
Para fins de apresentação institucional aos gestores, recomenda-se que este tópico reúna os principais registros visuais do produto já desenvolvido. Na pesquisa, tais evidências demonstraram o funcionamento do chatbot em situações reais de uso, desde a tela inicial de interação até a resposta a demandas informacionais recorrentes e temas sensíveis, como orientações administrativas e dúvidas relacionadas a assédio. A inserção desses registros neste capítulo fortalece o caráter aplicado do PTT, pois demonstra, de maneira concreta, que a proposta já ultrapassou a fase exclusivamente conceitual e alcançou estágio de prototipagem funcional, conforme mostra as figuras 1, 2, 3, 4.

Figura 1 – Interface inicial do chatbot da Ouvidoria do IFAM no Agente Web



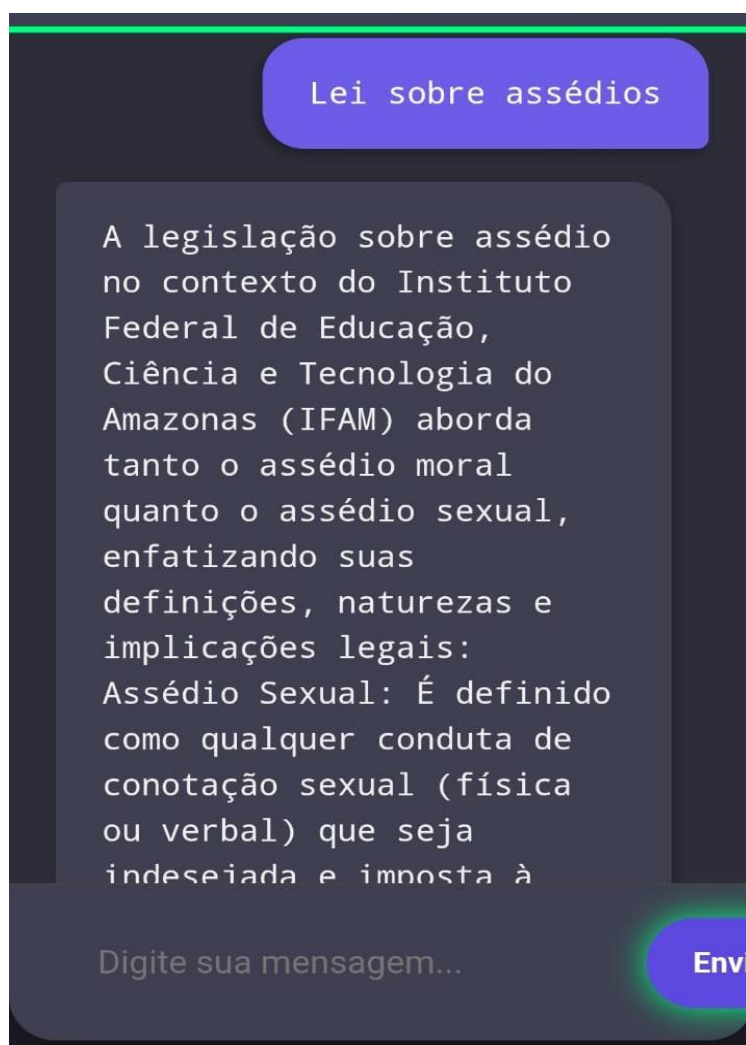
Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 2 – Fluxo do atendimento automatizado do chatbot da Ouvidoria do IFAM



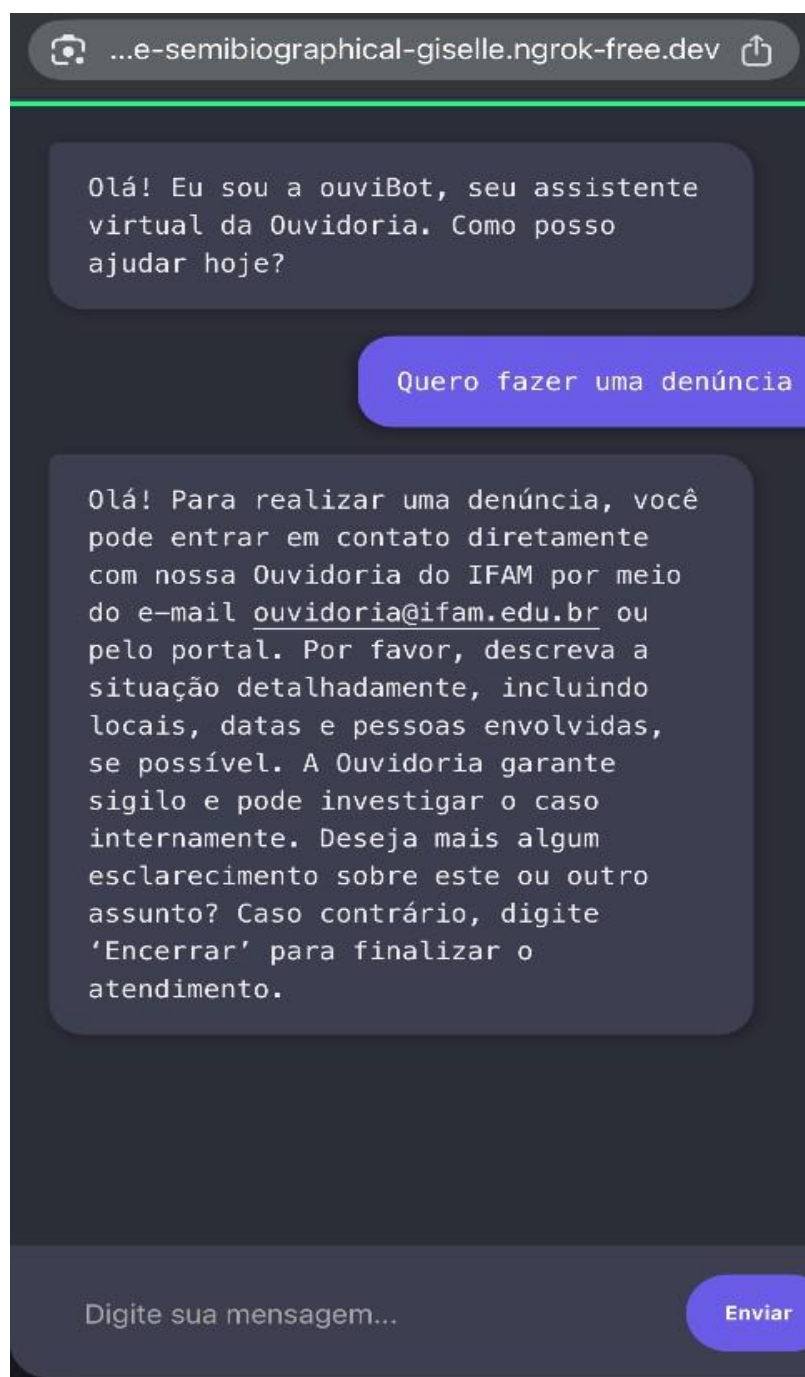
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Figura 3 – Teste do chatbot com servidores da Ouvidoria do IFAM



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Figura 4 – Teste do chatbot com usuários da Ouvidoria do IFAM



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

6.6.3 Estrutura operacional do protótipo

O processo de funcionamento do chatbot inicia-se na interface web institucional, onde o usuário apresenta sua dúvida em linguagem natural. A mensagem é recebida por um Webhook HTML integrado ao backend em Node.js, passando por uma etapa de pré-processamento em JavaScript JSON, responsável pela limpeza textual, extração de variáveis e normalização mínima dos dados. Somente após essa filtragem a requisição é encaminhada ao módulo de inteligência artificial.

A camada semântica do protótipo opera com arquitetura RAG. Nessa etapa, a consulta do usuário é vetorizada por meio de embeddings, comparada semanticamente no banco vetorial Qdrant e articulada com o modelo de linguagem para geração de resposta. Essa dinâmica foi concebida para reduzir respostas fora de escopo, aumentar a confiabilidade do conteúdo gerado e preservar o chatbot como especialista institucional da Ouvidoria, respondendo com base em informação previamente validada (Pereira; Janssen, 2021; Niu et al., 2024; Wirtz; Weyerer; Geyer, 2020).

Concluída a geração da resposta, o chatbot retorna a informação ao usuário por meio do próprio Agente Web, oferecendo continuidade da interação, encerramento da conversa ou redirecionamento aos canais formais da Ouvidoria. Com isso, a solução mantém o atendimento automatizado restrito à orientação inicial e à triagem informacional, preservando o papel mediador dos servidores nos casos que exigem aprofundamento, análise documental ou deliberação institucional.

6.6.4 Etapas de desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico

Como forma de sistematizar o processo de desenvolvimento e facilitar a visualização do percurso de implantação do produto, apresenta-se o Quadro 8.

Quadro 8 – Etapas de desenvolvimento do Produto Técnico-Tecnológico (Chatbot da Ouvidoria do IFAM)

Etapas	Descrição	Base empírica e técnica
Diagnóstico institucional	Levantamento das principais fragilidades comunicacionais e demandas recorrentes do atendimento da Ouvidoria do IFAM.	Relatórios de gestão da Ouvidoria; painéis da CGU; entrevistas com usuários; grupo focal com servidores e usuários; observação participante.
Definição das demandas automatizáveis	Identificação das dúvidas recorrentes e de baixa complexidade passíveis de atendimento automatizado no primeiro contato com o usuário.	Análise qualitativa das entrevistas e do grupo focal; recorrência temática nos dados documentais.
Estruturação da base informacional	Organização das informações institucionais do chatbot, incluindo tipos de manifestações, prazos legais, canais de atendimento e procedimentos iniciais.	Normativas institucionais da Ouvidoria; fluxos formais de atendimento; dados do diagnóstico.
Definição dos fluxos de interação	Planejamento da lógica de funcionamento do chatbot, delimitando o papel do atendimento automatizado e sua articulação com o atendimento humano.	Resultados do diagnóstico; princípios de padronização e clareza comunicacional.
Implementação do chatbot	Desenvolvimento do chatbot com base em inteligência artificial, integrado ao site	Arquitetura técnica do protótipo; diretrizes institucionais; boas

	institucional da Ouvidoria, com respostas padronizadas e orientadas ao usuário.	práticas em IA aplicada ao setor público.
Validação em ambiente controlado	Testagem do chatbot com servidores e usuários da Ouvidoria, visando avaliar clareza, adequação das respostas e contribuição ao atendimento.	Grupo focal e interações controladas; feedback qualitativo dos participantes.

Fonte: elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa (2025).

6.6.5 Funcionalidades já demonstradas no teste-piloto

Os testes realizados com servidores e usuários evidenciaram que o protótipo já apresenta um conjunto consistente de funcionalidades para apoio ao atendimento inicial da Ouvidoria. Entre elas, destacam-se: apresentação institucional do agente; orientação sobre tipos de manifestação; esclarecimento sobre prazos legais e fluxo de tratamento; resposta a perguntas recorrentes; indicação de canais adequados para registro; explicitação das limitações do chatbot; e encaminhamento ao atendimento formal quando a demanda extrapola o escopo do agente.

Os resultados do teste-piloto indicaram usabilidade satisfatória, clareza das respostas e potencial de contribuição para a redução da sobrecarga operacional da Ouvidoria. As interações realizadas em ambiente controlado demonstraram que o chatbot cumpre o papel de automatizar demandas recorrentes e de baixa complexidade, funcionando como canal complementar ao atendimento tradicional, sem prejuízo da escuta qualificada e da atuação humana nos casos mais complexos (CGU, 2023; Seering et al., 2020).

Do ponto de vista gerencial, a apresentação desses resultados aos diretores do campus/polo é relevante porque evidencia que a proposta de intervenção não se resume a um plano futuro de implantação. Há, nesta pesquisa, um protótipo já concebido, tecnicamente estruturado e qualitativamente testado, com condições de orientar uma implantação assistida, incremental e institucionalmente supervisionada.

6.6.6 Aplicação institucional e encaminhamentos para implantação

No âmbito operacional, o chatbot atua como canal de primeiro contato, sendo responsável pela orientação inicial dos usuários quanto aos tipos de manifestações, prazos legais, canais adequados de atendimento e procedimentos básicos. A partir dessa interação inicial, o usuário é direcionado, quando necessário, aos canais institucionais formais, preservando o papel mediador da Ouvidoria e garantindo a correta tramitação das demandas.

A articulação entre o chatbot e a comunicação institucional da Ouvidoria busca reduzir ruídos informacionais, minimizar dúvidas recorrentes e padronizar as respostas fornecidas no atendimento inicial. Ao concentrar a orientação básica em um único ponto de acesso, essa estrutura favorece maior previsibilidade no atendimento, otimiza o tempo de resposta e contribui para a melhoria da experiência do usuário, sem comprometer a autonomia e a responsabilidade dos servidores no tratamento das manifestações (Seering et al., 2020).

Para assegurar governança e sustentabilidade do produto, recomenda-se que a Ouvidoria estabeleça responsável pela curadoria da base informacional, com rotina de revisão periódica e procedimento de validação antes da publicação de novas respostas. Recomenda-se, ainda, que a implantação institucional observe monitoramento contínuo de indicadores como tempo até o primeiro retorno, taxa de resolução no primeiro contato, redirecionamentos ao atendimento humano e satisfação do usuário, de modo a apoiar decisões gerenciais e aperfeiçoamentos progressivos do protótipo.

Dessa forma, a estrutura comunicacional mediada pelo chatbot configura-se como componente fundamental do Produto Técnico-Tecnológico, ao articular tecnologia, comunicação e gestão pública. Sua implementação contribui para o fortalecimento da comunicação institucional da Ouvidoria do IFAM, para a racionalização dos fluxos de atendimento e para a ampliação do acesso à informação, consolidando o chatbot como instrumento de apoio estratégico ao serviço público.

6.7 Responsáveis pela proposta de intervenção e data

Nome: Reginaldo da Conceição Gomes
Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Leite da Silva.
Formação: Mestre em Gestão Estratégica
Vínculo institucional: Instituto Federal do Amazonas (IFAM)
Endereço eletrônico: reginaldo@ifam.edu.br
Data de elaboração: 02 de Abril de 2026

REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, Eleni; MOUSSIADES, Lefteris. An overview of chatbot technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. Cham: Springer, 2020. p. 373–383.
- BAVARESCO, Rodrigo S.; SILVA, Leonardo A.; REIS, Juliano S.; BARBOSA, Jorge L. V. Conversational agents in public services: a systematic literature review. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, p. 101488, 2020.
- BRASIL. Controladoria-Geral da União. Portaria nº 581, de 9 de março de 2021. Dispõe sobre as normas gerais do Sistema de Ouvidoria do Poder Executivo Federal – SisOuv. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 mar. 2021.
- BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM. Brasília: CGU, 2023.
- BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019–2024. Manaus: IFAM, 2019.
- FOLSTAD, Asbjørn; BRANDTZAEG, Petter B. Users’ experiences with chatbots: findings from a questionnaire study. *Quality and User Experience*, v. 5, n. 1, p. 1–14, 2020.
- KUNSCH, M. M. K. Planejamento de Relações Públicas na Comunicação Integrada. São Paulo: Summus Editorial, 2003.
- LEWIS, Patrick et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. In: *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*. Vancouver, 2020.
- NIU, Chao et al. RAGTruth: A Hallucination Corpus for Developing Retrieval-Augmented Language Models. *arXiv preprint*, arXiv:2401.00396, 2024.
- PEREIRA, Gustavo Viale; JANSSEN, Marijn. Digital government transformation: the role of public digital platforms. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 3, p. 101575, 2021.
- SEERING, Joseph et al. Designing user-facing AI: examining conversational agents in real-world contexts. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, v. 4, CSCW1, p. 1–25, 2020.
- VEALE, Michael; BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. *Computer Law Review International*, v. 22, n. 4, p. 97–112, 2021.
- WIRTZ, Bernd W.; WEYERER, Jan C.; GEYER, Carolin. Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *Public Administration Review*, v. 80, n. 4, p. 596–615, 2020.

7. RELATO PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO (PTT)

***CHATBOT* INTELIGENTE COMO ESTRATÉGIA DE APOIO AO ATENDIMENTO DA OUVIDORIA DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS (IFAM)**

Resumo: Diante dos desafios relacionados à fragmentação do atendimento, à recorrência de demandas informacionais e à necessidade de ampliação do acesso à informação na Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), este relato apresenta o percurso de concepção, desenvolvimento e validação do Produto Técnico-Tecnológico elaborado no âmbito da dissertação. O texto enfatiza o que foi efetivamente executado na pesquisa: diagnóstico institucional com base em dados documentais e empíricos; organização da base informacional do atendimento; implementação do protótipo em ambiente web institucional; adoção de arquitetura composta por Agente Web, Node.js, n8n, OpenAI e banco vetorial Qdrant; e realização de pré-teste controlado com servidores e usuários da Ouvidoria. Os registros do fluxograma de funcionamento e das interações do pré-teste evidenciam que o chatbot foi estruturado para atuar no primeiro atendimento, esclarecendo dúvidas recorrentes, padronizando orientações e encaminhando o usuário aos canais formais quando necessário. Como resultado, o relato demonstra que o produto apresenta aderência ao problema investigado, viabilidade técnica e potencial de aplicação institucional imediata, preservando a centralidade do atendimento humano nos casos que exigem análise especializada.

Palavras-chave: Chatbot; Inteligência Artificial; Ouvidoria Pública; Comunicação Estratégica; Satisfação do Usuário.

7.1 Contexto

A Ouvidoria do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) constitui-se como espaço institucional de mediação entre a administração pública e a sociedade, sendo responsável pelo recebimento, tratamento e encaminhamento de manifestações como solicitações, reclamações, denúncias, elogios e sugestões. Em serviços públicos dessa natureza, a qualidade do primeiro contato influencia diretamente a clareza da informação, a percepção de resolutividade e a confiança no atendimento, razão pela qual a etapa inicial do fluxo deve ser tratada como dimensão estratégica da comunicação institucional (Wirtz; Weyerer; Geyer, 2020; Brasil, 2021).

Os dados levantados ao longo da dissertação demonstraram que parte significativa das dificuldades do atendimento se concentra exatamente nesse primeiro contato: dúvidas sobre tipos de manifestação, incerteza sobre canais adequados, repetição de perguntas sobre prazos e procedimentos e necessidade de respostas mais padronizadas. Os relatórios institucionais e a avaliação da CGU reforçaram esse diagnóstico ao evidenciar fragilidades de clareza e consistência informacional no atendimento da Ouvidoria (Pereira; Janssen, 2021).

Nesse contexto, o Produto Técnico-Tecnológico foi desenvolvido como resposta

aplicada ao problema identificado, articulando comunicação estratégica, transformação digital e melhoria do atendimento ao usuário. O relato do produto, portanto, não se limita a apresentar uma ideia de intervenção, mas descreve uma solução efetivamente concebida, estruturada e submetida a uso experimental no âmbito da pesquisa (Bavaresco et al., 2020; Seering et al., 2020).

7.2 Diagnóstico e desenvolvimento (PTT)

7.2.1 Diagnóstico

O diagnóstico que fundamentou o desenvolvimento do chatbot foi construído a partir da triangulação entre relatórios de gestão da Ouvidoria do IFAM, painéis avaliativos da Controladoria-Geral da União, observação participante, entrevistas e grupo focal. Essa combinação de fontes permitiu compreender o fluxo real do atendimento e identificar os pontos em que a comunicação institucional apresentava maior fragilidade, especialmente no acolhimento inicial do usuário.

Entre as evidências mais recorrentes, destacaram-se: dúvidas frequentes sobre tipos de manifestação e canais corretos de registro; necessidade de respostas mais claras e padronizadas; sobrecarga do atendimento inicial com demandas de baixa complexidade; e dificuldade dos usuários em compreender o funcionamento da Ouvidoria. Esses achados são coerentes com a literatura que aponta a utilidade de agentes conversacionais em serviços públicos para organização do primeiro atendimento e resposta a perguntas recorrentes.

Com base nisso, a pesquisa delimitou o escopo do produto para atuar sobre demandas informacionais recorrentes, especialmente aquelas relacionadas à orientação inicial, prazos, procedimentos e direcionamento aos canais adequados. Essa delimitação foi essencial para preservar a mediação humana nos casos que exigem análise individualizada, juízo de mérito ou tratamento de dados pessoais, em conformidade com a lógica de governança do atendimento público e com a proteção de dados.

7.2.2 Desenvolvimento

O desenvolvimento do protótipo ocorreu de forma incremental, a partir da sistematização das informações extraídas do diagnóstico e da definição dos fluxos de interação que o chatbot deveria cumprir no atendimento inicial. O produto foi concebido para acolher a demanda, interpretar a dúvida do usuário, recuperar informação institucional previamente organizada e orientar o encaminhamento adequado do caso, mantendo limites claros quanto ao seu escopo de atuação (Adamopoulou; Moussiades, 2020; Seering et al., 2020).

Para assegurar aderência ao que foi efetivamente executado na dissertação, o produto final foi implementado em ambiente web institucional, com centralização da comunicação no Agente Web. A arquitetura empregada integrou interface de chat, backend em Node.js/JavaScript, orquestração via n8n, uso da OpenAI para geração de respostas e embeddings e banco vetorial Qdrant para recuperação semântica do conteúdo institucional, conforme documentado no Anexo A da dissertação e sintetizado no Quadro 1.

Outro ponto relevante do desenvolvimento foi a adoção da estratégia de Geração Aumentada por Recuperação (RAG), utilizada para restringir a resposta do chatbot ao conteúdo institucional previamente organizado. Essa escolha técnica foi importante para reduzir o risco de respostas fora de escopo e reforçar a confiabilidade do sistema no contexto da Ouvidoria, aspecto particularmente sensível em serviços públicos que lidam com orientação formal e temas potencialmente sensíveis (Niu et al., 2024; Veale; Borgesius, 2021).

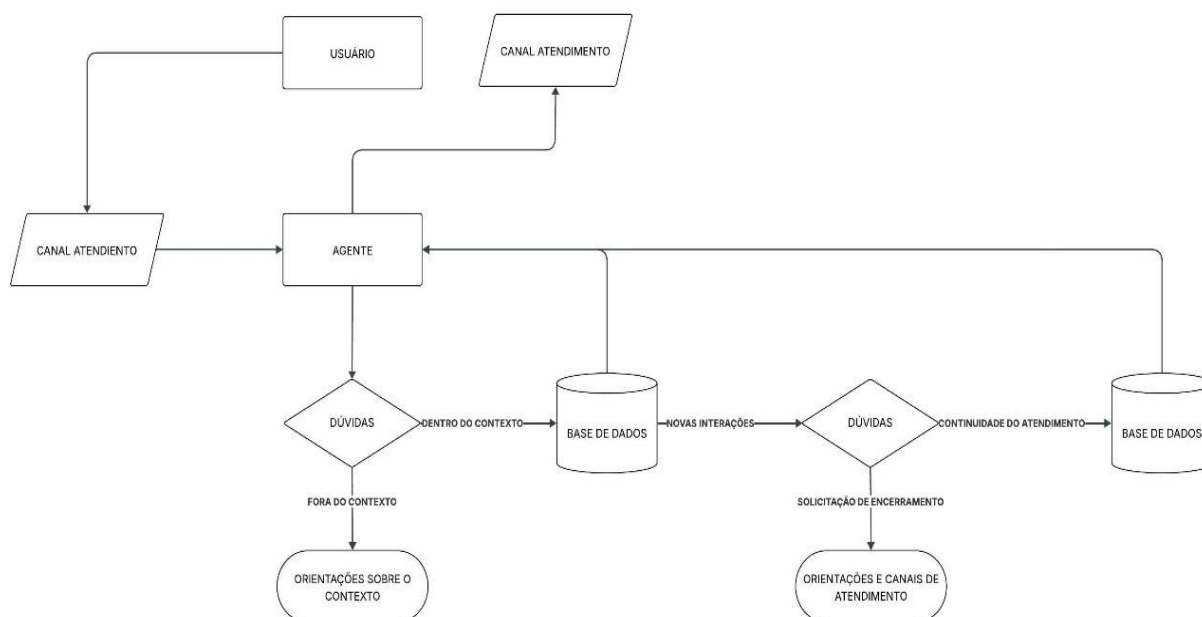
Quadro 1 – Componentes técnicos efetivamente implementados no protótipo

Componente	Tecnologia / solução	Função no protótipo
Frontend	Agente Web (interface de chat)	Disponibilizar o canal institucional de atendimento e controlar a coleta inicial das mensagens.
Entrada e backend	Webhook HTML em Node.js / JavaScript	Receber a consulta do usuário, tratar a requisição e realizar o pré-processamento dos dados.
Orquestração	n8n	Automatizar os fluxos, articular APIs e encaminhar a consulta ao módulo de IA.
IA e embeddings	OpenAI	Gerar respostas em linguagem natural e converter conteúdos em vetores semânticos.
Busca semântica	Qdrant	Recuperar contexto institucional especializado para sustentar as respostas do chatbot.
Governança de dados	Minimização e encaminhamento aos canais oficiais	Evitar solicitação de dados pessoais no primeiro contato e preservar a tramitação formal das manifestações.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na arquitetura descrita no Anexo A da dissertação (2025).

O registro visual do fluxo operacional também reforça a materialidade do produto desenvolvido. O fluxograma a seguir sintetiza o percurso do atendimento desde a interação inicial do usuário até a geração e devolução da resposta, tornando visível a lógica de funcionamento que foi efetivamente estruturada e testada na pesquisa.

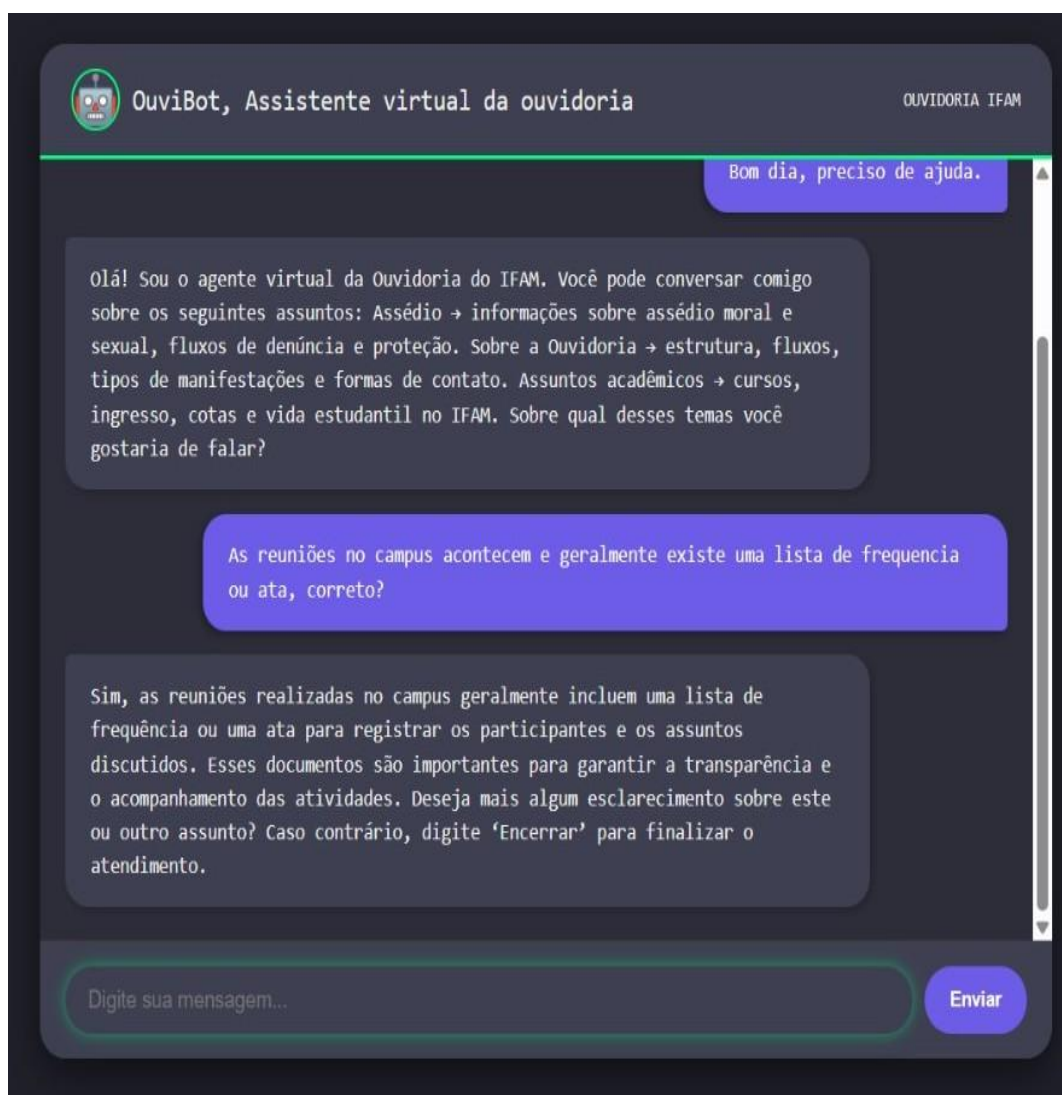
Figura 1 – Fluxograma do agente de atendimento da Ouvidoria do IFAM



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A validação do protótipo ocorreu em ambiente controlado, com participação de servidores e usuários, permitindo observar a interação com a interface, a clareza das respostas e a adequação do direcionamento produzido pelo chatbot. Esse pré-teste foi central para o relato do produto, pois demonstra que a solução ultrapassou a etapa meramente conceitual e foi efetivamente colocada em uso experimental.

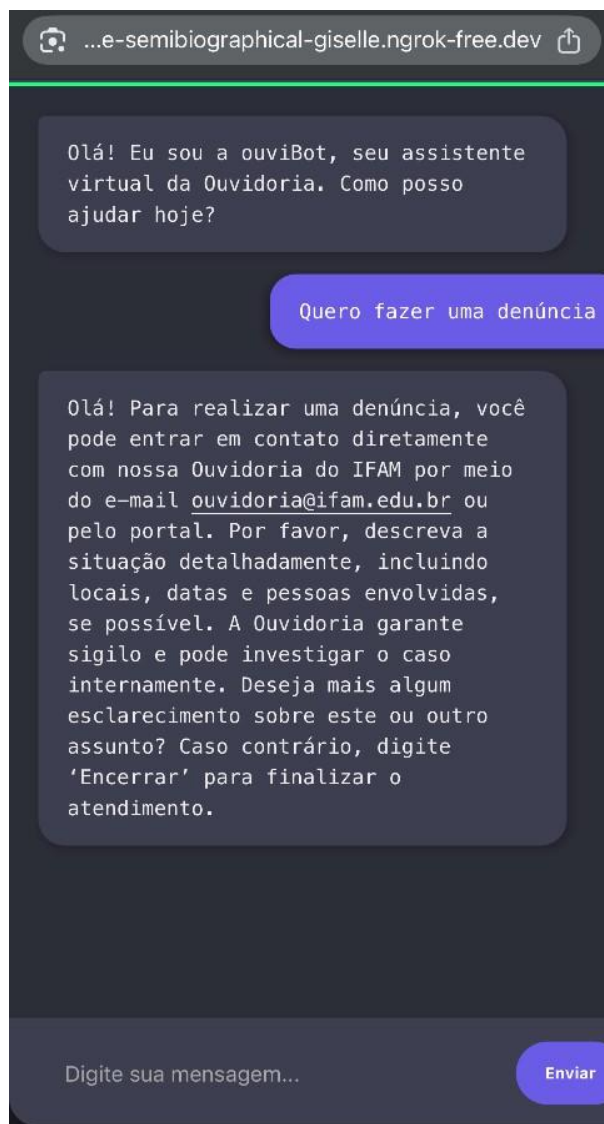
Figura 2 – Registro do pré-teste do chatbot com servidores da Ouvidoria



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nos testes com servidores, o chatbot foi observado como ferramenta de apoio ao atendimento inicial, sobretudo na organização das orientações recorrentes e na delimitação do que deveria ser encaminhado ao fluxo formal da Ouvidoria. Essa etapa foi importante para verificar se a linguagem, o escopo e o fluxo estavam coerentes com a prática institucional.

Figura 3 – Registro do pré-teste do chatbot com usuários



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Nos testes com usuários, os registros evidenciaram a utilização do chatbot para esclarecimento de dúvidas e para orientação sobre procedimentos e temas sensíveis. O pré-teste mostrou que o produto consegue responder de forma imediata a demandas recorrentes, ao mesmo tempo em que preserva o encaminhamento aos canais formais quando a situação exige aprofundamento.

7.2.3 Estrutura comunicacional do atendimento mediada pelo chatbot

A estrutura comunicacional associada ao produto foi desenhada para organizar o chatbot como canal de primeiro contato. Em termos práticos, isso significa que o sistema acolhe a demanda inicial, interpreta a dúvida dentro de um escopo previamente definido, oferece resposta padronizada e orienta o usuário sobre o caminho institucional mais adequado. Dessa forma, o chatbot atua como mediador informacional e não como instância decisória.

Essa estrutura se apoia em três princípios centrais. O primeiro é a clareza comunicacional, expressa na padronização das respostas e na adoção de linguagem direta. O segundo é a complementaridade em relação ao atendimento humano, já que o sistema foi concebido para reduzir a sobrecarga do atendimento inicial sem retirar dos servidores a responsabilidade pelos casos complexos. O terceiro é a governança da informação, que exige atualização contínua da base de conhecimento, revisão periódica dos fluxos e validação institucional das respostas disponibilizadas ao usuário.

No âmbito da LGPD, o desenho do atendimento foi orientado pelo princípio da minimização. Assim, o chatbot não solicita dados pessoais para oferecer orientação inicial; quando há necessidade de registro formal de manifestação, o usuário é encaminhado aos canais oficiais, que dispõem de controles próprios de identificação, segurança e tramitação. Essa decisão arquitetural reitera a aderência normativa do produto e preserva a confiança no serviço.

Quadro 2 – Exemplos de demandas observadas no pré-teste e contribuição do chatbot

Demanda observada	Resposta / função do chatbot	Contribuição para o atendimento
Tipos de manifestação e canais de registro	Explica diferenças básicas entre reclamação, denúncia, solicitação, elogio e sugestão, além de orientar o canal formal.	Reduz dúvidas iniciais e melhora o encaminhamento correto da manifestação.
Prazos e procedimentos da Ouvidoria	Apresenta informações padronizadas sobre etapas do atendimento e procedimentos iniciais.	Uniformiza a informação prestada e reduz retrabalho da equipe.
Temas sensíveis e dúvidas específicas	Oferece orientação inicial, explicita limites do chatbot e direciona o usuário aos canais institucionais apropriados.	Preserva a mediação humana e evita respostas fora do escopo institucional.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos registros do pré-teste e no grupo focal (2025).

7.3 Aderência

O Produto Técnico-Tecnológico apresenta aderência direta ao problema investigado na dissertação, pois transforma em solução aplicada as fragilidades comunicacionais e operacionais identificadas na Ouvidoria do IFAM. O chatbot foi concebido a partir do diagnóstico institucional e responde ao objetivo central da pesquisa ao demonstrar, em termos práticos, como a integração entre inteligência artificial e comunicação estratégica pode contribuir para a melhoria do atendimento e para a satisfação do usuário.

Também há aderência à natureza do mestrado profissional, uma vez que o produto articula conhecimento acadêmico, experimentação empírica e utilidade institucional imediata. O relato evidencia que o desenvolvimento do chatbot não ficou restrito à formulação conceitual, tendo avançado até a implementação do protótipo, documentação da arquitetura, testagem em ambiente controlado e sistematização de critérios de uso e governança.

7.4 Impacto

O impacto do produto manifesta-se, em primeiro lugar, na reorganização do atendimento inicial da Ouvidoria. Ao assumir demandas informacionais recorrentes e de baixa complexidade, o chatbot tende a reduzir ruídos comunicacionais, diminuir o retrabalho da equipe e oferecer ao usuário uma experiência inicial mais clara e previsível. No contexto institucional, isso favorece melhor distribuição das demandas entre atendimento automatizado e atendimento humano.

Há também impacto potencial sobre a transparência e sobre a qualidade da informação pública, já que o produto foi estruturado para responder com base em conteúdo institucional validado. Para uma futura implantação em ambiente real, o relato recomenda o monitoramento de indicadores como tempo até o primeiro retorno ao usuário, taxa de resolução no primeiro contato e satisfação do usuário associada à redução de reclassificações, reaberturas ou encaminhamentos indevidos.

7.5 Aplicabilidade

A aplicabilidade do produto é alta porque seu desenvolvimento partiu de demandas reais da Ouvidoria do IFAM e de uma arquitetura tecnológica compatível com implantação institucional progressiva. O protótipo foi desenhado para operar no site da Ouvidoria como canal de primeiro contato, sem exigir mudança radical nos fluxos já consolidados, o que facilita sua adoção e a realização de ajustes graduais.

Além do contexto específico do IFAM, a solução apresenta potencial de adaptação para outras ouvidorias públicas e setores de atendimento com problemas semelhantes, desde que sejam observadas as particularidades normativas, organizacionais e comunicacionais de cada instituição. A modularidade da arquitetura e a centralidade da base informacional tornam o produto replicável com adequações pontuais.

7.6 Inovação

O caráter inovador do produto não reside apenas no uso de chatbot, mas na forma como a tecnologia foi integrada à comunicação estratégica e à governança do atendimento institucional. O desenvolvimento do protótipo partiu de evidências empíricas da pesquisa, foi estruturado a partir de conteúdo institucional validado e incorporou uma arquitetura orientada à confiabilidade da resposta, ao controle do fluxo e à proteção de dados.

A inovação aplicada também se expressa na adoção do modelo RAG e na reconfiguração do canal para ambiente web institucional, reforçando que o produto foi pensado como solução contextualizada e responsiva às exigências de clareza, confiabilidade e segurança da informação no setor público (Niu et al., 2024; Veale; Borgesius, 2021).

7.7 Complexidade

O produto apresenta grau médio de complexidade. Embora a arquitetura envolva componentes de inteligência artificial, banco vetorial, orquestração de fluxos e interface web, a complexidade principal está menos no desenvolvimento de um sistema crítico e mais na articulação entre tecnologia, conteúdo institucional, limites de escopo, LGPD e validação organizacional. Em outras palavras, trata-se de uma solução tecnicamente viável, mas que depende de curadoria contínua da base informacional e de alinhamento permanente com os processos da Ouvidoria.

Esse nível de complexidade é compatível com a proposta do mestrado profissional, pois permite evolução progressiva, ajustes futuros e ampliação controlada sem comprometer a implementação inicial. O relato demonstra que a complexidade do produto foi tratada de forma organizada por meio da delimitação do escopo, da documentação da arquitetura, da centralização do canal institucional e do teste controlado com os públicos envolvidos.

7.8 Considerações finais

O relato do Produto Técnico-Tecnológico demonstra que o chatbot da Ouvidoria do IFAM foi efetivamente concebido, estruturado, documentado e testado como instrumento de apoio ao atendimento institucional. Ao longo do processo, o desenvolvimento do protótipo foi guiado por diagnóstico empírico, por critérios de comunicação estratégica e por escolhas técnicas coerentes com a proteção de dados e com a natureza pública do serviço.

As evidências registradas neste capítulo especialmente o fluxograma do atendimento, a descrição da arquitetura implementada e os registros do pré-teste com servidores e usuários mostram que o produto não permaneceu no nível da intenção ou da proposta abstrata. Houve materialização do protótipo, delimitação do seu escopo de atuação, validação inicial em ambiente controlado e definição de parâmetros concretos para futura implantação institucional.

Conclui-se, portanto, que o chatbot desenvolvido apresenta aderência, impacto potencial, aplicabilidade, inovação e complexidade compatíveis com um Produto Técnico-Tecnológico de mestrado profissional conforme mostra o Quadro 3. Mais do que uma ferramenta digital, o produto constitui um arranjo de comunicação institucional mediado por inteligência artificial, capaz de qualificar o primeiro atendimento da Ouvidoria, ampliar o acesso à informação e preservar a centralidade da atuação humana nos casos que exigem escuta qualificada, análise e decisão administrativa.

Quadro 3 – Avaliação do Produto Técnico-Tecnológico segundo critérios da CAPES

Critério	Fundamentação
Aderência	O PTT está alinhado ao problema de pesquisa, aos objetivos da dissertação e às exigências do mestrado profissional, ao transformar os achados empíricos em solução aplicada para a Ouvidoria do IFAM.
Impacto	O chatbot tem potencial de qualificar o atendimento inicial, reduzir demandas repetitivas, melhorar a clareza das informações e favorecer a satisfação do usuário.

Aplicabilidade	A solução foi desenvolvida a partir de demandas reais e de arquitetura compatível com adoção institucional progressiva e replicação em contextos semelhantes.
Inovação	A inovação reside na integração entre inteligência artificial, base institucional validada, comunicação estratégica e governança de dados em ambiente web institucional.
Complexidade	A complexidade é média, concentrando-se na articulação entre tecnologia, conteúdo institucional, limites de escopo, LGPD e validação organizacional.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na CAPES (2019).

REFERÊNCIAS

- ADAMOPOULOU, Eleni; MOUSSIADES, Lefteris. An overview of chatbot technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. Cham: Springer, 2020. p. 373–383.
- BAVARESCO, Rodrigo S.; SILVA, Leonardo A.; REIS, Juliano S.; BARBOSA, Jorge L. V. Conversational agents in public services: a systematic literature review. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, p. 101488, 2020.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Produção Técnica: Grupo de Trabalho*. Brasília: CAPES, 2019.
- BRASIL. Controladoria-Geral da União. Portaria nº 581, de 9 de março de 2021. Dispõe sobre as normas gerais do Sistema de Ouvidoria do Poder Executivo Federal – SisOuv. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 10 mar. 2021.
- BRASIL. Controladoria-Geral da União. *Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM*. Brasília: CGU, 2023.
- FOLSTAD, Asbjørn; BRANDTZÆG, Petter B. Users' experiences with chatbots: findings from a questionnaire study. *Quality and User Experience*, v. 5, n. 1, p. 1–14, 2020.
- NIU, Chao et al. RAGTruth: A hallucination corpus for developing retrieval-augmented language models. *arXiv preprint*, arXiv:2401.00396, 2024.
- PEREIRA, Gustavo Viale; JANSSEN, Marijn. Digital government transformation: the role of public digital platforms. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 3, p. 101575, 2021.
- SEERING, Joseph et al. Designing user-facing AI: examining conversational agents in real-world contexts. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, v. 4, CSCW1, p. 1–25, 2020.
- VEALE, Michael; BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. *Computer Law Review International*, v. 22, n. 4, p. 97–112, 2021.
- WIRTZ, Bernd W.; WEYERER, Jan C.; GEYER, Carolin. Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. *Public Administration Review*, v. 80, n. 4, p. 596–615, 2020.

REFERÊNCIAS

- ADAM, M.; WESSEL, M.; BENLIAN, A. AI-based *chatbots* in customer service and their effects on user compliance. *Electronic Markets*, v. 31, n. 2, p. 427–445, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00414-7>. Acesso em: 13 set. 2024.
- ADAMOPOULOU, Eleni; MOUSSIADES, Lefteris. An overview of *chatbot* technology. **Artificial Intelligence Applications and Innovations**, v. 584, p. 373–383, 2020.
- ADAMOPOULOU, Eleni; MOUSSIADES, Lefteris. An overview of *chatbot* technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations*. Cham: Springer, 2020. p. 373–383.
- ALMEIDA, J.; SILVA, R. Os impactos da inteligência artificial nas estratégias de marketing. **Journal of Marketing**, v. 35, n. 3, p. 205-220, 2019.
- ANDROUTSOPOULOU, A.; KARANIKOLAOU, G.; LOUKIS, E.; CHARALABIDIS, Y. Transforming the communication between citizens and government through AI-guided *chatbots*. *Government Information Quarterly*, v. 35, n. 1, p. 26-41, 2018.
- ANSELM, G. M. **Gestão estratégica participativa: inovação e governança em ambientes complexos**. São Paulo: Atlas, 2008.
- AOKI, Naomi. An experimental study of public trust in AI chatbots in the public sector. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, 101490, 2020.
- APIOLA, M., LÓPEZ-PERNAS, S., SAQR, M. **The Evolving Themes of Computing Education Research: Trends, Topic Models, and Emerging Research**. In: Past, Present and Future of Computing Education Research. Springer, 2023.
- AVÉRIO, Natasja Alvarenga; NICOLAS, Maria Alejandra. **O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo**. In: BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Modelo de Avaliação de Serviços: Simplificando Vidas**, 2016.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO (BID). **Simplificando vidas: a satisfação do usuário com serviços públicos**. Washington, D.C.: BID, 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BAVARESCO, Rodrigo S. et al. *Chatbots* in service delivery: a systematic literature review. *Information Systems Frontiers*, v. 22, p. 103–118, 2020.
- BAVARESCO, Rodrigo S.; SILVA, Leonardo A.; REIS, Juliano S.; BARBOSA, Jorge L. V. Conversational agents in public services: a systematic literature review. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 4, p. 101488, 2020.
- BEZRODNII, Oleksii. **NPS - Net Promoter Score chart**. 2019. Disponível em: <https://stock.adobe.com/es/images/nps-net-promoter-score-chart/235285267>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BEZRODNII, Oleksii. **NPS – Net Promoter Score chart**. Adobe Stock, 2019. Disponível em: <https://stock.adobe.com/es/images/nps-net-promoter-score-chart/235285267>. Acesso em: 9 jul. 2025.

BITNER, Mary Jo; OSTROM, Amy L.; MORGAN, Felicia N. Service blueprinting: a practical technique for service innovation. **California Management Review**, v. 50, n. 3, p. 66–94, 2008.

BOAVENTURA, E. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2004.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia científica: fundamentos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2004.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Painel de Monitoramento da Lei de Acesso à Informação (LAI). Brasília: CGU, 2025. Disponível em: <https://centralpaineis.cgu.gov.br/visualizar/lai>. Acesso em: 9 jul. 2025. Referência (ABNT NBR 6023:2018)

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Portaria nº 581, de 9 de março de 2021. Dispõe sobre as normas gerais do Sistema de Ouvidoria do Poder Executivo Federal – SisOuv. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 mar. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-581-de-9-de-marco-de-2021-308847694>. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Projeto sobre Ouvidoria Inteligente é selecionado em programa da Enap. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2023/10/projeto-sobre-ouvidoria-inteligente-e-selecionado-em-programa-da-enap>. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Relatório de Avaliação da Ouvidoria do IFAM. Brasília: CGU, 2023. Disponível em: <https://repositorio.cgu.gov.br/handle/1/78157>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019–2024. Manaus: IFAM, 2019. Disponível em: <https://www2.ifam.edu.br/diretorias-sistemicas/institucional/menu-dpdi/plano-de-desenvolvimento-institucional-1>. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Portaria nº 373, de 2009. Aprova o Estatuto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Manaus: IFAM, 2009.

BRASIL. Lei nº 13.460, de 26 de junho de 2017. Dispõe sobre participação, proteção e defesa dos direitos do usuário dos serviços públicos da administração pública. Diário

Oficial da União, Brasília, DF, 27 jun. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113460.htm. Acesso em: 9 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 27 fev. 2026.

BRASIL. Tribunal de Contas do Estado do Rio Grande do Norte. **Relatório Anual da Ouvidoria – Exercício 2024**. Natal: TCE-RN, 2024. Disponível em: https://www.tce.rn.gov.br/as/ouvidoria/Relat%C3%B3rios%20Trimestrais/Relat%C3%B3rio_Anuar_OUVID_2024.pdf. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRYNJOLFSSON, E., & MCAFEE, A. **The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies**. 1ª ed., New York: W.W., 2014.

BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. **The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies**. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

BRYSON, J. M. **Planejamento estratégico para organizações públicas e sem fins lucrativos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

CAMPOS, L.; FIGUEIREDO, R. Aplicação de Inteligência Artificial no Ciclo de Políticas Públicas. **Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 20, n. 2, p. 145- 162, 2022.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de área: Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo**. Brasília: CAPES, 2019.

CARDOSO, R.; SILVA, T.; OLIVEIRA, M. Inteligência Artificial nas tomadas de decisão do setor público: estudo sobre seu modo de adoção. **Revista de Gestão e Tecnologia Pública**, v. 15, n. 3, p. 87-105, 2024.

CARDOSO, R.; SILVA, T.; OLIVEIRA, M. Inteligência artificial nas tomadas de decisão do setor público: estudo sobre seu modo de adoção. **Revista de Gestão e Tecnologia Pública**, v. 15, n. 3, p. 87-105, 2024.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CHEN, Tao; GUO, Wenshan; GAO, Xian; LIANG, Zhehao. AI-based self-service technology in public service delivery: User experience and influencing factors. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 4, 101520, 2021.

CHU, S. C.; YIM, M. Y. C.; MUNDEL, J. Artificial intelligence, virtual and augmented reality, social media, online reviews, and influencers: A review of how service businesses use promotional devices and future research directions. **Journal of Business Research**,

v. 149, p. 802-814, 2024.

CHU, Shu-Chuan; YIM, Mark Yi-Cheon; MUNDEL, Juan. Inteligência artificial, realidade virtual e aumentada, mídia social, avaliações online e influenciadores: uma revisão de como as empresas de serviços usam dispositivos promocionais e futuras direções de pesquisa. **Journal of Services Marketing**, v. 38, n. 2, p. 235-283, 2024.

CHUI, M., MANYIKA, J., & MIREMADI, M. Where machines could replace humans and where they can't (yet). **McKinsey Quarterly**, v. 3, n. 1, p. 22-35, 2016.

COMBA, B. B. et al. Inteligência Artificial na gestão pública: desafios e oportunidades. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, v. 8, ed. especial, p. 01-06, 2024.

COMBA, B. B.; SANTOS, A. L.; SILVA, R. S.; OLIVEIRA, P. R.; CASTRO, M. C. **Inteligência artificial na gestão pública: desafios e oportunidades**. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza, v. 8, ed. especial, p. 01-06, 2024.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO. **Manual de Avaliação das Ouvidorias do Poder Executivo Federal**. Brasília: CGU, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/ouvidoria/publicacoes/manual-de-avaliacao-das-ouvidorias-do-poder-executivo-federal.pdf>. Acesso em: 9 jul. 2025.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). Portaria CGU nº 581/2021: tratamento de manifestações de ouvidoria (SisOuv/Fala.BR). Brasília, DF: CGU, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ouvidorias/pt-br/ouvidorias/sisouv/acervo/portarias-cgu/normas-procedimentais/tratamento-de-manifestacoes-de-ouvidoria>. Acesso em: 27 fev. 2026.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Relatório de gestão das ouvidorias federais 2023**. Brasília: CGU, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cgu>. Acesso em: 28 mar. 2025.

COSTA, M. **Comunicação Pública: Teoria e Prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2016.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Penso, 2021.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva; LAGOS, Leonardo Bas Galupe. Plataformas digitais para pesquisa de satisfação dos usuários de serviços públicos: uma análise dos seus possíveis desafios. **International Journal of Digital Law**, v. 3, n. 1, p. 69-87, 2022.

CRISTÓVAM, T.; LAGOS, D. Transparência, dados e inteligência artificial: o novo ciclo da escuta pública. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 73, n. 4, p. 1017-1039, 2022.

CRUZ, L. A. da; FERREIRA, M. S.; VIEIRA, T. S. Inovação pública e transformação digital: desafios e estratégias. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 20, n. 2, p. 247–265, 2022.

CRUZ, P.; SOUZA, M.; ANDRADE, J. Governança digital na gestão pública: análise da eficácia digital. **Revista Brasileira de Administração Pública**, v. 15, n. 1, p. 101-118, 2024.

DA SILVA, Tarcisio; SANTOS, Paloma; REINHARD, Nicolau. Public ombudsman offices and citizen participation: evidence from Brazil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 4, p. 1023–1042, 2020.

DA SILVA, Tarcisio; SANTOS, Paloma; REINHARD, Nicolau. Public ombudsman offices and citizen participation: evidence from Brazil. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 4, 2020.

DA SILVA, Tarcisio; SANTOS, Paloma; REINHARD, Nicolau. **Public ombudsman offices and citizen participation: evidence from Brazil**. Revista de Administração Pública, Brasil, 2020.

DAVENPORT, T. H., & GLASER, J. **Just-in-time analytics: Harnessing the power of real-time data**. 1ª ed., Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

DAVENPORT, T. H.; RONANKI, R. Artificial Intelligence for the Real World. **Harvard Business Review**, v. 96, n. 1, p. 108-116, 2018.

DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DONEDA, Danilo; MENDONÇA, Danilo César Maganhoto. Proteção de dados pessoais e administração pública: desafios e limites da LGPD. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 279, n. 2, p. 77–101, 2020.

DRYDAKIS, Nick. Aplicações móveis destinadas a facilitar a integração social dos imigrantes e o nível geral de integração, saúde e saúde mental. A inteligência artificial melhora os resultados? **Computadores no Comportamento Humano**, v. 117, pag. 106661, 2021.

DUARTE, J. Entrevista em profundidade. In: DUARTE, J.; BARROS, A. **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2004.

DWIVEDI, Y. K. et al. So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. **International Journal of Information Management**, v. 71, 102642, 2023.

ENAP. Escola Nacional de Administração Pública. **CoLabs: soluções para serviços públicos mais inteligentes**. Brasília: ENAP, 2023. Disponível em: <https://www.enap.gov.br/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Administração Pública, 2022.

FAIRCLOUGH, N. **Critical Discourse Analysis: The Critical Study of Language**. 2. ed. New York: Routledge, 2010.

FARINHA, M. G.; PEDROSA, M. I. Grupo focal como técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas: uma abordagem metodológica. **Revista de Enfermagem da UFPE**, Recife, v. 11, n. Supl. 12, p. 5244-5250, 2017.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. FLICK, Uwe. *An introduction to qualitative research*. 6. ed. Londres: Sage, 2020.

FLORIDI, L. et al. **Governing artificial intelligence: Ethical, legal and technical opportunities and challenges**. Philosophy & Technology, 2020.

FOLSTAD, Asbjørn; BRANDTZAEG, Petter B. Users' experiences with *chatbots*: findings from a questionnaire study. *Quality and User Experience*, v. 5, n. 1, p. 1–14, 2020.

FOLSTAD, Asbjørn; BRANDTZAEG, Petter Bae. Users' experiences with *chatbots*: findings from a questionnaire study. In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Honolulu, 2020.

FORMANE, R.; ARGENTI, P. **Comunicação estratégica e posicionamento institucional**. New York: McGraw-Hill, 2005.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Brasília: Liber Livro, 2018. FRANCO, Maria Laura P. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Brasília: Plano Editora, 2018.

GABRIEL, M.; KISO, R. **Marketing na era digital: conceitos, plataformas e estratégias**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

GABRIEL, M.; KISO, R. **Marketing na Era Digital: Conceitos, Plataformas e Estratégias**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

GABRIEL, M.; KISO, T. **Tecnologia e Gestão Pública: Desafios e Perspectivas**. Brasília: Editora Enap, 2020.

GAO, Y., & LIU, H. Artificial intelligence-enabled personalization in interactive marketing: a customer journey perspective. **Journal of Research in Interactive Marketing**, v. 17 n.5, pag. 663-680, 2023.

GAO, Yunfan et al. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey. *arXiv preprint*, arXiv:2302.00083, 2023.

GIL-GARCIA, J. Ramon; DAWES, Sharon S.; PARDO, Theresa A. Digital government and public management research: finding the crossroads. *Public Management Review*, v. 22, n. 5, 2020.

GIL-GARCIA, J. Ramon; DAWES, Sharon S.; PARDO, Theresa A. **Digital government and public management research: finding the crossroads**. Public Management Review, Estados Unidos, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GILBERT, G. Ronald; VELIQUETTE, Anne; GUPTA, Anil. A mensuração da satisfação dos clientes do setor público. **Public Administration Review**, v. 54, n. 6, p. 635-641, 1994.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995.

GOVERNO FEDERAL DO BRASIL. **Painel de Avaliação de Satisfação de Serviços Federais**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/transformacao-digital/central-de-qualidade/painel-de-avaliacao-de-servicos-federais>. Acesso em: 2 fev. 2025.

GOVERNO FEDERAL DO BRASIL. **Painel de Avaliação de Satisfação de Serviços Federais**. Brasília: 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GREMLER, Dwayne D.; GWINNER, Kevin P.; BROWN, Stephen W. Generating positive word-of-mouth communication through customer–employee relationships. **Journal of Service Research**, v. 3, n. 1, p. 44–59, 2001.

GRUNIG, J. E.; HUNT, T. **Managing Public Relations**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1984.

IFAM. **Relatório de Gestão 2019** – Ouvidoria IFAM. Manaus: Instituto Federal do Amazonas, 2019.

JANSSEN, Marijn; PEREIRA, Gustavo Viale. Digital transformation in public sector organizations: a systematic literature review. **Government Information Quarterly**, v. 38, n. 2, 2021.

JONES, M.; BROWN, T. A inteligência artificial transforma as interações das empresas com seus clientes, aprimorando a eficiência e a satisfação por meio da automação de processos e respostas rápidas e precisas. **Journal of Innovation and Management**, v. 18, n. 1, p. 85–90, 2022.

KAPLAN, A.; HAENLEIN, M. Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 15-25, 2019.

KITSIOS, F., & KAMARIOTOU, M. Artificial Intelligence and Business Strategy towards Digital Transformation: A Research Agenda. **Sustainability**, v. 13, n. 4, p. 2025, 2021.

KITSIOS, Fotis; KAMARIOTOU, Maria. Digital transformation and strategy: what do we know so far? **European Journal of Innovation Management**, v. 24, n. 4, p. 1082– 1109, 2021.

KOTLER, P., KELLER, K. L., MANCEAU, D., & HÉMONNET-GOUJOT, A. **Marketing management**, 15^a ed., Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2017.

KOWALSKI, A. M. et al. Métricas de avaliação da experiência do usuário em serviços digitais: NPS, CSAT e CES. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 3, p. 458–472, 2017.

KOWALSKI, P.; MÜLLER, J.; HERNANDEZ, M. **Medindo a experiência o usuário: CSAT, CES e NPS na prática**. Harvard Business Review Brasil, São Paulo, 2017.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. *Focus groups: a practical guide for applied research*. 5. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2015.

KUMAR, S.; BHATTACHARYYA, S. Public Sector *Chatbots*: AI-based communication and trust in digital governance. *Government Information Quarterly*, v. 38, n. 3, 2021. KUNSCH, M. M. K. *Planejamento de relações públicas na comunicação integrada*. 4. ed. São Paulo: Summus, 2003.

KUNSCH, M. M. K. **Planejamento de Relações Públicas na Comunicação Integrada**. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

KUNSCH, Margarida Maria Krohling. **Comunicação organizacional integrada na perspectiva estratégica**. *A Visão de*, v. 23, p. 87, 2020.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEDINGHAM, J. A.; BRUNING, S. D. Relationship management in public relations: dimensions of an organization–public relationship. **Public Relations Review**, v. 26, n. 1, p. 55–65, 2000.

LEWIS, Patrick et al. **Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks**. In: *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*. Vancouver, 2020.

LI-THOMPCKINS, Y.; OKAZAKI, S.; LI, H. R. Artificial empathy in marketing interactions: Bridging the human-AI gap in affective and social customer experience. **Journal of Business Research**, v. 142, p. 799–810, 2022.

LI, Xuesong; WANG, Jian. Should government chatbots behave like civil servants? The effect of chatbot identity characteristics on citizen experience. *Government Information Quarterly*, v. 41, n. 3, 101957, 2024.

LINDGREN, Ida; JANSSON, Gabriella. Digital public services and user participation: the role of frequent users. **Government Information Quarterly**, v. 38, n. 4, 2021.

LIU-THOMPCKINS, Y.; OKAZAKI, S.; LI, H. R. Artificial empathy in marketing interactions: Bridging the human-AI gap in affective and social customer experience. **Journal of Marketing Theory and Practice**, v. 31, n. 1, p. 40-55, 2022.

LOURENÇO, Rui Pedro. **Transparency and accountability in digital public services**. Information Polity, v. 25, n. 4, 2020.

LOURENÇO, Rui Pedro. **Transparency and accountability in digital public services**. Information Polity, Portugal, 2020.

LOVELOCK, C.; WIRTZ, J. **Services Marketing: People, Technology, Strategy**. 8th ed. London: Pearson, 2016.

MAIA, Tânia Sofia Vieira; CORREIA, Pedro Miguel Alves Ribeiro; COSTA, Cláudia S. Assessment, accountability, transparency and open government. *Lex Humana*, v. 14, n. 1, p. 164–185, 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MICHEL, C. Pesquisa participante: um desafio metodológico. *Revista da ABET*, v. 8, n. 2, p. 169–182, 2009.

MICHEL, M. A observação participante na pesquisa qualitativa. *Caderno de Pesquisa*, São Paulo, v. 39, n. 138, 2009.

MICHEL, M. **Observação Participante: Princípios e Práticas**. São Paulo: Editora Vozes, 2009.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 13. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MINTZBERG, H. **Estrutura e dinâmica das organizações**. São Paulo: Atlas, 2009.

MORAIS, F. R. de. Satisfação do usuário na era da governança digital: indicadores e ferramentas de gestão pública. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 54, n. 2, p. 377–396, 2020.

MORAIS, G. A. de. A inteligência artificial na gestão pública: inovação e eficiência nos serviços ao cidadão. *Revista Administração Pública e Sociedade*, v. 7, n. 1, p. 59–73, 2020.

MORAIS, Heliel Barros. Qualidade e satisfação no atendimento ao cliente: desafios para a administração pública. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 5, n. 11, p. 42-57, 2020.

MORGAN, D. L. **Focus groups as qualitative research**. 2. ed. London: Sage Publications, 1997.

NADAL, Fernanda; PEDROSO, Bruno; OLIVEIRA, Edilson de. Revisão sistemática de literatura: modelos e ferramentas de avaliação de satisfação de serviços públicos a partir da experiência do usuário. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 15, n. 1, p. 547-566, 2024.

NADAL, M.; PEDROSO, A.; OLIVEIRA, D. *Chatbots e inovação no serviço público: revisão sistemática sobre ferramentas de atendimento ao cidadão*. Revista Políticas Públicas & Cidadania, v. 29, n. 1, p. 44-62, 2024.

NIU, Chao et al. **RAGTruth: A Hallucination Corpus for Developing Retrieval-Augmented Language Models**. arXiv preprint, arXiv:2401.00396, 2024.

OLIVEIRA, L. C. Transparência e inovação na gestão pública: desafios para a comunicação estratégica no setor público. **Revista Administração Pública**, v. 53, n. 6, p. 1121–1143, 2019.

OLIVER, R. L. **Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer**. 2nd ed. New York: Routledge, 2010.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Resolução A/RES/70/1. Nova Iorque, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 29 abr. 2025.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Resolução A/RES/70/1. Nova Iorque, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 29 abr. 2025.

ORLANDI, E. P. **Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos**. São Paulo: Pontes, 2009.

OUVIDORIA DO DISTRITO FEDERAL. **IA reduz em 70% reclassificação de demandas de ouvidoria**. Brasília: GDF, 2024. Disponível em: <https://ouvidoria.df.gov.br/ia-reduz-em-70-reclassificacao-de-demandas-de-ouvidoria>. Acesso em: 29 abr. 2025.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A.; BERRY, L. L. **SERVQUAL: A multiple-Digital government and service delivery**. Information Polity, Brasil, 2021. Disponível em: https://sistema.emprad.org.br/9/anais/download.php?cod_trabalho=122. Acesso em: 04 mar. 2025.

PEREIRA, Gustavo Viale; JANSSEN, Marijn. Digital government transformation: the role of public digital platforms. **Government Information Quarterly**, v. 38, n. 3, p. 101575, 2021.

PEREIRA, Gustavo Viale; JANSSEN, Marijn. Digital transformation in public sector organizations: a systematic literature review. **Government Information Quarterly**, v. 38, n. 2, 2021.

PEREIRA, Gustavo Viale; MACADAR, Marie Anne; LUCIANO, Edimara Mezzomo. Digital government and multichannel service delivery. **Information Polity**, v. 26, n. 3, 2021.

PERIFANIS, G.; KITSIOS, F. Artificial Intelligence as a driver for digital innovation: evidence from SMEs. **Journal of Innovation and Entrepreneurship**, v. 12, n. 1, p. 1–20, 2023.

PERIFANIS, N.-A., & KITSIOS, F. Investigating the Influence of Artificial Intelligence on Business Value in the Digital Era of Strategy: A Literature Review. **Information**, v. 14, n. 2,

p. 85, 2023.

PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 2021. Anais [...].item scale for measuring consumer perceptions of service quality. **Journal of Retailing**, Painel de Monitoramento da Lei de Acesso à Informação (LAI). Brasília: CGU, 2025. Disponível em: <https://centralpaineis.cgu.gov.br/visualizar/lai>. Acesso em: 9 jul. 2025.

PIETERSON, W. J.; EBBERS, W. E. Channel choice evolution: An empirical analysis of shifting channel behavior across demographics and tasks. *Government Information Quarterly*, v. 37, n. 3, 101478, 2020.

POUSHNEH, A.; VASQUEZ-PARRAGA, A.; GEARHART, R. S. The effect of empathetic response and consumers' narcissism in voice-based artificial intelligence. **Journal of Retailing and Consumer Services**, v. 71, 2024.

POUSHNEH, A.; VOSS, K. E.; LI, Y. Artificial empathy: Predicting consumer reactions to AI-based *chatbots*. *Journal of Business Research*, v. 170, 114024, 2024. v. 64, n. 1, p. 12-40, 1988.

RÊGO, E. A. M. et al. Qualidade dos serviços de habilitação e veículos do DETRAN/RN: uma análise baseada no modelo SERVQUAL. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 10, n. 1, p. 213–229, 2014.

ROESLER, A.; SILVA, J.; FREITAS, P. Estratégias e serviços públicos digitais e relações com subprojetos de cidade digital estratégica: casos Brasil e Alemanha. **Revista de Gestão e Tecnologia Pública**, v. 20, n. 2, p. 211-230, 2023.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations**. 5th ed. New York: Free Press, 2003.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4. ed. Hoboken: Pearson, 2020.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2020. SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2009.

SANTOS, C.; ALMEIDA, M. A aplicação da inteligência artificial pela administração pública diante do princípio da eficiência. **Revista Brasileira de Direito e Tecnologia**, v. 23, n. 1, p. 33-49, 2024.

SAURA, J. R. et al. How artificial intelligence is changing customer behaviors in the digital era: A state-of-the-art review and research agenda. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 172, 121100, 2021.

SAVÉRIO, N. A.; NICOLAS, M. A. O uso da inteligência artificial pela administração pública brasileira como ferramenta de controle institucional externo. **Revista Brasileira de Direito Público**, v. 20, n. 2, p. 1–15, 2022.

SEERING, Joseph et al. Designing user-facing AI: examining conversational agents in real-

world contexts. **Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction**, v. 4, CSCW1, p. 1–25, 2020.

SHUM, H., HE, X., & LI, D. From Eliza to XiaoIce: Challenges and opportunities with socialchatbots. **Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering**, v.19, n.1, pag. 10-26, 2018.

SILVA, F. J. M.; LAGOS, D. A influência da gestão da informação na satisfação dos usuários de serviços públicos digitais. **Cadernos de Administração Pública**, Salvador, v. 15, n. 2, p. 98–115, 2024.

SILVA, G.; ALMEIDA, F.; PEREIRA, J. Inteligência artificial nas organizações públicas brasileiras: análise a partir da TIC Governo Eletrônico 2021. **Revista de Administração Pública**, v. 57, n. 3, p. 325–350, 2023.

SILVA, José Sérgio da; LAGOS, Leonardo Bas Galupe. Gestão da Informação na perspectiva da satisfação do usuário em organizações públicas. **Revista Gestão e Secretariado**, v. 15, n. 1, p. 123-140, 2022.

SILVA, T. R.; RODRIGUES, F. L.; SANTOS, M. G. C. Mapeamento de processos de ouvidoria: estudo de caso no Campus Manaus Centro do IFAM. **Revista Internacional de Educação e Gestão Pública**, v. 5, n. 2, p. 100–117, 2023. Disponível em: <https://www.ijbmkt.org/ijbmkt/article/view/295>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SILVA, T. R.; RODRIGUES, F. L.; SANTOS, M. G. C. Mapeamento de processos de ouvidoria: estudo de caso no Campus Manaus Centro do IFAM. **Revista Internacional de Educação e Gestão Pública**, v. 5, n. 2, p. 100–117, 2023. Disponível em: <https://www.ijbmkt.org/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

SISSON, M. C. M. et al. Avaliação da satisfação de usuários em serviços públicos de saúde: uma revisão de literatura. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 1277–1288, 2011.

SISSON, Maristela Chitto et al. Satisfação dos usuários na utilização de serviços públicos e privados de saúde em itinerários terapêuticos no sul do Brasil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 15, n. 36, p. 123-136, 2011.

SOUSA, D.; OLIVEIRA, R.; MARTINS, C. Implementation of artificial intelligence solutions in the Brazilian public sector: challenges and opportunities. **Revista Brasileira de Inteligência Artificial Aplicada ao Setor Público**, v. 3, n. 2, p. 55-73, 2023.

SOUSA, M. S. Barreiras de comunicação em uma Secretaria Municipal na Amazônia Paraense. **Revista de Estudos Interdisciplinares da Universidade do Estado do Pará**, v. 5, n. 1, p. 75-92, 2022. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2552>. Acesso em: 04 mar. 2025.

STAKE, R. E. **The art of case study research**. Thousand Oaks: Sage Publications, 1995.

TEIXEIRA, J. D. L.; ABREU, C. M. F.; TELES, V. S. P.; BASTOS, L. M. G. Gestão da comunicação organizacional interna: uma revisão integrativa. In: ENCONTRO DE ENSINO

E TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VANZ, S. A. S., GRACIO, M. C. C., & DOCAMPO, D. . Collaboration strategies and corresponding authorship in Agronomy research of Brazilian academic and non-academic institutions. **Scientometrics**, vol. 128 n. 12, pag. 6403-6426, 2023.

VASCONCELOS, F.; SANTOS, L. Inteligência artificial na gestão pública brasileira: desafios e oportunidades para a eficiência governamental. **Revista Brasileira de Governança Digital**, v. 18, n. 1, p. 55-73, 2024.

VEALE, Michael; BORGESIUS, Frederik Zuiderveen. Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. **Computer Law Review International**, v. 22, n. 4, p. 97–112, 2021.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425- 478, 2003.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

WESTERMAN, George; BONNET, Didier; MCAFEE, Andrew. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. **Harvard Business Review Press**, 2014.

WIRTZ, Bernd W.; WEYERER, Jan C.; GEYER, Carolin. Artificial intelligence and the public sector—Applications and challenges. **Public Administration Review**, v. 80, n. 4, p. 596–615, 2020.

WIRTZ, Bernd W.; WEYERER, Jan C.; GEYER, Carolin. Artificial intelligence and the public sector: applications and challenges. **International Journal of Public Administration**, Alemanha, 2022.

WIRTZ, Bernd W.; WEYERER, Jan C.; GEYER, Carolin. Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. **International Journal of Public Administration**, v. 42, n. 7, p. 596–615, 2020.

YFANTIS, V.; KARAMELAS, S.; CHOLOPOULOS, J. Exploring the Implementation of Artificial Intelligence in the Public Sector and in the Education. **AI & Society**, v. 35, n. 4, p. 72-89, 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

YUSUFOV, A.; ORAZBEKOVA, Z.; ABITOVA, A.; NURGOZHA, R.; KASSYMOVA, G. Perceived Service Quality and Student Satisfaction: A Case Study at Khoja Akhmet Yassawi University, Kazakhstan. **Frontiers in Education**, v. 9, 2024.

Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2024.1492432/full>. Acesso em: 09 abr. 2025.

ANEXO A – DESENVOLVIMENTO DO *CHATBOT* DA OUVIDORIA DO INSTITUTO FEDERAL DO AMAZONAS (IFAM)

O presente modelo descreve a arquitetura e as tecnologias empregadas na implementação do *chatbot* de suporte baseado em um Agente Web (interface de chat), cujo objetivo é assegurar conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e, simultaneamente, automatizar e otimizar as interações com os usuários. A organização geral da arquitetura do *chatbot* e o fluxo de atendimento automatizado encontram-se representados na Figura A1, que sintetiza visualmente a lógica de funcionamento do agente de atendimento.

A concepção do *chatbot*, orientada simultaneamente à automação do atendimento e à conformidade com a LGPD, está alinhada às evidências empíricas recentes sobre a adoção de inteligência artificial no setor público. O estudo conduzido por Bjoern W. Wirtz, Weyerer e Geyer (2020), realizado em organizações públicas da Alemanha, demonstrou que iniciativas de IA alcançam maior legitimidade institucional quando incorporam, desde a fase de projeto, requisitos de eficiência administrativa e conformidade legal. Esse achado é corroborado no presente estudo ao evidenciar que a proteção de dados não foi tratada como um requisito posterior, mas como elemento estruturante da arquitetura do *chatbot*.

No contexto brasileiro, a adequação do modelo à LGPD converge com as análises de Danilo Doneda e Mendonça (2020), que examinaram a implementação de sistemas digitais na administração pública após a entrada em vigor da legislação. Os autores enfatizam que a conformidade normativa depende de decisões técnicas incorporadas à arquitetura do *chatbot*, o que se confirma no modelo adotado, ao integrar mecanismos de controle e segurança desde a camada de interação com o usuário.

O processo de atendimento segue um fluxograma previamente definido (Figura 12), no qual a interação tem início a partir da mensagem enviada pelo usuário final. Nesse arranjo, o Agente Web passa a constituir o canal oficial de atendimento, substituindo a lógica anterior e centralizando o acesso às funcionalidades do assistente.

A utilização de um fluxograma previamente definido como orientador do atendimento evidencia uma preocupação com a padronização e a previsibilidade do serviço digital. Esse resultado dialoga com o estudo de Gustavo V. Pereira e Janssen (2021), desenvolvido com governos europeus, no qual os autores demonstraram que a definição clara de fluxos digitais contribui para a transparência operacional e para a redução de ambiguidades na prestação de serviços públicos. O modelo apresentado neste estudo confirma essas evidências ao estruturar

o atendimento do *chatbot* a partir de um fluxo previamente mapeado.

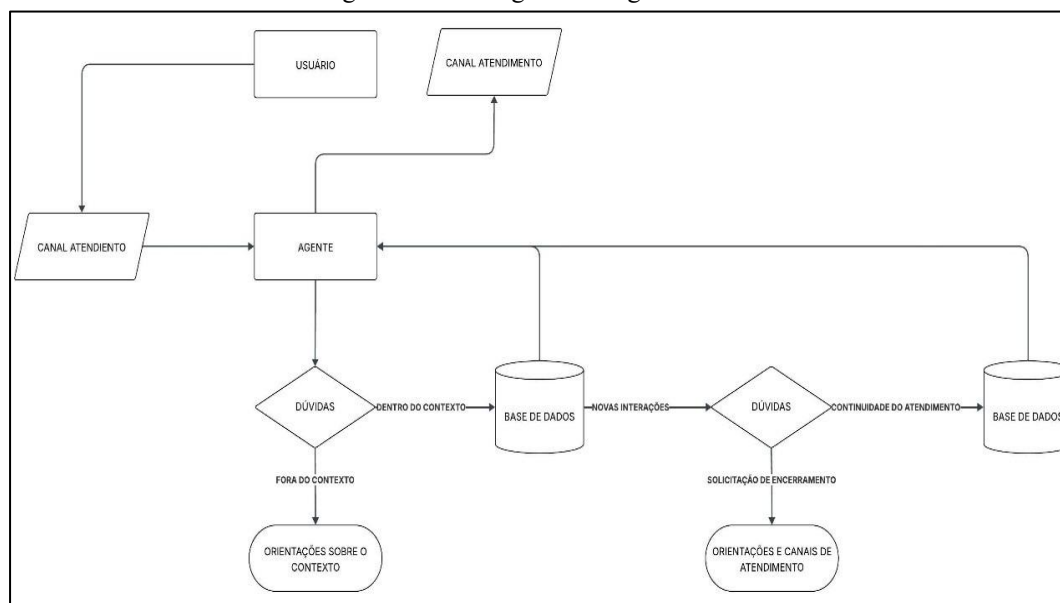
Adicionalmente, a centralização do atendimento em um Agente Web como canal oficial está em consonância com os achados de Wirtz et al. (2020), que indicam que a concentração dos canais digitais sob controle institucional fortalece a governança da informação e o monitoramento das interações. No caso da Ouvidoria do IFAM, a substituição de lógicas dispersas por um ponto único de acesso reforça a coerência institucional do atendimento automatizado.

O *chatbot* é responsável por interpretar e responder às perguntas apresentadas pelos usuários, sempre com base no contexto definido para o agente e nos conteúdos disponíveis em sua Base de Dados de Consulta. A depender da natureza da dúvida, o fluxo pode conduzir o usuário à continuidade da interação ou à apresentação de informações institucionais sobre as funções e limitações do agente. Em situações de encerramento, seja por desistência ou conclusão da consulta, o assistente orienta o usuário acerca dos canais institucionais formais disponíveis para atendimento.

A atuação do *chatbot* restrita ao contexto institucional previamente definido evidencia uma estratégia voltada à confiabilidade e à segurança informacional. Esse resultado encontra respaldo no estudo de Luciano Floridi et al. (2020), realizado no Reino Unido, que enfatiza que sistemas de IA em ambientes públicos devem operar dentro de limites claramente estabelecidos para evitar respostas inadequadas ou desalinhadas às normas institucionais. O modelo analisado confirma essa orientação ao restringir o comportamento do agente ao conhecimento validado da base de dados.

A transparência quanto às funções e limitações do *chatbot* ao longo da interação está alinhada às evidências apresentadas por Asbjorn Følstad e Brandtzæg (2020), em estudo conduzido na Noruega, no qual se constatou que usuários tendem a confiar mais em *chatbots* que comunicam claramente suas capacidades. Por fim, o encaminhamento do usuário para canais institucionais formais em situações de encerramento confirma o entendimento de Wirtz et al. (2020) de que *chatbots* no setor público devem atuar como instrumentos de apoio ao atendimento, preservando a mediação humana e a responsabilidade institucional.

Figura A1 - Fluxograma de agente de atendimento



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A arquitetura do *chatbot* exigiu a integração estruturada de tecnologias podendo substituir o canal de atendimento anterior, baseado no WhatsApp, por um Agente Web adequado para oferecer maior controle institucional e conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Essa substituição demandou uma reconfiguração da camada de frontend, garantindo que o *chatbot* mantivesse a robustez necessária na orquestração do backend e nos módulos de inteligência artificial responsáveis pelo processamento das consultas dos usuários.

A substituição de um canal de atendimento baseado em plataforma de terceiros por um Agente Web institucional reflete uma decisão arquitetural alinhada às evidências recentes sobre governança digital no setor público. O estudo de Bjoern W. Wirtz, Weyerer e Geyer (2020), conduzido em organizações públicas da Alemanha, demonstrou que soluções de inteligência artificial apresentam maior aderência institucional quando operam em ambientes tecnológicos controlados pela própria organização, especialmente em contextos regulados por legislações de proteção de dados. O resultado observado neste estudo confirma essas evidências ao evidenciar que a arquitetura do *chatbot* foi redesenhada para assegurar maior controle sobre os fluxos informacionais.

Além disso, a reconfiguração da camada de frontend como parte central dessa substituição está em consonância com os achados de Gustavo V. Pereira e Janssen (2021), em estudo realizado com governos europeus, que destacam que a camada de interação com o usuário desempenha papel estratégico na governança de dados e na experiência do cidadão. Assim, o presente resultado demonstra que a robustez do *chatbot* não se limita ao backend ou aos

módulos de IA, mas depende de uma integração coerente entre as camadas da arquitetura.

Nesse modelo, a Agente Web passa a desempenhar a função de canal primário de atendimento, assumindo o papel anteriormente exercido pelo WhatsApp. A adoção dessa solução permitiu que o *chatbot* operasse diretamente sob políticas institucionais de privacidade, possibilitando a implementação explícita de termos de uso, mecanismos de consentimento e controle integral do fluxo de dados dos usuários. Ao trafegar internamente pelas camadas do *chatbot* antes de serem processadas pela inteligência artificial, as informações passam a respeitar de forma mais rigorosa os princípios de transparência e segurança previstos na LGPD.

A consolidação do Agente Web como canal primário de atendimento evidencia uma estratégia institucional voltada à conformidade normativa e à responsabilização no tratamento de dados pessoais. Esse resultado converge com a análise de Doneda e Mendonça (2020), desenvolvida no Brasil, segundo a qual a efetividade da legislação de proteção de dados depende da capacidade das organizações públicas de controlar tecnicamente os fluxos informacionais desde o ponto de coleta. O modelo adotado neste estudo materializa essa diretriz ao permitir a implementação explícita de termos de uso e mecanismos de consentimento diretamente na interface institucional.

Estudos recentes também indicam que a internalização do tráfego de dados antes do processamento por sistemas de inteligência artificial contribui para maior transparência algorítmica. Veale e Borgesius (2021), em pesquisa realizada no contexto da União Europeia, destacam que arquiteturas de rastreabilidade e controle institucional sobre os dados reduzem riscos associados a decisões automatizadas. O resultado observado no *chatbot* da Ouvidoria do IFAM confirma essas evidências ao alinhar o fluxo de dados aos princípios de transparência e segurança previstos na LGPD.

A comunicação estabelecida entre o Agente Web e o backend ocorre por meio de um Webhook HTML, configurado em ambiente Node.js e integrado à plataforma n8n. Esse componente funciona como porta de entrada do *chatbot*, recebendo as requisições enviadas pelo frontend agora baseadas em comunicação RESTful e acionando automaticamente o fluxo de processamento correspondente. Uma vez recebida, a mensagem do usuário segue para uma etapa de pré-processamento implementada por scripts em JavaScript JSON, responsáveis por realizar limpeza textual, extração de variáveis e normalização dos dados. Essa etapa é fundamental para assegurar que apenas as informações estritamente necessárias em consonância com o princípio da minimização de dados da LGPD sejam encaminhadas ao módulo de inteligência artificial. Ressalta-se que, com a adoção dessa nova arquitetura, o componente anteriormente responsável pela integração com o WhatsApp foi descartado,

tornando a comunicação inteiramente centrada no Agente Web.

A adoção de Webhooks e de uma arquitetura baseada em comunicação RESTful evidencia uma escolha alinhada às boas práticas contemporâneas de integração de sistemas distribuídos. Pereira et al. (2021), em estudo conduzido com organizações públicas europeias, destacam que arquiteturas orientadas a serviços favorecem escalabilidade, interoperabilidade e controle dos fluxos de dados, aspectos fundamentais em soluções digitais institucionais. O resultado apresentado neste estudo confirma essas evidências ao estruturar o fluxo de comunicação de forma modular e automatizada.

A implementação de uma etapa explícita de pré-processamento antes do envio das informações ao módulo de inteligência artificial também encontra respaldo na literatura recente sobre proteção de dados e sistemas automatizados. Veale e Borgesius (2021) apontam que a filtragem e normalização prévias dos dados são estratégias técnicas essenciais para operacionalizar o princípio da minimização, reduzindo a exposição de informações pessoais em sistemas de IA. Dessa forma, o descarte definitivo da integração com o WhatsApp e a centralização da comunicação no Agente Web reforçam a coerência normativa e técnica do modelo arquitetural adotado.

A camada responsável pelo processamento semântico e pela especialização das respostas do *chatbot* foi mantida com base no modelo de Recuperação Aumentada por Geração (RAG), garantindo que a ferramenta continue a operar como um agente especializado, capaz de recuperar conteúdo institucional relevante e utilizá-lo para direcionar a geração das respostas. Nesse processo, o módulo de integração entre modelo de linguagem e banco vetorial atua como orquestrador central, coordenando as consultas e encaminhando o fluxo de informações entre os diferentes componentes. Em seguida, o Qdrant Vector Search executa a busca semântica nos vetores previamente indexados, utilizando algoritmos como cosine similarity e HNSW para identificar trechos de documentos semelhantes à consulta do usuário. Esses documentos, previamente

convertidos em vetores por meio dos OpenAI Embeddings, compõem a base de conhecimento que sustenta a especialização do *chatbot*.

A adoção do modelo de Recuperação Aumentada por Geração (RAG) como núcleo do processamento semântico está alinhada às evidências científicas mais recentes sobre confiabilidade em sistemas baseados em modelos de linguagem. O estudo de Lewis et al. (2020), realizado nos Estados Unidos, demonstrou que a combinação entre modelos generativos e mecanismos de recuperação documental melhora a precisão das respostas em domínios intensivos em conhecimento. Esse resultado foi aprofundado por Gao et al. (2023), em revisão

sistemática conduzida nos Estados Unidos e na China, que identificaram o RAG como uma das arquiteturas mais adequadas para contextos organizacionais regulados.

Adicionalmente, estudos empíricos recentes reforçam a eficácia do uso de bancos vetoriais e embeddings semânticos. Niu et al. (2024), em pesquisa experimental desenvolvida nos Estados Unidos, demonstraram que sistemas baseados em RAG apresentam menor incidência de respostas incorretas ou não fundamentadas quando comparados a modelos puramente generativos. Assim, o uso do Qdrant e de algoritmos como cosine similarity e HNSW confirma a aderência do presente estudo ao estado da arte da pesquisa em inteligência artificial aplicada a serviços públicos.

Por fim, o conteúdo recuperado é encaminhado ao modelo OpenAI Chat (LLM) como o GPT-4 que, ao receber simultaneamente a pergunta do usuário e o contexto extraído do banco vetorial, gera uma resposta natural estruturada de acordo com o material institucional. Essa integração garante que o *chatbot* se comporte como um especialista no domínio da Ouvidoria, respondendo exclusivamente com base na informação verificada armazenada na base de dados e prevenindo desvios ou interpretações alheias ao escopo institucional.

A utilização de modelos de linguagem de grande porte (LLMs), como o GPT-4, integrados a mecanismos de recuperação de informação, encontra respaldo na literatura recente sobre aplicações institucionais de inteligência artificial. O estudo de Lewis et al. (2020), realizado nos Estados Unidos, demonstrou que a combinação entre recuperação documental e geração de texto permite que modelos de linguagem produzam respostas mais precisas e alinhadas a fontes externas verificadas, especialmente em domínios intensivos em conhecimento. Esse achado foi aprofundado por Gao et al. (2023), em pesquisa conduzida nos Estados Unidos e na China, que identificaram que arquiteturas baseadas em Recuperação Aumentada por Geração (RAG) são particularmente adequadas para contextos organizacionais regulados.

No que se refere ao comportamento do *chatbot* como especialista institucional, os resultados observados neste estudo convergem com as evidências apresentadas por Niu et al. (2024), em pesquisa experimental desenvolvida nos Estados Unidos, que demonstraram que sistemas baseados em RAG apresentam menor incidência de respostas fora de escopo e menor taxa de alucinação quando comparados a modelos puramente generativos. Assim, a integração entre o modelo OpenAI Chat e o banco vetorial reforça a confiabilidade do *chatbot* da Ouvidoria do IFAM, assegurando que as respostas sejam fundamentadas exclusivamente em informações institucionais validadas.

Para além disso, a literatura recente destaca que a especialização do comportamento do

chatbot é elemento central para a adoção de sistemas de IA no setor público. Wirtz, Weyerer e Geyer (2020), em estudo realizado na Alemanha, enfatizam que *chatbots* institucionais devem operar dentro de limites claramente definidos para preservar a responsabilidade administrativa e a confiança do cidadão. O resultado apresentado neste estudo confirma essa orientação ao estruturar o fluxo de respostas de modo a evitar interpretações alheias ao escopo da Ouvidoria.

A síntese dos componentes que compõem essa arquitetura, bem como suas respectivas funções no processo de atendimento automatizado, encontra-se organizada no Quadro A1, que apresenta de forma estruturada as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do *chatbot* experimental da Ouvidoria do IFAM.

A sistematização dos componentes tecnológicos em um quadro sintético evidencia uma preocupação metodológica com a clareza e a transparência da arquitetura proposta. Esse procedimento encontra respaldo nas recomendações de Pereira e Janssen (2021), em estudo realizado com organizações públicas europeias, que defendem que a documentação estruturada das soluções digitais é essencial para garantir reprodutibilidade, avaliação institucional e sustentabilidade das iniciativas de transformação digital. Ao explicitar as tecnologias empregadas e suas funções no atendimento automatizado, o presente estudo contribui para a compreensão do modelo e para sua eventual replicação em contextos similares.

Quadro A1 – Tecnologias empregadas na arquitetura do *Chatbot*

Categoria	Tecnologia	Função
Orquestração	n8n	Automatizar fluxos de trabalho e incorporar as diferentes APIs envolvidas no atendimento.
Backend	Node.js / JavaScript	Executar scripts, processar requisições e realizar a lógica de pré-processamento dos dados.
Frontend	Agente Web (Interface de chat)	Atuar como canal de atendimento ao usuário, com controle de dados compatível com a LGPD.
Entrada de dados e APIs	Webhook / REST / JSON	Receber, encaminhar e integrar as requisições entre o Agente Web, o orquestrador e a IA.
IA e NLP	OpenAI (LLM e Embeddings)	Gerar respostas em linguagem natural e converter textos em vetores semânticos (embeddings).
Banco vetorial	Qdrant	Armazenar embeddings e realizar busca semântica para recuperação de contexto especializado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Após a reconfiguração do frontend e a consolidação do Agente Web como canal oficial de atendimento, o fluxo operacional inicial do *chatbot* pode ser compreendido em suas etapas específicas, desde a coleta da dúvida pelo usuário até o pré-processamento da requisição. Essas etapas envolvem a captura da mensagem, o envio ao backend por meio de Webhook HTML em Node.js, a ativação dos fluxos do n8n e a aplicação dos scripts de JavaScript para limpeza e minimização dos dados conforme a LGPD. A organização detalhada desse processo encontra-se apresentada no Quadro A2, que sistematiza o fluxo de interação do usuário e o processamento inicial no frontend.

Quadro A2 – Fluxo de Interação do Usuário e Frontend (LGPD)

Passo	Componente	Descrição/Ação no Fluxo	Tecnologia e Referência
1	Interação do Usuário Final	O usuário inicia o contato ou a consulta.	-
2	Canal de Atendimento	Coleta a pergunta e apresenta a interface. Agente Web (Interface de Chat) . Controla a coleta de dados para respeitar a LGPD (diferentemente de plataformas terceiras).	Frontend Web (Baseado na Conversa)
3	Entrada de Dados	Recebe a requisição do Agente Web e aciona o fluxo no orquestrador (n8n).	Webhook HTML (n8n Webhook Trigger - Node.js)
4	Pré-processamento	Realiza a limpeza, conversão ou extração de variáveis (JavaScript JSON) antes de encaminhar a consulta à IA.	JavaScript JSON (Execução de scripts em Node.js VM do n8n)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Superadas as etapas de entrada, filtragem e pré-processamento das informações, o atendimento passa a ser conduzido pelo módulo de inteligência artificial, responsável pela especialização das respostas do *chatbot*. Esse módulo adota o modelo de Geração Aumentada por Recuperação (RAG), integrando mecanismos de busca semântica e modelos de linguagem de grande porte, o que assegura que as respostas sejam fundamentadas exclusivamente em conteúdos institucionais previamente validados.

O fluxo de funcionamento desse módulo incluindo a vetorização dos documentos, a recuperação semântica no banco vetorial e a geração da resposta pelo modelo de linguagem encontra-se sistematizado no Quadro A3, que apresenta de forma sintética os componentes e suas respectivas funções no processo RAG.

Quadro A3 – Módulo de Inteligência Artificial e Especialização (RAG)

Passo	Componente	Descrição/Ação no Fluxo (RAG)	Tecnologia e Referência
5	Orquestração da IA	Gerencia o processo RAG: consulta o banco vetorial e envia o contexto ao modelo de linguagem.	Módulo (Integração LLM e Vetorial) (n8n Function Node - JavaScript)
6	Vetorização (Embeddings)	Converte o texto da consulta do usuário em vetores numéricos de alta dimensão, essenciais para a busca semântica.	OpenAI Embeddings (API OpenAI - modelos <i>text-embedding-3-small</i> ou <i>text-embedding-3-large</i>)
7	Busca Semântica	Faz a busca nos vetores armazenados, utilizando algoritmos como <i>cosine similarity</i> e HNSW, retornando os trechos de documentos similares (o contexto especializado).	Qdrant Vector Search (Banco vetorial open-source em Rust)
8	Geração da Resposta	Recebe a pergunta do usuário mais o contexto retornado pelo Qdrant. O LLM (Large Language Model) gera uma resposta natural , baseada no conhecimento do especialista.	OpenAI Chat Model (OpenAI API - GPT-4 / GPT-3.5-turbo)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A etapa de saída e finalização do atendimento, ao assegurar a correta exibição da resposta e oferecer ao usuário a possibilidade de continuar a interação ou encerrá-la, está alinhada às evidências recentes da literatura sobre *chatbots* em contextos institucionais. Adamopoulou e Moussiades (2020), em estudo desenvolvido na Grécia sobre arquiteturas de *chatbots*, destacam que mecanismos claros de encerramento e transição reduzem ambiguidades quanto ao papel do agente e contribuem para uma experiência de uso mais previsível. De forma convergente, Seering et al. (2020), em pesquisa conduzida nos Estados Unidos no âmbito da interação humano-computador, demonstraram que a percepção de controle do usuário sobre o fluxo da conversa incluindo a decisão de encerrar a interação está associada a menores níveis de frustração e a uma avaliação mais positiva do *chatbot*. Ademais, o encaminhamento do usuário para canais formais de atendimento em situações de desistência ou necessidade de

aprofundamento reforça o caráter complementar do *chatbot*, resultado que dialoga com a revisão sistemática realizada por Bavaresco et al. (2020), no Brasil, segundo a qual *chatbots* institucionais apresentam maior aceitação quando atuam como suporte inicial ao atendimento humano, explicitando seus limites e preservando a mediação organizacional. Assim, a etapa de saída descrita no quadro A4 demonstra coerência entre o desenho técnico do *chatbot* e as recomendações contemporâneas sobre experiência do usuário e governança digital em serviços públicos.

Quadro A4 – Saída e Finalização do Atendimento

Passo	Componente	Descrição/Ação no Fluxo	Tecnologia e Referência
9	Retorno da Informação	O <i>chatbot</i> de atendimento envia a resposta natural de volta ao usuário através do canal web.	Node.js / JavaScript (Backend)
10	Resultado (Exibição)	O Agente Web apresenta a Informação sobre a função do agente e seu contexto ou oferece a Opção para novas interações.	Agente Web
11	Encerramento	Em caso de desistência ou cancelamento, o assistente orienta sobre os canais de atendimento alternativos.	Agente Web

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O *chatbot* desenvolvido apresenta um conjunto de funcionalidades voltadas ao apoio direto aos processos operacionais da Ouvidoria do IFAM, atuando principalmente nas etapas iniciais do atendimento e na orientação dos usuários. Entre as principais funcionalidades, destacam-se: o fornecimento de informações sobre os tipos de manifestações disponíveis, esclarecimentos quanto aos prazos legais de resposta, orientações sobre o fluxo de tratamento das demandas, esclarecimento de dúvidas recorrentes e direcionamento adequado aos canais institucionais competentes.

A ferramenta foi estruturada para operar de forma complementar aos processos já consolidados da Ouvidoria, sem substituí-los. Nesse sentido, o *chatbot* atua como um canal de primeiro contato, contribuindo para a triagem inicial das demandas e para a redução de consultas repetitivas direcionadas aos servidores. Ao oferecer respostas padronizadas e alinhadas às normas institucionais, a solução contribui para a uniformização das informações prestadas e para a diminuição de ambiguidades no atendimento.

A integração do *chatbot* com os processos da Ouvidoria respeita o fluxo institucional vigente, especialmente no que se refere à mediação humana nos casos que demandam análise individualizada, interpretação normativa ou providências administrativas específicas. Quando identificada a necessidade de atendimento humano, o sistema orienta o usuário quanto aos

procedimentos adequados, preservando o papel estratégico da Ouvidoria como instância de escuta, mediação e resposta ao cidadão.

O modelo de *chatbot* proposto apresenta elevado potencial de replicabilidade e aplicação em outras unidades organizacionais do IFAM e em instituições públicas com estruturas e demandas semelhantes. Sua arquitetura modular, aliada à utilização de tecnologias amplamente difundidas e à adoção de fluxos alinhados às práticas institucionais, favorece a adaptação do *chatbot* a diferentes contextos organizacionais, com ajustes pontuais na base de conhecimento e nos conteúdos informacionais.

No âmbito institucional, a solução pode ser aplicada não apenas em ouvidorias, mas também em outros setores que lidam com atendimento ao público, como secretarias acadêmicas, setores de assistência estudantil, coordenações de cursos e áreas administrativas que recebem demandas recorrentes de informação. Essa possibilidade amplia o alcance do produto técnico desenvolvido e reforça sua contribuição para a modernização dos serviços públicos.

Além disso, o *chatbot* pode ser integrado a estratégias mais amplas de transformação digital e inovação no setor público, alinhando-se a iniciativas voltadas à melhoria da transparência, da comunicação e da satisfação do usuário. A adoção de soluções semelhantes em outras instituições federais de ensino ou órgãos da administração pública pode contribuir para a racionalização de recursos, a padronização de informações e o fortalecimento da relação entre Estado e cidadão.

ANEXO B – ROTEIRO DO GRUPO FOCAL

Título: Grupo Focal – Avaliação Qualitativa do *Chatbot* da Ouvidoria do IFAM

Objetivo: Investigar percepções, sugestões e possíveis resistências de servidores e usuários em relação ao uso do *chatbot* desenvolvido para aprimorar o atendimento da Ouvidoria do IFAM.

Participantes: 6 a 8 pessoas, sendo servidores da Ouvidoria e usuários do serviço público selecionados por amostragem intencional.

Duração: Aproximadamente 90 minutos.

Local: Sala de reuniões da Ouvidoria do IFAM ou plataforma virtual (Google Meet). Mediação: Pesquisador responsável, com apoio de observador auxiliar.

Registro: Áudio (com consentimento dos participantes) e anotações de campo.

Estrutura da Sessão

1. Acolhida e apresentação (10 min)

- Agradecimento pela presença.
- Explicação sobre o objetivo do estudo e dinâmica do grupo.
- Reforço dos princípios éticos (voluntariedade, anonimato, liberdade de retirada).
- Assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2. Discussão guiada (60 min)

- moderador conduz as perguntas abertas, estimulando o diálogo natural entre os participantes.
- Intervenções mínimas, apenas para manter o foco temático e garantir que todos participem.

3. Encerramento (20 min)

- Síntese dos principais pontos levantados.
- Espaço para comentários finais e agradecimento pela contribuição.
- Esclarecimento sobre os próximos passos da pesquisa. Roteiro Temático

Eixo 1 – Primeiras Impressões e Expectativas

- Como vocês descreveriam suas expectativas em relação ao uso do *chatbot* na Ouvidoria?
- Que tipo de atendimento esperam que ele ofereça?
- Quais vantagens ou preocupações surgem ao pensar em um atendimento automatizado?

Eixo 2 – Experiência Prática com o *Chatbot*

- Durante o teste, o que chamou mais atenção (positiva ou negativa)?
- *chatbot* foi fácil de entender e usar?
- As respostas pareciam adequadas e úteis?

—Em algum momento houve confusão, erro ou dificuldade na interação? Eixo 3 – Comunicação e Empatia

—A linguagem do *chatbot* pareceu acolhedora e profissional?

—atendimento automatizado transmite confiança e empatia?

—Vocês se sentiram ouvidos e compreendidos pela ferramenta? Eixo 4 – Sugestões e Melhorias

—Que ajustes ou melhorias fariam para tornar o *chatbot* mais eficiente?

—que poderia aproximar mais a ferramenta da realidade da Ouvidoria e dos usuários?

Observações para o Moderador

- Evitar julgamentos e permitir que os participantes expressem opiniões divergentes.
- Estimular a interação horizontal entre os participantes.
- Fazer anotações sobre expressões, tons de voz e reações não verbais relevantes.
- Encerrar a sessão com agradecimento e reforço sobre o sigilo das informações.

ANEXO C – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

ANEXO C.1 – Roteiro de Entrevista com Servidores da Ouvidoria do IFAM

Objetivo: Analisar a percepção dos servidores da Ouvidoria sobre os fluxos de atendimento, desafios comunicacionais, demandas recorrentes e o potencial uso do *chatbot* como ferramenta de apoio à comunicação institucional.

Bloco 1 – Perfil funcional

1. Qual a sua função na Ouvidoria do IFAM?
2. Há quanto tempo você atua no setor?

Bloco 2 – Fluxos de atendimento e comunicação

3. Como você avalia os fluxos atuais de atendimento da Ouvidoria?
4. Quais são as principais dificuldades enfrentadas no atendimento aos usuários?
5. Existem demandas recorrentes que consomem grande parte do tempo da equipe?

Bloco 3 – Comunicação institucional

6. Na sua percepção, a linguagem utilizada nas respostas da Ouvidoria é clara e acessível aos usuários?

7. Que tipos de ruídos comunicacionais são mais frequentes no atendimento?
- #### Bloco 4 – Uso de tecnologia e automação

8. Você considera que parte das demandas poderia ser automatizada? Quais?
9. Como avalia a proposta de utilização de um *chatbot* institucional na Ouvidoria do IFAM?
10. Em sua opinião, quais seriam os principais benefícios e limitações do uso de um *chatbot* no atendimento ao cidadão?

Bloco 5 – Avaliação estratégica

11. O uso de inteligência artificial pode contribuir para a melhoria da eficiência e da satisfação dos usuários?
12. Que cuidados considera essenciais para a implementação de um *chatbot* na Ouvidoria?

ANEXO C.2 – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM USUÁRIOS DA OUVIDORIA DO IFAM

Objetivo: Compreender a percepção dos usuários sobre o atendimento da Ouvidoria do IFAM, os fluxos de comunicação, as dificuldades encontradas e a avaliação do uso de tecnologias digitais, especialmente o *chatbot* institucional.

Bloco 1 – Perfil do participante

1. Qual é o seu vínculo com o IFAM? () Estudante

() Servidor

() Terceirizado

() Comunidade externa

1. Com que frequência você já utilizou a Ouvidoria do IFAM? Bloco 2 – Experiência com o atendimento da Ouvidoria

3. Que tipo de manifestação você realizou junto à Ouvidoria do IFAM?

4. Por qual canal você realizou sua manifestação?

5. Após registrar a manifestação, você conseguiu compreender claramente o fluxo de tratamento da demanda (análise, encaminhamento e resposta)?

Bloco 3 – Comunicação e clareza das informações

6. Durante o atendimento, houve dificuldade em compreender as informações fornecidas pela Ouvidoria?

7. Em algum momento foi necessário buscar informações em outros canais para entender sua manifestação? Por quê?

Bloco 4 – Automação e uso de tecnologias

8. Que tipos de informações você considera que poderiam ser respondidas automaticamente, sem necessidade de atendimento humano?

9. Caso a Ouvidoria disponibilizasse um *chatbot* institucional, você utilizaria esse recurso? Para quais finalidades?

Bloco 5 – Avaliação geral e satisfação

10. Como você avalia a clareza da comunicação da Ouvidoria do IFAM?

11. O tempo de resposta atendeu às suas expectativas?

12. De modo geral, qual é o seu nível de satisfação com o atendimento recebido?

13. Em sua opinião, o uso de tecnologias como inteligência artificial pode melhorar a satisfação do usuário no atendimento da Ouvidoria? Por quê?