



Universidade de Brasília - UNB
Faculdade de Ciência da Informação - FCI
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação - PPGCINF

LUIZ LOURENÇO DE MELLO FILHO

**ASSISTENTES VIRTUAIS COMO OBJETOS DE FRONTEIRA: UM *FRAMEWORK*
DE MODELAGEM PELA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Brasília
2022

LUIZ LOURENÇO DE MELLO FILHO

**ASSISTENTES VIRTUAIS COMO OBJETOS DE FRONTEIRA: UM *FRAMEWORK*
DE MODELAGEM PELA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Ciência da Informação da Universidade de Brasília
como requisito para obtenção do grau de Doutor em
Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Henrique de Araújo Júnior

Área de concentração: Organização da Informação

Brasília
2022

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

LMS27a Lourenço de Mello Filho, Luiz
ASSISTENTES VIRTUAIS COMO OBJETOS DE FRONTEIRA: UM
FRAMEWORK DE MODELAGEM RELACIONADA DA INFORMAÇÃO / Luiz
Lourenço de Mello Filho; orientador Rogerio Henrique de
Araújo Junior. -- Brasília, 2023.
179 p.

Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -- Universidade
de Brasília, 2023.

1. Objetos de fronteira. 2. Organização da informação. 3.
Assistentes virtuais. 4. Transformação digital. 5.
Inteligência artificial. I. Henrique de Araújo Junior,
Rogerio, orient. II. Título.



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: ASSISTENTES VIRTUAIS COMO OBJETOS DE FRONTEIRA: UM *FRAMEWORK* DE MODELAGEM PELA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Autor (a): Luiz Lourenço de Mello Filho

Área de concentração: Gestão, Organização e Comunicação da Informação e do Conhecimento

Linha de pesquisa: Gestão, Tecnologias e Organização da Informação e do Conhecimento

Tese submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Faculdade de Ciência da Informação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de DOUTOR em Ciência da Informação.

Tese aprovada em: 24 de janeiro de 2023.

Presidente (UnB/PPGCINF): Rogério Henrique de Araújo Júnior

Membro Interno (UnB/PPGCINF): Renato Tarciso Barbosa de Sousa

Membro Externo (UFSC): Ana Clara Cândido

Membro Externo (UFF): Newton Meyer Fleury

Suplente (UnB/PPGCINF): Dalton Lopes Martins



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Henrique de Araujo Junior, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 02/02/2023, às 18:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Ana Clara Candido, Usuário Externo**, em 03/02/2023, às 20:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Renato Tarciso Barbosa de Sousa, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Ciência da Informação**, em 06/02/2023, às 09:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Newton Meyer Fleury, Usuário Externo**, em 08/02/2023, às 14:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.

Para Felipe e Marina

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rogério Araújo, por ter me acolhido na área e por propor um alargamento do campo de atuação do cientista da informação na convergência com a Ciência de Dados. Espero não o ter decepcionado.

Ao professor Dr. Renato Tarciso, por ter sido meu primeiro elo com a Universidade de Brasília e que se tornou um amigo de vida. Tenho profunda admiração pela sua competência acadêmica e pelos trabalhos profissionais que tive o privilégio de acompanhar.

Ao meu mais recente amigo de verdade conquistado durante meu período de trabalho na Secretaria de Fazenda do Paraná, Sandro Ferrari, por sua ajuda e suporte durante o período em que eu precisava me concentrar na reta final desta tese, e por suas palavras de encorajamento e pela disponibilidade em discutir minhas ideias e sugestões. Espero que possamos continuar trabalhando juntos em projetos futuros.

Aos meus pais, Luiz Lourenço e Maria Magdalena, ambos em memória, pelo seu amor, apoio e sacrifício ao longo da minha vida e carreira acadêmica. Sem o seu constante incentivo e encorajamento, eu não teria alcançado este marco significativo na minha vida. Seus valores, crenças e exemplos moldaram a pessoa que sou hoje e, por isso, sou eternamente grato. Embora não estejam mais fisicamente presentes, eu sinto a presença deles em cada conquista que alcanço. Eu honro sua memória e sinto-me imensamente orgulhoso de ter sido criado por pais tão incríveis.

Aos meus filhos Felipe e Marina, por terem acompanhado toda essa trajetória e a quem sempre procuro em primeiro lugar quando preciso contar sobre um objetivo que alcancei e que em suma são minha fonte de inspiração e motivação na vida, e espero que possam se inspirar em minha jornada para alcançarem seus próprios objetivos e sonhos.

RESUMO

Trata da proposta de um modelo para organização da informação das bases de conhecimento envolvidas nas tecnologias mediadoras das comunicações entre produtores e consumidores de informação em ambientes digitais. Utiliza a teoria dos Objetos de Fronteira como suporte teórico para modelagem de assistentes virtuais (*chatbots*) utilizados nas práticas informacionais de mediação qualificada que utilizam inteligência artificial (IA) e que são de interesse de variadas comunidades de usuários. Tem por objetivo disponibilizar métodos para ampliar o campo de atuação do cientista da informação em uma sinergia cada vez maior com a área de ciência de dados, tanto na modelagem informacional como na curadoria digital desses novos recursos tecnológicos. Utilizou-se como metodologia o estudo de caso no contexto do programa de transferência de renda às vítimas da tragédia de Brumadinho. Apresenta um *framework* e um protótipo funcional como prova de conceito que viabiliza os diálogos informacionais para a elaboração dessas soluções em qualquer domínio de conhecimento, partindo da construção taxonômica de intenções e fluxos conversacionais que permitem manter com alto grau de assertividade a interação entre o ser humano e a máquina, estabelecendo uma prática informacional característica das novas linguagens midiáticas usadas pela sociedade.

Palavras-chave: Objetos de fronteira. Transformação digital. Assistentes virtuais. *Chatbot*. Inteligência artificial. Usabilidade. Organização da informação. Análise de domínio.

ABSTRACT

It deals with the proposal of a model for organizing the information of the knowledge bases involved in mediating technologies of communications between producers and consumers of information in digital environments. It uses the theory of Boundary Objects as theoretical support for modeling virtual assistants (chatbots) used in informational practices of qualified mediation that use artificial intelligence (AI) and that are of interest to various user communities. It aims to provide methods to expand the field of activity of the information scientist in an increasing synergy with the area of data science, both in informational modeling and in the digital curation of these new technological resources. A case study was used as a methodology in the context of the income transfer program for victims of the Brumadinho tragedy. It presents a framework and a functional prototype as a proof of concept that enables informational dialogues for the elaboration of these solutions in any domain of knowledge, starting from the taxonomic construction of intentions and conversational flows that allow the interaction between human beings to be maintained with a high degree of assertiveness. and the machine, establishing an informational practice characteristic of the new media languages used by society.

Keywords: Boundary objects. Digital transformation. Chatbots. Artificial intelligence. Information organization. Usability. Domain analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Seleção de trechos para automação	13
Figura 2 – Princípios da criação do Ciberespaço	28
Figura 3 - 13 Teorias e Tendências Contemporâneas em CI.....	31
Figura 4 – O triângulo da folksonomia.....	32
Figura 5 - Tipos de Análise de Domínio	33
Figura 6 – Modelo de Yamaoka de ciclo da curadoria digital.....	34
Figura 7 – Estágios de IA	43
Figura 8 – Gestão do Conhecimento	44
Figura 9 – Tipos de Redes	46
Figura 10 – <i>Chatbot</i> ANA	56
Figura 11 – Tipos de Atividades.....	59
Figura 12 – Tipos de Eventos	60
Figura 13 – Tipos de <i>Gateway</i>	60
Figura 14 – Tipos de Objetos de Conexão	61
Figura 15 – Piscina (<i>Pool</i>) com duas Raias (<i>Swimlanes</i>)	61
Figura 16 – Tipos de Objetos de Dados	62
Figura 17 – Árvore de decisão de um <i>chatbot</i> de compras online	63
Figura 18 – Exemplo de Fluxo de Diálogo em BPMN	64
Figura 19 – Padronização de símbolos BPMN para diagramação	64
Figura 20 – Diagrama de representação do diálogo informacional.....	65
Figura 21 - Proposta de Taxonomia	67
Figura 22 – Exemplo de Tesouro – Conceito “Classificação”	68
Figura 23 - Dimensões para construção	69
Figura 24 – Telas do <i>chatbot</i> BIA	77
Figura 25 – Assistente virtual da Biblioteca - Bia (PUC)	85
Figura 26 – Partes interessadas no PTR	88
Figura 27 – Etapas da Pesquisa	89
Figura 28 – Interface de desenvolvimento do Microsoft Nuance Mix.....	96
Figura 29 – <i>Framework</i> Proposto.....	97
Figura 30 – Taxonomia de Intenções e Diálogos informacionais	100
Figura 31 – Diálogos informacionais em Excel – Ex. “CONSULTA DE CHAMADO”	101
Figura 32 – Fluxo “Alteração de dados bancários”	102
Figura 33 – Persona “Tina” associada ao <i>chatbot</i>	103
Figura 34 – Posicionamento da “Tina” no portal	104
Figura 35 – Tutoriais na plataforma	104
Figura 36 – Inserção dos fluxos na plataforma	105
Figura 37 – Especificações de layout	106
Figura 38 – <i>chatbot</i> na versão mobile (protótipo funcional).....	106
Figura 39 – <i>chatbot</i> na versão desktop/tablet (protótipo funcional).....	107
Figura 40 – Amostra selecionada para avaliação do protótipo (Município de Betim).....	110
Figura 41 – resolução de ambiguidades via fluxos conversacionais.....	112

Figura 42 – Seleção da resposta na pesquisa de satisfação	113
---	-----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Volume médio mensal de mensagens	94
Gráfico 2 – Canais para implementação de <i>Bots</i>	95
Gráfico 3 – Pesquisa de satisfação (NPS) - Período de 01/10 a 30/10/22 (4 semanas).....	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - A postura física na informação	15
Quadro 2 - Fontes de informação e recuperação de documentos	23
Quadro 3 – Indicadores usados na curadoria de <i>chatbots</i>	36
Quadro 4 - Atributos de qualidade da informação	47
Quadro 5 - Plataformas para desenvolvimento de <i>chatbots</i>	65
Quadro 6 - 10 Heurísticas de Nielsen	74
Quadro 7 - <i>Chatbot Usability Questionnaire</i> (CUQ)	78
Quadro 8 – Pressupostos, variáveis e ação metodológica da pesquisa.....	86
Quadro 9 - <i>Chatbot Usability Questionnaire</i> (CUQ)	90
Quadro 10 – Mineração dos chamados telefônicos	99
Quadro 11 – Depuração dos chamados por categoria	99
Quadro 12 – Gatilhos de Confusão.....	111

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANT	- <i>Actor-Network Theory</i> (Teoria Ator Rede)
BCE – UnB	- Biblioteca Central da Universidade de Brasília
BDTD	- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BI	- <i>Business Intelligence</i>
BIA	- Biblioteca Interativa Automatizada
BPMN	- <i>Business Process Model and Notation</i>
BRAPCI	- Bases de Dados em Ciência da Informação
CI	- Ciência da Informação
CUQ	- <i>Chatbot Usability Questionary</i> (Questionário de Usabilidade de Chatbot)
DPO	- <i>Data Protection Officer</i>
IA	- Inteligência Artificial
IBM	<i>International Business Machines</i>
ICF	- <i>Intelligent Community Forum</i> (Fórum da Comunidade Inteligente)
IOT	- <i>Internet Of Things</i> (Internet das Coisas)
LGPD	- Lei Geral de Proteção de Dados
LISA	- <i>Library and Information Science Abstracts</i>
ML	- <i>Machine Learning</i> (Aprendizado de Máquina)
MIT	<i>Massachusatts Institute of Technology</i>
PLN	- Processamento de Linguagem Natural
PTR	- Programa de Transferência de Renda
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RPA	- <i>Robotic Process Automation</i>
SIG	- Sistema de Informação Gerencial
TE	- Termo Específico (Tesauro)
TG	- Termo Geral (Tesauro)
TR	- Termo Relacionado (Tesauro)
UX	- <i>User Experience</i> (Experiência do Usuário)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Tema e Problema	16
1.1.1 Tema	16
1.1.2 Problema	16
2 JUSTIFICATIVA	18
3 OBJETIVOS DA PESQUISA	21
3.1 Objetivo Geral	21
3.2 Objetivos Específicos	21
4 REVISÃO DE LITERATURA	22
4.1 Inovações de Eficiência	23
4.2 Transformação Digital	25
4.3 Tendências Contemporâneas em Ciência da Informação	30
4.3.1 Análise de domínio e Folksonomia	32
4.3.2 Curadoria Digital	34
4.3.3 Humanidades Digitais	36
4.3.4 Práticas Informacionais e Estudos de Usuários	37
4.4 Ciência de Dados e Inteligência Artificial	39
4.5 Teoria Ator-Rede	45
4.6 Objetos de Fronteira	48
4.7 Objetos de Fronteira e Práticas Informacionais	51
4.8 Assistentes Virtuais (<i>Chatbots</i>) como Objetos De Fronteira	54
4.9 Frameworks e Mapeamento de Fluxos Conversacionais	57
4.9.1 <i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN)	58
4.10 Modelagem Informacional do <i>Chatbot</i> baseado em Inteligência Artificial	65
4.11 Heurísticas de Usabilidade para <i>Chatbots</i>	71
4.11.1 Modelo de uso de <i>chatbot</i> na mediação do acesso à informação: o caso da Biblioteca Interativa Automatizada (BIA)	76
4.12 Conclusões da Revisão de Literatura	80
5 TESE, PRESSUPOSTOS E VARIÁVEIS	82
5.1 Tese	82
5.2 Pressupostos	82
5.2.1 Pressuposto geral	82
5.2.2 Pressupostos específicos	83

5.3 Variáveis	83
5.3.1 Variável do 1º Pressuposto	83
5.3.3 Variáveis do 2º Pressuposto	83
5.3.4 Definições Operacionais.....	83
6 METODOLOGIA	85
6.1 Delimitação do Estudo	87
6.2 Caracterização do universo estudado	87
6.3 Delineamento e histórico da pesquisa	89
6.3.2 Avaliação de Usabilidade – Coleta e análise dos dados	89
6.3.2 Seleção da plataforma de desenvolvimento de <i>chatbots</i>	93
6.3.3 Elaboração do <i>Framework</i>	97
6.3.4 Desenvolvimento do protótipo – Aplicação do <i>Framework</i>	98
7 DISCUSSÃO DOS OBJETIVOS E PRESSUPOSTOS	108
8 CONCLUSÕES	115
9 SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS	118
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICE 1 – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE	129
APÊNDICE 2 – MANUAL DE APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DO PTR	131
APÊNDICE 3 – MINERAÇÃO DOS CHAMADOS TELEFÔNICOS	144
APÊNDICE 4 – ELABORAÇÃO DOS DIÁLOGOS INFORMACIONAIS	149
APÊNDICE 5 – FLUXOS CONVERSACIONAIS EM BPMN	160

1 INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial em qualquer tipo de organização é caracterizado por um conjunto de atividades que precisam ser realizadas diariamente pelas pessoas. Algumas dessas atividades são de cunho totalmente operacional e repetitivas e que poderiam ser realizadas de forma automatizada, reservando para os seres humanos a parcela intensiva em conhecimento e que poderia vir a ser uma inovação.

Alguns autores, entre eles Pape (2018) e Mantilla Avendaño (2019), têm se referido a essa nova alternativa de trabalho como “transformação digital” ou “indústria 5.0”, entre outros. Poderíamos então nos referir a essas “aplicações robôs” que são algoritmos programados em algum tipo de linguagem apropriada, ou seja, um aplicativo de *software*, como uma força de trabalho digital¹ (trabalhadores digitais), que produz maior escalabilidade no trabalho, padronização e rastreabilidade.

Tarefas de características mais operacionais e repetitivas em geral são caracterizadas pelo uso de teclado e mouse para inserir dados em sistemas, atualizar cadastros, coletar dados na Internet, entre outras. Essa situação em geral acaba fazendo com que as pessoas dediquem grande parte do seu tempo na execução de atividades pouco intensivas em conhecimento, induzidas o tempo todo a cometerem erros materiais e deixando de se concentrar no que realmente habilitaria a organização a dispor de melhores produtos e serviços.

A solução para esse tipo de perda de energia tem sido centrada na automação dessas atividades, onde é necessária a intervenção humana com baixo valor agregado, previsíveis e repetitivas, porém volumosas. Elas podem ser sintetizadas em um conjunto de passos a serem executados por ferramentas conhecidas como RPA (*Robotic Process Automation*) em conjunto com recursos de inteligência artificial e computação cognitiva, que permitem aos robôs de *software* “imitar” de forma bem precisa o comportamento humano, diante das mais diversas situações, principalmente quando estamos diante de dados complexos e não estruturados.

Não se trata, portanto, apenas da inserção de dados em formulários de entrada, execução de *scripts* programados como macros, mas indo além, adicionando uma camada cognitiva que permite “entender” comandos em linguagem natural, analisar textos e semântica.

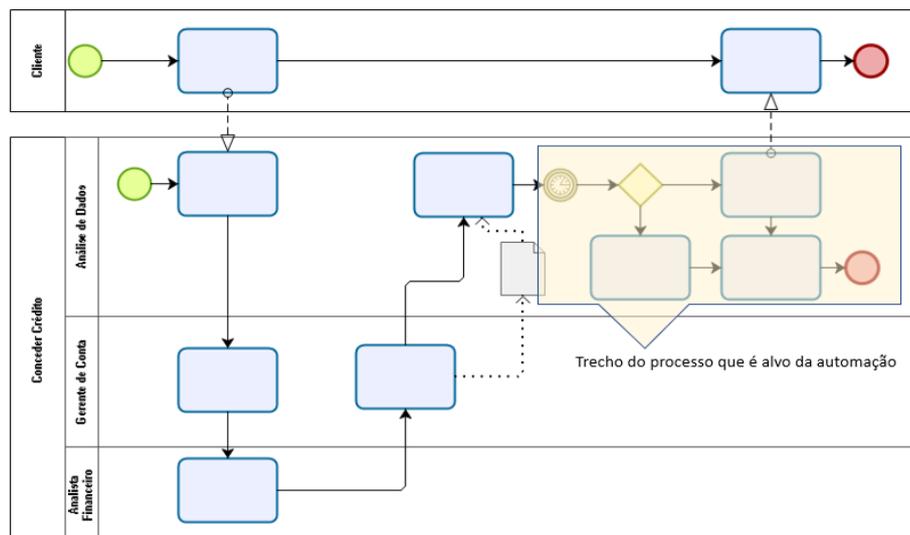
Souza (2014) aponta que existe ainda uma compreensão equivocada de que a adoção de uma força de trabalho digital ocasionaria em ato contínuo uma demissão em massa de pessoas.

¹ A força de trabalho digital (trabalhadores digitais) combina inteligência artificial, aprendizagem de máquina e automação robótica de processos. São ferramentas de automação desenvolvidas para apoiar o trabalho humano (LIMA; OLIVEIRA, 2017).

Sobre isso cabe uma reflexão: as empresas já estão em geral suficientemente “enxutas” na sua operação e, em decorrência disso, têm a sua capacidade de atendimento limitada, justamente porque as pessoas estão envolvidas em tarefas repetitivas e volumosas, sem considerar o grau de insatisfação que é gerado nas pessoas por não estarem aprendendo algo novo e se robotizando nas suas atividades.

Uma força de trabalho digital pode justamente liberar as pessoas para a execução de atividades criativas e de inovação, onde o uso do conhecimento é intenso. Além disso, dificilmente a operação como um todo será alvo da automação, em geral a automação é realizada em “partes” do processo de trabalho, onde se concentram essas tarefas volumosas e repetitivas, como por exemplo, recolher uma determinada taxa em um *site* com indicadores financeiros e inseri-la em uma determinada planilha usada internamente para negociação de crédito. Na figura 1 a seguir, pode-se visualizar essa situação. Tem-se um processo de trabalho de concessão de crédito e, nesse caso, já diagramado em BPMN (*Business Process Model and Notation*)², onde existem tarefas que são boas candidatas para automação. Apenas essas tarefas serão alvo do processamento por meio de um “robô”, eliminando os gargalos em alguns trechos do processo.

Figura 1- Seleção de trechos para automação



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

² BPMN (*Business Process Model and Notation*) é um padrão de notação composta por uma gramática de símbolos, usada para diagramação de processos de trabalho executados em uma organização, de forma que todos possam ser padronizados, disseminados e implementados por todos os colaboradores (VOM BROCKE; ROSEMAN, 2013).

O questionamento que se coloca é se o robô estaria habilitado a automatizar atividades mais complexas que requerem mais interação com os seres humanos e se seria capaz de interpretar uma linguagem natural utilizada por seres humanos. Se seria possível adicionar inteligência artificial e capacidade cognitiva a essas aplicações, de forma que, além de simplesmente reproduzir a execução serializada dessas tarefas, bem como ampliar o seu horizonte de execução, respondendo a situações não previstas com capacidade de decidir qual o melhor caminho para execução.

Para isso temos que fazer uso de outras tecnologias, além do RPA e mais ainda envolvendo as pessoas agora em uma ação de curadoria digital³ para auxiliar a ferramenta a “aprender” todas as possíveis variações em um processo de trabalho, bem como a tomada de decisão mais adequada.

Na presente pesquisa, serão utilizados em conjunto conceitos das áreas de Sociologia, da Linguística e da Ciência da Informação, sugerindo assim, proposições teóricas e empíricas para lidar com esses “objetos” não humanos em uma abordagem disruptiva, principalmente para as ciências sociais, contrariando sua origem primordialmente antropocêntrica, que tomava como pressuposto uma cisão entre aquilo que é humano ou que não é humano. Como realizar a curadoria digital da relação entre esses objetos e o ser humano?

O objetivo de se estabelecer um ciclo de vida de curadoria digital é apoiar o propósito de se obter um *framework* que auxilie o profissional da ciência da informação a enfrentar as demandas crescentes de serviços digitais que já são parte integrante e natural da vida de muitas pessoas em outras esferas das suas vidas. É esperado que as organizações cada vez disponibilizem esses serviços digitais por meios de seus sítios na internet, que não devem ser apenas coletados ou criados, mas também gerenciados, armazenados e preservados de forma adequada, a fim de maximizar sua utilização. A curadoria digital está se tornando rapidamente reconhecida como a maneira mais viável de enfrentar esse desafio com um gerenciamento ativo e de avaliação da informação digital ao longo de todo o seu ciclo de vida (SIEBRA *et al.*, 2013).

No âmbito da Ciência da Informação (CI) será considerado como espectro teórico a proposta de Boell (2017), sobre a dimensão física da informação que associa a definição das fronteiras desta Ciência com os conceitos de informação como fenômeno, conforme o quadro 1, a seguir:

³ Curadoria digital se configura como a prática e o estudo dos processos de seleção, preservação, manutenção, coleção e arquivamento de dados digitais e manutenção de repositórios ou plataformas em ambiente de colaboração. (ARAÚJO, 2018).

Quadro 1 - A postura física na informação

Informação como...	Descrição	Definição exemplar
Constructo físico fundamental	A informação é vista como uma propriedade fundamental do mundo material	“A informação é mais fundamental do que espaço [sic], tempo e energia” (MUKHOPADHYAY, 2008, p. 27)
Estrutura	Informação é a forma como o mundo está estruturado	“A informação é o padrão de organização da matéria e da energia” (BATES, 2005)
Processo de estruturação	Informação é o processo pelo qual o mundo é estruturado	“As informações são produzidas por processos e as mudanças nas suas características podem ser percebidas nos elementos de saída destes mesmos processos” (LOSEE, 1997, p. 256)
Transmissão de sinais	As informações são sinais transmitidos entre um remetente e um destinatário	“Uma unidade para medir a informação [...] pode ser chamada de dígitos binários, ou <i>bits</i> ” (SHANNON, 1948, p. 380)

Fonte: Boell (2017).

A proposição de Boell (2017), ilustra esta correlação nas reflexões propostas sobre a consideração dos objetos de fronteira na relação entre a CI e a Ciência de Dados, sobretudo no que diz respeito às concepções físicas que consideram a informação como algo que existe independentemente dos seres humanos como parte do mundo físico. Segundo o autor, nenhuma das concepções no âmbito da postura física relaciona informação com significados ou signos. A postura física da informação é periodicamente referendada na física, na engenharia, no processamento de sinais e em outras ciências chamadas de “duras” (BOELL, 2017).

Outra tendência contemporânea no âmbito da Ciência da Informação e mais especificamente em representação e organização da informação é reportada por Araújo (2018), que situa a construção de sistemas de classificação a partir de uma visão coletiva e social, chamada de prática informacional⁴, como a estrutura de uma análise de domínio, vista em Albrechtsen (1997), principalmente com o aumento da presença das tecnologias digitais, novas linguagens midiáticas, novas alternativas de classificação como por exemplo a organização colaborativa da informação realizada em ambientes de “nuvem” por grupos de trabalho de forma concorrente.

⁴ Toda prática social é uma prática informacional – expressão esta que se refere aos mecanismos mediante os quais os significados, símbolos e signos culturais são transmitidos, assimilados ou rejeitados pelas ações e representações dos sujeitos sociais em seus espaços instituídos e concretos de realização (MARTELETO, 1995, p. 92).

Essa contribuição da análise de domínio situa-se no sentido de que a “necessidade de informação” é algo que se cria coletivamente por meio de práticas informacionais e que:

Cabe ao pesquisador que desenvolve a análise de domínio detectar essas maneiras coletivas, que são públicas porque socialmente compartilhadas e vivenciadas pelos membros, isto é, porque os significados que atribuem aos processos são públicos. E ao profissional do campo da informação, cabe desenvolver serviços e sistemas de informação adaptados a esses padrões coletivos. (ARAÚJO, 2018, p. 57).

É nessa linha de diálogo entre a construção de sistemas de informação e a CI que será proposto um *framework* para a construção desses tipos de artefato conhecidos como assistentes virtuais (*chatbots*).

1.1 Tema e Problema

1.1.1 Tema

Proposta de um *framework* para prototipação da base de conhecimento de assistentes virtuais e o desenvolvimento de um protótipo como prova de conceito em um domínio específico: o caso do Programa de Transferência de Renda (PTR) às vítimas da tragédia de Brumadinho.

1.1.2 Problema

O suporte cada vez mais digital nas diversas dimensões das relações humanas e de suas práticas informacionais, inseriu no dia a dia das pessoas a convivência com objetos não humanos que fazem a mediação entre a necessidade do consumidor de informação e o respectivo produtor/provedor da informação.

O paradigma social da Ciência da Informação, como afirma Capurro (2003), insere o usuário como elemento ativo do processo informacional, uma vez que a partir de suas necessidades de informação acaba articulando desde a produção, passando pela transmissão, distribuição e consumo da informação de forma que possa ser útil em seu contexto social específico.

Portanto, a nova configuração da sociedade da informação, fortemente baseada na utilização desses elementos mediadores digitais devem ser alvo dos estudos da Ciência da Informação e de seus profissionais, como afirma Miranda (2011):

[...] um conjunto de competências profissionais e organizacionais ligadas ao perfil de um profissional da informação ou de um profissional ligado a uma atividade baseada em informação, e pode ser expressa pela expertise em lidar com ciclos e contextos informacionais, aplicando-se tecnologias da informação. O ciclo da informação compreende todas as atividades relacionadas à coleta, ao tratamento e à divulgação de informações. Os contextos informacionais são aqueles que diferenciam e direcionam as atividades do ciclo da informação para determinadas formas de agregação de valor, como contexto da informação científica ou da informação para negócios (MIRANDA, 2011, p. 249).

Nos ambientes de desenvolvimento desses assistentes virtuais⁵ é comum encontrar quase que exclusivamente a atuação de profissionais de tecnologia da informação. No entanto a modelagem inicial da base de conhecimento não requer conhecimentos de informática computacional e sim da compreensão acerca da necessidade informacional do usuário inserido na área ou comunidade de conhecimento, o que deve ensejar um estudo de necessidades informacionais. Portanto, a partir da compreensão da necessidade ou intenção de informação, é possível fazer a seleção de técnicas de representação, organização e distribuição da informação envolvida, quiçá necessária, para a prática informacional que irá se desenvolver.

Existe então dessa forma a necessidade de se promover a tradução para os profissionais da ciência da informação de quais são as condições de contorno envolvidas na curadoria digital desses objetos, de como organizar o conhecimento que dará suporte ao processo conversacional entre o usuário e esse assistente virtual apoiado por um estudo de necessidades de informação dos usuários/clientes em uma abordagem proativa, ou seja, de antecipação das necessidades informacionais, ampliando assim o seu campo de atuação diante dessa nova configuração de comunicação midiática da sociedade atual.

Com o objetivo de entender melhor essa problemática, esta pesquisa dedicou-se a estudar a seguinte questão: **Como o profissional da Ciência da Informação pode atuar na modelagem e desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) como objetos de fronteira utilizados nas práticas informacionais de mediação qualificada?**

⁵ Um assistente virtual é uma ferramenta de software que pode realizar tarefas ou serviços em substituição à mão de obra humana, normalmente com o uso de inteligência artificial (LEE, 2019).

2 JUSTIFICATIVA

Uma representação atual da convergência entre as ciências sociais e a utilização de recursos e ferramentas de tecnologias digitais tem sido chamada de “Humanidade Digital”. Esse termo foi utilizado, aparentemente, pela primeira vez por John Unsworth no livro “*Companion for digital humanities*”:

[...] pela primeira vez uma gama de teóricos e profissionais, aqueles que tiveram ativos no campo por décadas e os recentemente envolvidos, especialistas disciplinares, cientistas da computação e bibliotecas e especialistas em estudos da informação foram reunidos para considerar as humanidades digitais como uma disciplina em seu próprio direito, bem como para refletir sobre como ela se relaciona com as áreas de estudos tradicionais das humanidades. (SCHREIBMAN; SIEMENS; UNSWORTH, 2004, não paginado, tradução nossa).

A essência desse conceito, ou até mesmo podemos chamar de um novo campo interdisciplinar, está na disponibilização de um conjunto de métodos e ferramentas específicas da área de tecnologia da informação para serem aplicadas nas investigações relacionadas às relações humanas, provendo enfim um promissor campo de estudo para experimentação dessas práticas.

A Ciência da Informação é uma disciplina científica que tem em seu objeto, em seu escopo, a informação registrada em diversos suportes, por meio de um trabalho multidisciplinar que na essência da recuperação da informação utiliza métodos que advêm das diversas disciplinas que dialogam com ela nesse campo da informação, e de técnicas cada vez mais ligadas às tecnologias da informação, o que lhe confere uma característica de construção constante tendo em vista a velocidade com que esses métodos e técnicas evoluem na sociedade da informação. Sendo assim, desenvolve e propõe uma estratégia de tratamento da informação e de seus fluxos de forma a tornar as práticas informacionais consistentes inicialmente no aspecto físico e posteriormente adicionando recursos cognitivos no processamento da informação, terminando por representar a realidade social dos agentes envolvidos (CAPURRO, 2003). Da mesma forma, Saracevic (1996) preconiza que a CI é um campo que não para de evoluir, que é interdisciplinar, que compartilha elementos comuns com diversas outras áreas do conhecimento e que também, assim como a CI, estão em constante evolução.

É nesse contexto das relações sociais mutantes, cada vez mais afetadas por uma nova forma de comunicação midiática⁶ fortemente suportada por tecnologia, que surgem as humanidades digitais, como uma necessidade de aprofundamento da investigação do impacto dessas tecnologias digitais e até mesmo de uma nova configuração das relações de trabalho no trato e no uso dessas ferramentas, e que se configura como um campo em construção.

Uma outra epistemologia encontrada na literatura ressalta a comunhão dessas duas áreas do conhecimento e da necessidade de um elemento que navegue entre as áreas, tanto na função de repositório compartilhado como elemento mediador que facilite o processo informacional cada vez mais gerado e armazenado em meios digitais:

Ciência da Informação e as Humanidades Digitais compartilham objetos de fronteira como repositórios, bancos de dados etc. e, mais ainda, a Ciência da Informação e as Humanidades Digitais têm uma epistemologia compartilhada (DEL RIO, 2018, p. 2, tradução nossa).

Os objetos de fronteira são elementos flexíveis o suficiente para viabilizar essa integração, no entanto esse conhecimento ainda é restrito à área de tecnologia da informação muito em função dos recursos de inteligência artificial e de aprendizagem de máquina envolvidos. Porém uma fase anterior de modelagem da informação, bem como a manutenção (curadoria digital) dessa base de conhecimento será sempre necessária.

E é nessa premissa que reside a originalidade dessa proposta de tese e sua contribuição para a Ciência da Informação como mediadora qualificada dessas interfaces multidisciplinares. Para Pombo (2010) a Ciência da Informação é uma disciplina *indisciplinada*, tendo em vista que seu objeto de estudo, a informação, tem essa característica de transitar entre vários campos científicos de acordo com o olhar das práticas informacionais de cada um desses campos.

Dessa forma, a justificativa desse trabalho é justamente potencializar a junção dessas duas áreas por meio da proposição de um *framework* que permita ao profissional da ciência da informação atuar na curadoria digital desses tipos de objetos que permitem serem questionados de acordo com o interesse das áreas sociais.

A relevância deste trabalho para a Ciência da Informação está ainda relacionada ao fomento do debate sobre as práticas informacionais e sua aplicação a partir de objetos de fronteira. Seu propósito é contribuir com a pesquisa sobre as práticas informacionais direcionadas à construção de *chatbots*, e de alguma forma, como essa ausência tem impactado

⁶ O termo Comunicação midiática é um conceito utilizado para descrever o processo de expansão dos diferentes meios técnicos e considerar as inter-relações entre a mudança comunicativa dos meios e a mudança sociocultural (FERREIRA, 2007).

o desenvolvimento empírico da área, a empregabilidade de profissionais e, por fim, sua visibilidade.

Acredita-se que esse estudo possa contribuir para os debates em torno das questões ainda não enfrentadas na área sobre técnicas e práticas de tecnologia inevitavelmente envolvidas nas práticas informacionais contemporâneas, evidenciando a interdisciplinaridade, típica da CI.

Nicolescu (2000, p. 11) nos chama a atenção aos três diferentes graus de manifestação da interdisciplinaridade: 1) grau de aplicação; 2) grau epistemológico; c) grau de geração de novas disciplinas. O primeiro se relaciona à transferência dos métodos de uma ciência para a outra; o segundo se ocupa desta aplicação e o terceiro trata da criação de novos domínios disciplinares a partir do inter-relacionamento de métodos de dois campos distintos.

Essa perspectiva é corroborada por Pombo, ao argumentar que, no estado de enorme avanço em que a nossa ciência se encontra “[...] o progresso da investigação faz-se, cada vez mais, não tanto no interior dos adquiridos de uma disciplina especializada, mas no cruzamento das suas hipóteses e resultados com as hipóteses e os resultados de outras disciplinas [...]” (POMBO, 2005, p. 9). Nesse aspecto de reciprocidade, as fronteiras dos campos, suas práticas e ações se reorganizam numa grande reengenharia orquestrada por práticas de importação, de cruzamento, de convergências, de descentração e de comprometimento (POMBO, 2010, p. 34-35).

3 OBJETIVOS DA PESQUISA

3.1 Objetivo Geral

Propor um *framework* composto de métodos e técnicas que possa auxiliar o profissional da Ciência da Informação na modelagem informacional e desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) como objetos de fronteira mediadores de práticas informacionais.

3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar e analisar a modelagem informacional das principais plataformas de desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) de forma que seja possível obter um padrão e diagramar o processo de desenvolvimento;
2. Aplicar um modelo de avaliação de usabilidade de sistemas de informação, contextualizado para *chatbots* em um domínio da ciência da informação, no caso a biblioteca da PUC-RJ, que permita identificar as características mais relevantes para estruturação da prática informacional nesse ambiente;
3. Propor uma sistemática de modelagem que apoie o processo de construção do *chatbot* no que diz respeito à organização e recuperação da informação ao longo do ciclo de vida da aplicação com o desenvolvimento a partir desse *framework* de um protótipo funcional como prova de conceito aplicado ao caso do Programa de Transferência de Renda (PTR) às vítimas da tragédia de Brumadinho.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Como apontado por Creswell (2010, p. 51), a revisão de literatura é uma fase da pesquisa onde se procura estabelecer um grau de importância do estudo na comunidade científica, bem como permitir a comparação com outros resultados obtidos e discutir os diversos autores que povoam o problema de pesquisa, além de estabelecer o escopo do empreendimento científico.

Neste trabalho, a revisão de literatura tem como principal objetivo sustentar a tese de alargamento dos horizontes da Ciência da Informação e suas interseções com a Ciência de Dados por meio da análise do contexto das Humanidades Digitais e respectivas ferramentas tecnológicas implementadas nas práticas informacionais, especialmente os *chatbots* ou *chatterbots*, conhecidos como assistentes virtuais ou até mesmo como trabalhadores digitais. Da mesma forma os estudos de análise de domínio instrumentais serão investigados no sentido de propor um conjunto de requisitos funcionais que comporão o *framework* de modelagem do sistema de informação, que no caso dessa pesquisa são os assistentes virtuais, além de apoiar a compreensão e a ampla contextualização do problema e objetivos da tese.

A análise iniciou-se com a busca de literatura com os termos “objetos de fronteira”; “assistentes virtuais”; “humanidades digitais”; “análise de domínio”; “*boundary objects*”; “*chatbots*”, “*intelligent virtual assistant*” e “*domain analysis*”. A partir da observação dos termos e autores mais recorrentes, partiu-se para a busca nos periódicos científicos nacionais e internacionais.

A pesquisa bibliográfica em suportes eletrônicos *utilizou* as bases de dados disponíveis pelo Portal de Periódicos Capes, principalmente as bases *Library and Information Science Abstracts* (LISA-ProQuest); *Web of Science - Coleção Principal* (*Clarivate Analytics*) e ACM Digital Library.

Em âmbito nacional, foram utilizadas as *Bases de Dados em Ciência da Informação* (BRAPCI) e a *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações* (BDTD) como principais recursos digitais.

Apesar de não constituir um recorte temporal como premissa na pesquisa tratou-se como relevantes publicações mais atuais, a saber posteriores a 2000. A razão para essa estratégia está associada às características de muita volatilidade e constante atualização do tema, especialmente no que se refere às soluções tecnológicas.

No quadro 2, a seguir, estão relacionados os quantitativos de documentos recuperados nas fontes selecionadas:

Quadro 2 - Fontes de informação e recuperação de documentos

Fonte	Termo de busca	Documentos recuperados	Documentos relevantes
LISA	“Objetos de Fronteira”	1	1
	<i>“boundary objects”</i>	300	12
	<i>“boundary objects” AND “chatbots”</i>	11	1
	<i>“digital humanities” AND “chatbots”</i>	44	3
WEB OF SCIENCE	“Objetos de Fronteira”	0	0
	<i>“boundary objects”</i>	1.187	16
	<i>“boundary objects” AND “chatbots”</i>	0	0
	<i>“digital humanities” AND “chatbots”</i>	0	0
BRAPCI	“Objetos de Fronteira”	1	1
	<i>“boundary objects”</i>	21	2
	<i>“boundary objects” AND “chatbots”</i>	2	2
	<i>“digital humanities” AND “chatbots”</i>	0	0
ACM digital library	“Objetos de Fronteira”	0	0
	<i>“boundary objects”</i>	581	6
	<i>“boundary objects” AND “chatbots”</i>	3	2
	<i>“digital humanities” AND “chatbots”</i>	1577	
BDTD	“Objetos de Fronteira”	1	1
	<i>“boundary objects”</i>	5	1
	<i>“boundary objects” AND “chatbots”</i>	0	0
	<i>“digital humanities” AND “chatbots”</i>	0	0

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

4.1 Inovações de Eficiência

Na obra “O Dilema da Inovação” (CHRISTENSEN, 2012), o autor postula que inovação é uma mudança no processo pelo qual uma organização transforma trabalho, capital, insumos ou informação em produtos e serviços de maior valor. O autor classificou as inovações em três modalidades principais: que criam mercados, de sustentação, e de eficiência.

As inovações que criam mercados podem envolver um produto ou serviço que ainda não existia, ou mirar pessoas que não tinham acesso a um produto ou serviço que já existia, seja pelo seu alto custo ou por outros fatores como a dificuldade de acesso ao mesmo. Pode-se considerar que a comercialização de livros e, logo em seguida, de um amplo conjunto de bens duráveis e serviços pela internet, foi uma inovação que criou novos mercados e novas categorias de consumidores, em um segmento novo de oferta por meio do comércio eletrônico

As inovações de sustentação são evoluções em produtos e serviços existentes, e geralmente alcançam consumidores que buscam melhor desempenho de algo já disponível. O foco, nestes casos, é incorporar algo diferente ao produto ou serviço que possa agregar valor ao mesmo, mas sem transformar a sua essência quanto às funcionalidades. Um exemplo bastante simples e perceptível de inovação de sustentação com impacto significativo em um mercado já existente foi o *pendrive*, substituindo os dispositivos tradicionais de armazenamento de dados em computador, como os disquetes e os CD's.

Já as inovações de eficiência são justamente as que abordaremos aqui ao longo deste trabalho, pois permitem que organizações façam mais com menos recursos, relacionados ao mesmo produto ou serviço. São mudanças na forma de produção de valor que atinge o usuário (cliente) no preço, no prazo, na amplitude, na qualidade ou até mesmo na quantidade oferecida do produto ou serviço. O uso das tecnologias de automação constitui um bom exemplo de inovações de eficiência. Elas aumentam a produtividade, substituem o trabalho humano em tarefas mecânicas e diminuem custos de produção. Nesta linha, cabe salientar a tendência crescente do uso de robôs como suporte ao redesenho de processos de trabalho ou apoio à tomada de decisões. Como postulado por Martin Ford:

É razoável supor que o campo da robótica seguirá um caminho semelhante: certamente nos encontramos hoje na vanguarda de uma onda explosiva de inovação que acabará produzindo robôs voltados para praticamente todas as possíveis tarefas comerciais, industriais e de consumo (FORD, 2019, p. 25).

Exemplos ilustrativos de inovação de eficiência, onde os conceitos e a tecnologia de robotização têm sido usados em diferentes escalas, são os serviços bancários através da internet, na modalidade home office, nos quais o cliente interage com “agências virtuais” por meio da internet e de smartphones, e sistemas de mapeamento por computador, usado pelos motoristas para descobrir a rota de entrega mais eficiente em um dado momento.

Outra perspectiva sobre as modalidades de inovação foi tratada por Waengertner (2018), que colocou foco na inovação tratando de seus efeitos em três dimensões: no modelo de

negócios, nos produtos e serviços e nos processos de trabalho, numa abordagem bastante próxima da anteriormente apresentada.

Inovações em modelos de negócios constituem uma solução na qual é criada uma lógica de funcionamento, vinculada à forma como determinado produto ou serviço é oferecido ao mercado, e que afeta de forma significativa mercados tradicionais já existentes.

Tais modelos na maior parte das situações estão associados à utilização das novas tecnologias emergentes da informação, como a internet, a computação em nuvem e a inteligência artificial, e que têm forte relação e interdependência com as inovações em produtos, serviços e processos.

Inovações em produtos ou serviços consistem em modificações nos seus atributos, com mudança na forma como ele é percebido pelos clientes e usuários. Trata-se de algo inovador, às vezes com as mesmas finalidades de outros já existentes, mas com uma melhoria tão significativa na experiência do cliente que tende a provocar um grande efeito no mercado (MELLO FILHO; FLEURY, 2021).

Inovações em processos tratam de mudanças na forma como o bem é produzido ou o serviço é gerado, além dos aspectos relacionados à sua distribuição e entrega ao cliente final. Embora na maior parte das situações gerem impactos nos produtos ou serviços, o foco principal nestes casos está relacionado a novos métodos para a execução de processos operacionais essenciais para sua geração e para o desempenho do modelo do negócio (MELLO FILHO; FLEURY, 2021).

Ao agir sobre os processos, a inovação busca obter efeitos sobre a produtividade, a redução de custos, ganhos na qualidade do produto ou serviço, redução de ciclos de tempo e maior controle sobre a execução dos processos.

4.2 Transformação Digital

Embora a transformação digital não se configure apenas no uso de novas tecnologias, tal uso ainda é um ponto central para o desenho de uma estratégia para transformação digital. Os gestores precisam estar atentos às implicações da transformação digital para as suas organizações e o mercado em que atuam. É essencial entender o funcionamento desses novos modelos e como essa mudança de paradigma de funcionamento das organizações afeta a forma de pensar, planejar e envolver os clientes e colaboradores. Nesse modelo, a inovação deixou de estar associada a um departamento ou unidade de inovação para estar aberta à participação de

vários atores, suportado pelo uso de dados e do incentivo da troca de informação entre diversos sistemas e serviços (MELLO FILHO, 2021).

Adicionalmente, para atuar nessa nova economia digital, várias competências digitais e comportamentais devem ser desenvolvidas. Surge uma questão importante: quais competências serão mais demandadas, considerando a tendência de automação de tarefas por novos sistemas, tecnologias e equipamentos? Isso inclui certamente novas formas de trabalho, incluindo times virtuais, recrutamento e políticas para o desenvolvimento dessas capacidades, contemplando sempre novas tendências para o futuro, em função da velocidade com que o ambiente de inovação funciona.

Muitas vezes usado de forma intercambiável com o termo transformação digital, a “digitalização de negócios” descreve o uso de uma série de novas tecnologias digitais, como a análise de dados e o uso massivo de mídias sociais, além de estar relacionada a novos paradigmas de interação entre empresa e clientes, utilizando plataformas para alcançar melhorias comerciais, para melhor atender as necessidades dos clientes, ou tornar operações mais eficientes e eficazes. A digitalização de negócios também compreende o estabelecimento de canais digitalizados de vendas e comunicação, o aumento de produtos ou serviços físicos existentes por ofertas digitalizadas e a automação de processos internos (BHARADWAJ ET AL., 2013).

A transformação digital vai além da melhoria das lógicas de negócios existentes por meio de tecnologias digitais, representando um modelo de inovação organizacional que envolve estruturas e procedimentos de acordo com a nova forma de atuação das organizações, que precisam ser cada vez mais abertas, ágeis e conectadas. Por isso, é essencial entender que a transformação digital não se concentra somente no uso de tecnologias digitais, mas na mudança radical na forma de condução de negócios e na interação com os clientes.

O fenômeno da transformação digital é muito maior do que o a digitalização dos processos e, definitivamente, não está associado a informatizar os procedimentos de uma organização, e sim a uma série de mudanças estratégicas. A transformação digital trata de fatores que modificam a forma de inovar, pensar a estratégia organizacional e entender os clientes e os competidores, modificando inclusive o valor criado pela organização. Inclusive, a importância dos recursos internos da organização, dos diferenciais competitivos e dos modelos para crescimento organizacionais passaram por uma transformação radical que precisa ser compreendida nos seus diversos aspectos.

Grande parte das atividades cotidianas pode ser realizada ou, ao menos, iniciada pela internet. A busca por informações e a compra de produtos em lojas virtuais, o pagamento de

contas, os investimentos e financiamentos por meio de plataformas bancárias on-line são cada vez mais comuns. São comuns contatos entre pessoas em busca de novas amizades e o surgimento de relacionamentos mediados pela internet, e as plataformas digitais como redes sociais. A educação a distância é uma realidade no Brasil e em todo o mundo. São inúmeros os exemplos nos quais formas virtuais de interação são comuns no nosso dia a dia. Em outras palavras, as pessoas estudam, buscam informações dos mais diversos tipos, comunicam-se, divertem-se, namoram pelas redes sociais e outros aplicativos. É difícil pensar em como seria a vida cotidiana sem a utilização de aplicações on-line dos mais diversos tipos.

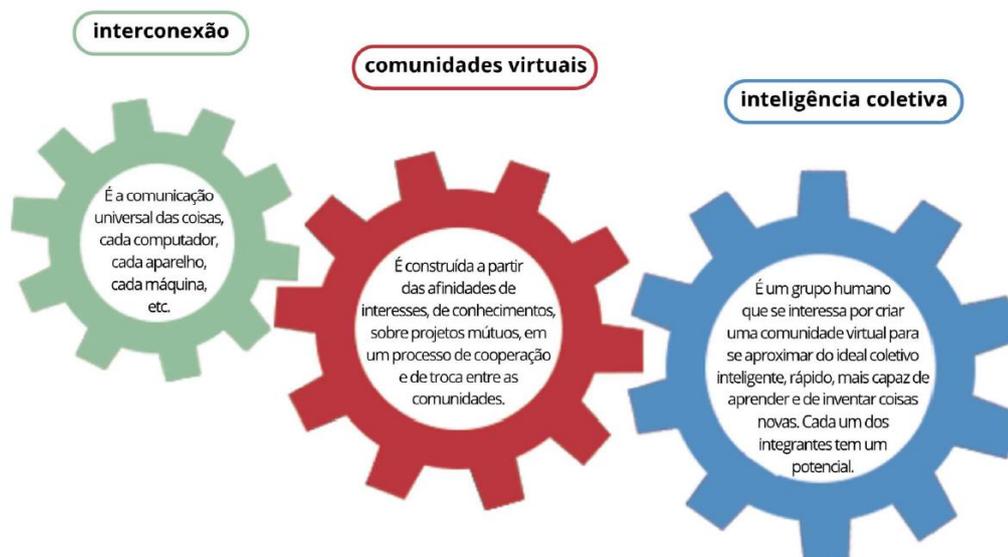
As novas formas de interação virtuais acabam por alterar comportamentos, valores e a forma das pessoas perceberem o mundo em que vivem. Essa maior presença virtual no ciberespaço leva à adoção de práticas e valores associados a essa nova forma de funcionamento da sociedade moderna, dando origem a o que se chama de cibercultura.

Cibercultura, segundo Pierre Levy (1999), é o conjunto de técnicas, práticas, atitudes e modos dos pensamentos e valores desenvolvidos em conjunto com o crescimento do ciberespaço. O ciberespaço é um ambiente de comunicação que surge de interconexão mundial de computadores. Esse termo não só é usado para fazer referência à infraestrutura de comunicação, como também ao universo de informações e aos seres humanos que fazem parte do sistema. O trabalho de Levy destaca que a cibercultura expõe o surgimento de um novo mundo, distintamente das formas culturais tradicionais ou passadas.

Essa união entre tecnologias da informação e telecomunicações tem cooperado para o crescimento de uma sociedade mais informal, aberta e com novos hábitos e necessidades. Esses novos hábitos têm profundas implicações para as organizações e a sua maneira de conduzir negócios, fornecer produtos e serviços. A sociedade contemporânea tem-se tornado progressivamente dependente dos novos meios de comunicação para realizar suas tarefas diárias.

Pierre Levy também considera que a gênese do ciberespaço é um verdadeiro movimento social, predominante por três princípios orientadores: a interconexão, as comunidades virtuais e a inteligência coletiva, conforme mostra a figura 2:

Figura 2 – Princípios da criação do Ciberespaço



Fonte: Adaptado de Levy (1999).

Para uma maior compreensão do conceito sobre cibercultura, pode-se destacar alguns exemplos, que tornam mais fácil a compreensão do conceito na vida cotidiana. As redes sociais são um exemplo, já que se têm convertido em uma rotina das pessoas. A grande necessidade de saber e conhecer o que está acontecendo e de se comunicar tem levado milhões de pessoas a utilizar algum tipo de interface ou plataforma para se comunicar, por meio do *Facebook*, *Twitter*, *Skype*, *WhatsApp* e *Instagram*, entre outras redes sociais. Essas plataformas de comunicação têm-se desenvolvido de uma forma tão acelerada, que passamos, rapidamente, de uma comunicação mais simples, utilizando conteúdo textual – SMS, e-mail, bate-papo – para uma comunicação multimídia, com um uso maior de som, imagens e vídeos em tempo real, permitindo que os usuários estejam ligados a um mundo de informações, em tempo real, compartilhadas por milhões de pessoas do mundo todo.

Prahalad e Ramaswamy (2000) destacam que um número sem precedentes de pontos de contato entre organizações e consumidores finais surgiu devido a mudanças tecnológicas trazidas pela web, conteúdos digitais, conexões digitais rápidas e novos dispositivos conectados. Apontaram ainda o impacto do novo papel dos consumidores e ressaltam que as empresas não podem mais projetar produtos, desenvolver processos e entregar comunicações de marketing sem a participação dos seus consumidores. As organizações têm utilizado novas ferramentas para cocriar valor e usar essa interação como base para a cocriação. Nesse contexto, mesmo nas organizações que possuem milhões de consumidores, os gestores devem-se

concentrar em uma experiência única para os seus clientes, mudando para um modelo no qual o valor é determinado pela experiência cocriada de cada consumidor.

Nesse modelo, os clientes desempenham um papel ativo na cocriação de valor, e as empresas aproveitam uma base de recursos mais ampla para oferecer valor. Prahalad e Krishnan (2008) ilustram a diferença entre a personalização em massa e a cocriação em um exemplo no contexto escolar: a personalização em massa, no contexto escolar, está relacionada ao aumento do número de disciplinas eletivas em uma escola em contraste com o valor advindo de proporcionar uma experiência de aprendizagem pessoal e cocriada, pelo aluno e pelo professor. Da mesma forma, uma organização, ao oferecer uma gama de tamanhos de sapato e estilos, fornece uma experiência inferior do que a oferecida por uma organização que toma medidas digitais exatas dos pés de clientes individuais e permite que eles personalizem os seus sapatos.

As organizações públicas e privadas estão mais bem equipadas do que nunca para alcançar os seus clientes/cidadãos, devido à evolução das tecnologias de informação e comunicação baseadas na internet, e novas ferramentas interativas e colaborativas. As tecnologias digitais possibilitam que as organizações entendam e colaborem com os seus clientes em formas não imaginadas há poucos anos. Com o uso de tecnologias digitais, é possível, por exemplo, que a participação cidadã envolva o fornecimento de dados de geolocalização, fotos, vídeos, comentários e uma série de informações que melhorem ou mesmo façam parte de um serviço público. Desse modo, tal serviço pode, por exemplo, informar a segurança de determinado local e a presença de problemas em tempo real com mais eficiência do que aplicações produzidas, exclusivamente, com recursos e informações governamentais. Dessa forma, o relacionamento governo-cidadão, em que, tradicionalmente, o governo prestaria serviços sem a participação de cidadãos em qualquer parte das políticas públicas, passa a coprodução com a criação de soluções envolvendo pessoas, não apenas criando soluções que têm os cidadãos como destinatários.

Uma vez entendido todo o contexto de transformação digital, decorre de imediato a questão de quais competências serão necessárias para desenvolver, implementar essas soluções, já que essas habilidades são uma das condições-chave para a capacidade de inovação. Com a adoção cada vez maior das tecnologias digitais, serão criados empregos e ocupações em diversas áreas relacionadas à produção de novos produtos e serviços ou para o aperfeiçoamento de produtos já existentes para responder às novas demandas do mercado. Com a implantação de novas tecnologias espera-se que a demanda aumente consideravelmente nas áreas de análise de dados, desenvolvimento de softwares e aplicativos, gestão de redes e inteligência artificial

(IA). É nesse contexto que esse trabalho espera contribuir para o alargamento dos horizontes de atuação do cientista da informação.

4.3 Tendências Contemporâneas em Ciência da Informação

Em sua obra “Ciência da Informação revisitada” Jaime Robredo apresenta uma síntese da história da ciência da informação em alguns itens onde se pode destacar:

O paradigma de Borko (1968), considerado ainda por numerosos profissionais como o melhor quadro de referência para definir a ciência da informação, começa a ser cada vez mais questionado, tendência essa que acompanha o surgimento - ou renascimento - de correntes que enfatizam cada vez mais fortemente os aspectos socioeconômicos e socioculturais dos fluxos e de sua relação com a gênese de novos conhecimentos" (ROBREDO, 2003, p. 95).

Esse artigo de Borko ao qual Robredo se refere, “O que é Ciência da Informação?” (BORKO, 1968), que já completa mais de 50 anos, descreve o conceito de ciência da informação pela primeira vez:

[...] É uma ciência interdisciplinar que investiga as propriedades e comportamento da informação, as forças que governam os fluxos e os usos da informação, e as técnicas, tanto manual quanto mecânica, de processamento da informação, visando sua armazenagem, recuperação, e disseminação ideal (BORKO, 1968, p. 3, tradução nossa).

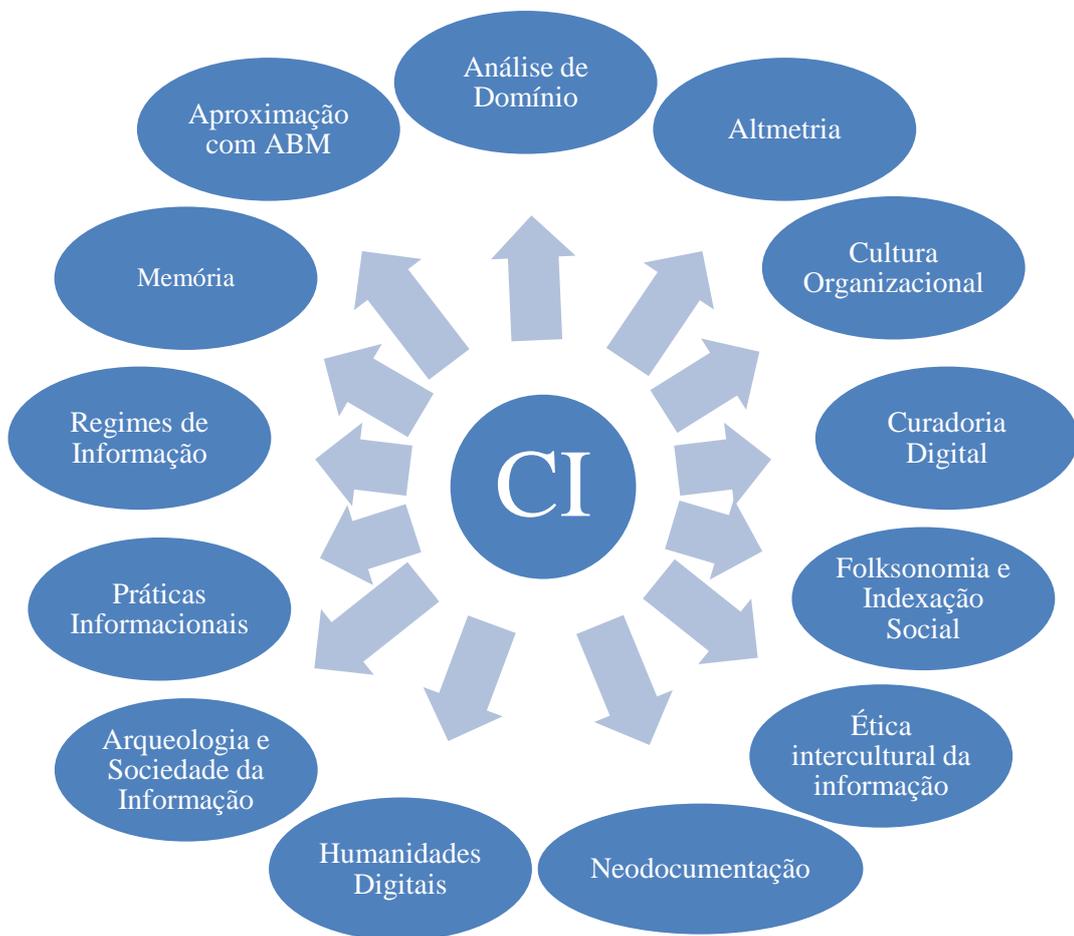
As discussões sobre essa definição acompanham essa Ciência desde o seu surgimento. O fato novo é a presença cada vez mais marcante dos recursos de tecnologia nas práticas informacionais. O alto volume de produção, acesso e disponibilidade acabou por popularizar o termo *BigData*, como uma espécie de oceano de dados que produzimos diariamente no ambiente digital. E cabe aqui um alerta: esse volume de informação não está a cuidado de arquivos, bibliotecas e museus para a sua preservação. Trata-se de uma informação não-estruturada, porém de alto valor agregado para a tomada de decisão, seja no ambiente empresarial ou de governo, seja nas decisões do dia a dia das pessoas.

Portanto, o questionamento que se faz é: a ideia de informação se altera em função de elementos da realidade contemporânea? O que mudou em 50 anos de estudos em Ciência da Informação? Um rápido olhar sobre o volume de informação em redes sociais, em informações muitas vezes até não confiáveis conhecidas como “pós-verdade”, uma concentração de

conteúdo em determinadas fontes de informação, como se estivessem competindo por “quantidades de cliques”, nos apresenta um novo cenário.

Esse movimento vai gerar a necessidade de novos serviços de informação que atendam a um novo tipo de demanda e que conseqüentemente levarão à necessidade de capacitação de profissionais que cuidem desses novos acervos digitais. Na área pública por exemplo, transparência, lei de acesso à informação, proteção de dados, dados abertos e exercício da cidadania serão cada vez mais demandados. Araújo (2017), que realizou extensa pesquisa sobre as temáticas e tendências contemporâneas presentes na área, que deram origem tanto ao artigo “Teorias e Tendências Contemporâneas na Ciência da Informação” (ARAÚJO, 2017) quanto ao livro “O que é a Ciência da Informação” (ARAÚJO, 2018), nos apresenta 13 novas teorias/tendências que estão gerando novas pesquisas na área com capacidade para lidar com esse novo contexto informacional da sociedade e como pode ser visto na Figura 3:

Figura 3 - 13 Teorias e Tendências Contemporâneas em CI



Fonte: Adaptado de Araújo (2017).

Na abrangência deste trabalho iremos revisitar algumas dessas novas tendências ou teorias no sentido de promover a ampliação do campo de atuação do cientista da informação no processo de organização do conhecimento e na prototipação de soluções de tecnologia que dão suporte às novas modalidades de comunicação da sociedade moderna.

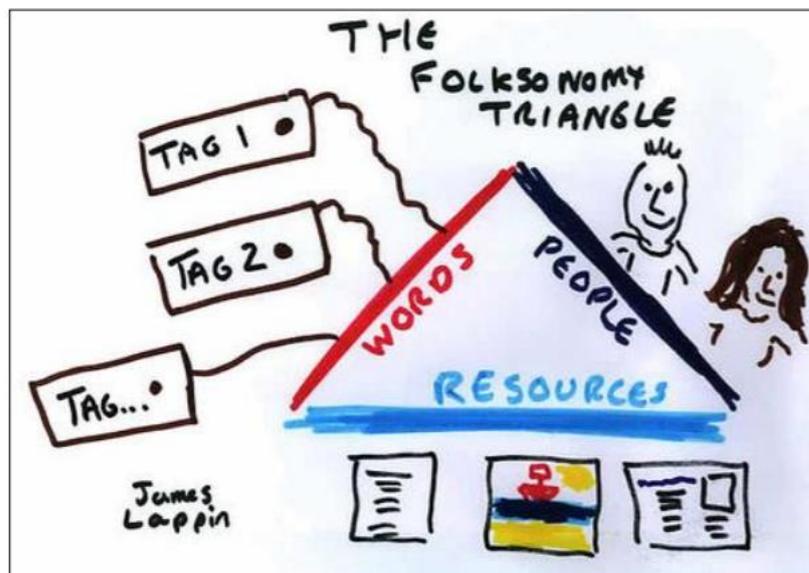
4.3.1 Análise de domínio e Folksonomia

A análise de domínio, registrada e aplicada por Hjørland e Albrechtsen (1995), Tennis (2012) e Smiraglia (2011), dentre outros, procura analisar como o conhecimento científico constrói e se socializa. Esses novos princípios de classificação e organização no mundo digital aparecem em estudos de folksonomias⁷ como visto em (CATARINO; BAPTISTA, 2009). Outros autores (GUEDES; MOURA; DIAS, 2011) cunharam o termo “indexação social”:

Em sistemas baseados em folksonomia, a representação da informação se dá de forma bastante instintiva, o usuário simplesmente interpreta o conteúdo da maneira que faz mais sentido para ele ou para a comunidade à qual pertence e classifica os recursos de informação (GUEDES; MOURA; DIAS, 2011, p. 48).

Como visto na figura a seguir:

Figura 4 – O triângulo da folksonomia



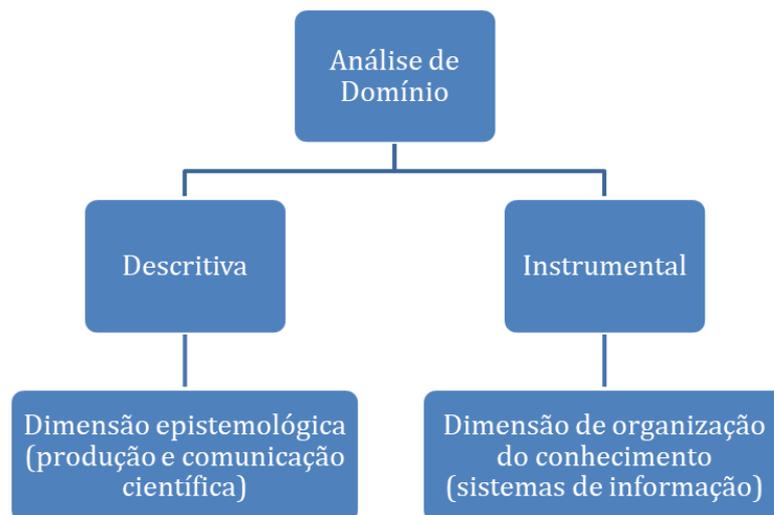
Fonte: (SCOT PROJECT, 2010 *apud* GUEDES; MOURA; DIAS, 2011, p. 48).

⁷ O termo folksonomias foi criado em 2005 por Vander Val para designar a etiquetagem dos recursos da web em ambiente social feita pelos próprios usuários (ARAÚJO, 2018, p. 55).

A aproximação da análise de domínio à ciência da informação “[...] permite identificar as condições pelas quais o conhecimento científico se constrói e se socializa” a partir das práticas informacionais dos grupos sociais (GUIMARÃES, 2014, p. 15) .

Tennis (2012) relata em seu texto que existem dois tipos de análise de domínio: a descritiva (desenvolvimento de pesquisas científicas) e a instrumental (ligada aos produtores de sistemas de informação e sistemas de recuperação da informação), com características próprias de cada contexto (Figura 5).

Figura 5 - Tipos de Análise de Domínio



Fonte: Adaptado de Tennis (2012).

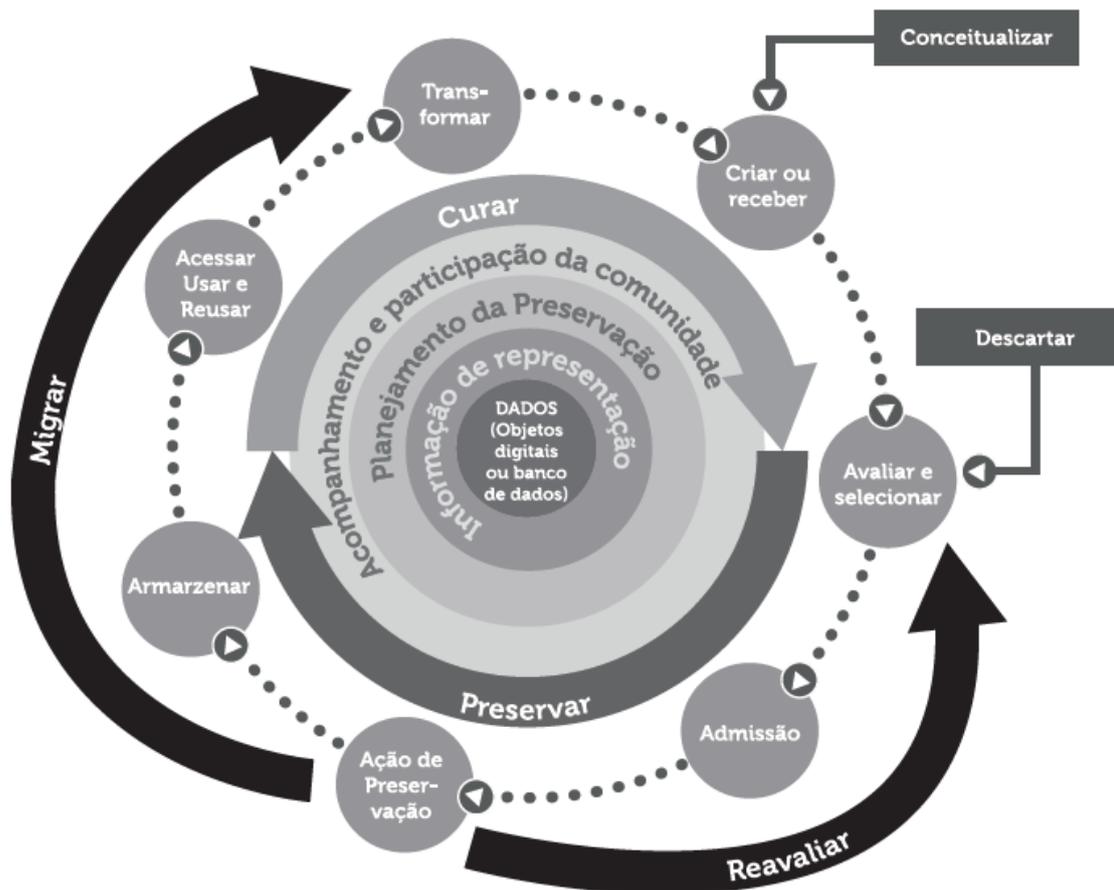
Os estudos de análise de domínio permitem revelar que as necessidades de informação nunca se originam em um único sujeito, por exemplo uma pessoa que precise saber o horário de início de uma sessão de cinema. Essa necessidade advém de uma prática coletiva cultural nesse caso. Um grupo de pessoas que passam a seguir determinado padrão de comportamento que requer algum tipo de informação. E uma vez variado o contexto essa necessidade também muda.

Passa a ser então o domínio justamente a construção coletiva da necessidade de informação. O cientista da informação deve então investigar ou propor quais as práticas informacionais surgem desse processo social. Nesse momento, na perspectiva instrumental da análise de domínio surge a necessidade de prototipar serviços e sistemas de informação que respondam às necessidades de informação de um determinado grupo.

4.3.2 Curadoria Digital

A curadoria digital, como uma prática de “[...] gerenciamento do objeto digital que inclui atividades que abrangem todo o ciclo de vida desse objeto[...]” (SIEBRA *et al.*, 2013, p. 2) pode fazer uso de alguns modelos de ciclo de vida de objetos digitais, como o de Yomaoka (figura 6):

Figura 6 – Modelo de Yamaoka de ciclo da curadoria digital



Fonte: SIEBRA *et al.* (2013).

A curadoria digital se constitui como uma atividade profissional em vários campos diferentes e que utiliza métodos e ferramentas para gerir todo o ciclo da informação digital, desde a sua concepção inicial, por exemplo da necessidade de um sistema de informação, passando pela organização em repositórios específicos, até a sua disponibilização. Adicionalmente, o uso de um sistema de informação irá produzir uma série de *insights* sobre a sua eficiência, como por exemplo a satisfação dos usuários com o processo de recuperação da informação, da necessidade de novas funcionalidades etc. (CONDON, 2015).

A curadoria digital também carrega na sua essência a questão da mediação permitindo inclusive zelar pela autenticidade e confiabilidade da informação nos meios tecnológicos, até mesmo de possíveis perdas ou vazamentos, fato que no Brasil está em evidência com a regulamentação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)⁸, que inclusive estabelece funções específicas a serem desempenhadas pelos profissionais de informação, como o *Data Protection Officer* (DPO), o encarregado, o operador, o controlador etc. Trata-se, portanto, de uma atividade fundamental na manutenção da prática informacional estabelecida para um determinado grupamento social.

Para o caso específico do desenvolvimento de *chatbots* a curadoria se torna ainda mais essencial pelo fato que esse tipo de ferramenta possui a necessidade de ser aprimorada de acordo com o uso que é feito dela. São as interações estabelecidas pelos usuários que determinam de a solução está adequada ou não. O processo de aprendizado de máquina e inteligência artificial serve para acelerar esse processo, mas a intervenção humana na compreensão semântica das intenções dos usuários não pode ser desconsiderada.

Dois estratégias podem ser adotadas nesse tipo de categoria: fazer foco no conserto dos problemas encontrados ou o foco na evolução do *chatbot*. No primeiro caso a ênfase na identificação de falhas ou vazios que devem ser solucionados por se tratarem de requerimentos dos usuários que previamente não tinham sido mapeadas no processo de desenvolvimento. No segundo caso, trata-se de aprimoramentos emergentes, ou seja, novas características que o *chatbot* irá ganhar. Neste caso não se trata estritamente de “erros do *chatbot*” e sim de oportunidades para melhorar suas capacidades além do que inicialmente tinha sido planejado e implementado (REINA, 2020).

O monitoramento permanente dos *chatbots* é então a essência do processo de curadoria e as métricas utilizadas podem ser baseadas em 4 categorias de indicadores como pode ser observado do quadro 3 abaixo:

⁸ Lei nº 13.709 de 14 de agosto de 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm acesso em out 2020.

Quadro 3 – Indicadores usados na curadoria de *chatbots*

Tipo de Indicador	O que mede	Indicadores Sugeridos
Cumprimento de objetivos	Grau com que as interações são bem-sucedidas e completadas	- Taxa de retenção (% de usuários que resolve seu requerimento pelo chatbot, não precisando da utilização de outros canais de atenção)
		- Taxa de conclusão (% de usuários que conseguem culminar com sucesso determinado processo)
Satisfação	Avaliação do usuário ao final da interação	- <i>Net Promoter Score</i> (Avaliação de 1 a 10, sendo 10 a máxima nota)
Assertividade	Competência do <i>chatbot</i> em responder positivamente, bem como os vazios encontrados	- 5 Estrelas (Avaliação de 1 a 5, sendo 5 a máxima nota)
		Gatilhos de confusão (% de interações que o chatbot não sabe como responder, pelo que deveria informar ao usuário: “ <i>isso não sei como responder</i> ”)
		- <i>One Answer Success</i> (% de diálogos nos quais o <i>chatbot</i> teve a capacidade de resolver o requerimento do usuário precisando só uma interação)
		- Chatbot Rates (% de respostas positivas quando o <i>chatbot</i> pede ao usuário por retroalimentação: “ <i>Te ajudei? Sim _ Não</i> ”)
Uso	Ajudam a entender a utilização dos <i>chatbots</i>	- Índice de confiança das intenções
		- Usuários x período de tempo
		- Interações x período de tempo
		- Média de Interações por sessão
		- Tempo Médio por sessão
		- Intenções mais e menos usadas
		- Assuntos mais o menos usados
- Fluxos mais e menos usados		

Fonte: adaptado de (REINA,2020)

Um dos aspectos centrais sobre a curadoria se constitui no fato de que é necessário o aprimoramento com o uso, e isso evidencia que bons indicadores devem servir de monitoramento. Essa premissa é extensiva aos profissionais dedicados ao desenvolvimento e a curadoria de *chatbots*, já que partindo de seus próprios modelos mentais, bem como os costumes da comunidade de usuários com propósitos diferentes de diálogos e interesses, possibilitam consolidar estratégias para nortear esse trabalho contínuo na manutenção do *chatbot*.

4.3.3 Humanidades Digitais

As Humanidades Digitais têm como propósito a aproximação das tecnologias digitais e das humanidades, quebrando as barreiras de distância que existiam anteriormente. Caracterizam-se pelo aparecimento de práticas interdisciplinares diversas que convergem como formas de aplicar tecnologia no dia a dia das vidas das pessoas. Os grandes volumes de rastros digitais deixados pelas pessoas permitem que as áreas de ciências humanas e sociais tenham

um manancial de informações para que sejam realizadas diversas análises e visualizações (EDMOND; MORSELLI, 2020).

De acordo com Pimenta (2020) a aproximação entre a Ciência da Informação e as Humanidades Digitais se faz à luz dos estudos da informação, onde o uso intensivo de tecnologias digitais e algoritmos potencializaram a descoberta de fatos sociais antes ocultos devido à grande quantidade de dados que são produzidos no dia a dia da sociedade moderna, comparável à invenção do microscópio em 1590, que passou a revelar um universo antes invisível. Essa invenção por exemplo criou uma prática social, a de lavar as mãos antes de almoçar, pois o mundo invisível das bactérias existentes nas nossas mãos oferece grande perigo de contaminação.

O meio digital, principalmente via *Web* ampliou os horizontes de pesquisa com a possibilidade de mineração nesse vasto volume de dados, algo antes não imaginável uma vez que eram tratados apenas com recursos analógicos.

4.3.4 Práticas Informacionais e Estudos de Usuários

A evolução dos estudos de usuários na Ciência da Informação permite lançar mão de algumas técnicas que viabilizem a investigação da realidade informacional do usuário. As primeiras iniciativas nessa área remontam da década de 1940. De acordo com Cunha, Amaral e Dantas (2015) os primeiros estudos de usuários usavam uma abordagem tradicional ou positivista, muito focada em medir o uso que os usuários faziam da informação, como foco no sistema de informação utilizado. A maioria dos estudos se concentravam em medir de forma quantitativa o hábito e o perfil de cientistas ou de usuários de sistemas de informação e de bibliotecas de forma que a organização responsável pela operacionalização do serviço pudesse de certa forma generalizar a previsão de um hábito de uso da informação e aprimorar o sistema de busca e recuperação da informação desejada. No entanto essa abordagem não levava em conta as características cognitivas do sujeito utilizador e principalmente se esse serviço ou sistema atendia às suas necessidades informacionais.

Tal abordagem de estudos de usuários da informação evoluiu em fins da década de 1970 para uma abordagem chamada “alternativa”, onde o foco se direcionou para o aspecto cognitivo ou de comportamento informacional. Um marco dessa transição de abordagens foi a publicação do artigo “*On user studies and information needs*”, de Tom Wilson (1981). A própria teoria cognitivista do *sense-making* de Dervin (1983) foi transformada, adotando o conceito de

prática, em uma abordagem multifacetada na década de 1990, adicionando novas visões de modo que o sujeito humano é finalmente definido como:

um espírito-coração-mente vivendo em um espaço de tempo, movendo-se de um passado, em um presente, para um futuro, ancorado em condições materiais; ainda ao mesmo tempo, experimentando abstrações, sonhos, memórias, planos, ambições, fantasias, histórias, pretextos que podem transcender o tempo-espaço e além de momentos específicos no tempo-espaço (DERVIN, 1983, p. 5, tradução nossa).

Savolainen (1997) usou o conceito de *habitus* de Bourdieu (2002) para construir sua teoria da busca de informações da vida cotidiana. Durante a década de 1980, o conceito de “comportamento informacional” funcionou como um conceito guarda-chuva incluindo também o comportamento de busca por informações ou mesmo para identificar uma mensagem que atendesse a uma necessidade percebida. A informação então foi reconhecida como algo que reduz a incerteza diante de uma lacuna de atendimento à necessidade na vida pessoal ou profissional de uma pessoa. Em um artigo publicado em 2000 Tom Wilson coloca esses conceitos juntos e define comportamento informacional como: “a totalidade do comportamento humano em relação às fontes e canais, incluindo tanto a busca ativa quanto passiva, como também o uso da informação [...]” (WILSON, 2000, p. 49, tradução nossa).

Essa ótica também passou a ser criticada pois não levava em consideração as determinações sociais do pensamento e das necessidades de informação (CUNHA; AMARAL; DANTAS, 2015). Na visão cognitiva os processos de busca e uso de informações são baseados no diálogo e não nas ideias e motivos individuais. Essa fragilidade pode ser facilmente entendida se for analisado o processo gerador da necessidade de informação que parte do próprio sujeito, da sua realidade social, da sua atividade profissional ou mesmo uma necessidade de informação não formalizada como uma demanda, e que não deixou de ser importante, porém pela falta de precisão do método de coleta de dados foi sublimada.

A década de 2000 foi marcada por novas discussões quanto a propostas de estudos de usuários, surgindo então o conceito de “práticas informacionais” que se classificaria como “social”, “sociocultural”, “interacionista” ou “construtivista” (ARAÚJO, 2016). Essa nova abordagem descreve que as pessoas negociam significado e constroem práticas a partir de ambientes de colaboração como o trabalho, o bairro onde vivem, grupos de amigos, família etc.

Um panorama amplo de relacionamento entre os modelos de estudos de usuário e suas abordagens foi claramente exposto em (ARAÚJO, 2016, p. 75):

[...] O primeiro modelo, dos estudos de uso, busca dados “objetivos” do real: características sociodemográficas, ações físicas junto à informação e quantificação desses elementos. O segundo modelo, dos estudos de comportamento informacional, busca dados “subjetivos” do real (impressões, julgamentos, avaliações, sentimentos), e os confronta a um quadro de modelos cognitivos da relação do sujeito com o mundo. Já o terceiro modelo, das práticas informacionais, está em busca de uma dimensão “intersubjetiva” da informação, a maneira como as identidades dos usuários, suas necessidades e usos são socialmente construídos e ligam-se diretamente aos contextos vivenciados.

Partindo-se do histórico descrito anteriormente, ao se pesquisar a evolução dos estudos de usuário, deduz-se que o termo “Comportamento Informacional” está relacionado a uma abordagem cognitiva, ao passo que o termo “Prática Informacional” está relacionado a uma abordagem social. Prática informacional não é um fenômeno novo, apenas uma outra perspectiva de observação do espaço de construção de conhecimento pelo próprio usuário.

4.4 Ciência de Dados e Inteligência Artificial

O artigo denominado “*Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century*” (DAVENPORT; PATIL, 2012) publicado *Harvard Business Review* destacou o quanto é relevante nos dias de hoje a área de Ciência de Dados onde atuam profissionais chamados de cientistas de dados, com perfis que combinam a formação científica e as habilidades computacionais e analíticas:

Hal Varian, economista-chefe do Google, é conhecido por ter dito: ‘O trabalho atraente (*‘sexy-job’*) nos próximos 10 anos será o de estatísticos. As pessoas pensam que estou brincando, mas quem poderia imaginar que engenheiros de computação teriam sido o trabalho *sexy* dos anos 1990? Se *‘sexy’* significa ter qualidades raras que são muito procuradas, os cientistas de dados já estão lá. Eles e como essa área do conhecimento pode avançar são difíceis e caros de contratar e, devido ao mercado muito competitivo para seus serviços, difíceis de reter. Simplesmente não há muitas pessoas com sua combinação de formação científica e habilidades computacionais e analíticas (DAVENPORT; PATIL, 2012, p. 71, tradução nossa).

A Ciência de Dados é interdisciplinar por incluir a investigação de dados para a solução de situações reais de negócios, com o uso de método científico e técnicas de análise de dados. O grande desenvolvimento da área nos últimos anos se deve ao vertiginoso aumento do volume de dados transacionados pelas pessoas e pelas empresas, sejam dados do processamento envolvido nos sistemas de informação empresariais, bem como nas relações dessas empresas

com seus consumidores, ou até mesmo em diálogos informacionais específicos em diversas áreas do conhecimento científico. Em todas essas situações um oceano de dados se torna disponível e a sua interpretação e decodificação já instituiu inclusive novas profissões na área de tecnologia.

Na parte mais técnica da área de Ciência de Dados os cientistas de dados aplicam técnicas como o *Business Intelligence* (BI) que abrangem a coleta, a organização, a análise, a disseminação e acompanhamento de informações que servem de insumo para a gestão de negócios e para a tomada de decisão. Nesta esteira, é absolutamente coerente revelar que BI é uma verdadeira fonte de conhecimento nutrida por intermédio de criterioso acervo de informações primárias que, ao serem decodificadas, geram novas informações, produzindo conhecimento necessário para a otimização dos processos de gestão. Com a ajuda de ferramentas específicas, a decodificação da avalanche de conteúdo pode ser útil e gerar projetos sem restrições ou limites geográficos e temporais.

Em função do volume de dados a serem manipulados, o uso de algoritmos e ferramentas específicas são empregados no processamento dessa massa de informação a fim de se obter não só uma compreensão do que ocorreu, bem como realizar inferências sobre o comportamento futuro da área do conhecimento em análise. Trazendo para os dias atuais, as experiências do usuário em sites como YouTube, Netflix, Amazon e em redes sociais como Instagram e Facebook funcionam como rastros digitais e a partir deles essas plataformas fazem recomendações personalizadas e em geral acertam. O segredo de serem tão assertivos está nos dados.

De posse desse “oceano de dados” que permitem diversos tipos de cruzamentos os algoritmos chegam a uma indicação bem assertiva. A Netflix, por exemplo, divulgou que 80% dos conteúdos vistos são oriundos de recomendação⁹, o que gera aproximadamente \$ 1 bilhão de lucro por ano. O objetivo é personalizar conteúdo, como se cada usuário tivesse uma plataforma própria, melhorando a sua experiência com o serviço.

A inteligência artificial (IA), que já foi assunto de muitos filmes de ficção científica, pode ser entendida como o conjunto das tecnologias, ferramentas, algoritmos etc. que permitem simular capacidades humanas ligadas à inteligência e à habilidade para tomada de decisão. IA pode processar vários tipos de dados: não estruturados, imagens, voz etc. bem como

⁹ Disponível em <https://help.netflix.com/pt/node/100639> acesso fevereiro de 2021.

aprendizado de máquina (*Machine Learning*)¹⁰ e Processamento de Linguagem Natural (*NLP - Natural Language Processing*)¹¹. O que já é realidade e como essa área do conhecimento pode avançar pode causar grandes transformações na sociedade

A primeira alternativa da IA, conforme comentado anteriormente, pode estar centrada na automação, ao substituir tarefas repetitivas, mecânicas e que não exigem muita sofisticação. Uma outra importante aplicação pode ser uma demanda por obter diagnósticos mais precisos a partir de uma grande massa de dados e, portanto, aumentando a capacidade de produção de uma análise mais sofisticada. Seja qual for a demanda, a primeira providência será reunir a informação necessária que servirá de base para a aplicação responder à demanda colocada. A frase que ficou muito conhecida “Os dados são o novo petróleo” (PALMER, 2006) fez com que muitas empresas passassem a dar valor a esse manancial de dados acumulado, como foi o petróleo, porém ambos precisam do refinamento para gerarem valor e no caso dos dados para apoiarem a tomada de decisão.

O cérebro humano é um sistema sofisticado capaz de compreender processos cognitivos e aprender com a observação, sendo capaz inclusive de criar máquinas e dispositivos semelhantes que possam melhorar nossas vidas constantemente. Essas máquinas criadas, em alguns casos, podem até mesmo amplificar os sentidos humanos, como por exemplo um sonar para localização de objetos no fundo do mar. A inteligência humana responde ao estímulo de nossos órgãos sensoriais, seja visão, seja olfato etc. Uma vez estimulada, começa a processar as informações recebidas para construir um juízo de valor sobre o assunto, inclusive partindo de uma base de conhecimento já acumulada sobre ele, para então reagir ao fenômeno situacional. O desenvolvimento de robôs que “imitam” o comportamento humano será um desafio cada vez maior daqui para a frente, não no sentido de substituir o ser humano, mas de ampliar as suas habilidades.

Nesse ponto, a IA possibilitará por exemplo, ampliar a capacidade de um médico na análise de diversas imagens do corpo humano, além dos diagnósticos realizados e tratamentos aplicados. Prevenção de doenças, veículos autoguiados, reprogramação de DNA etc. Podendo atuar inclusive em situações extremas como por exemplo de altas temperaturas onde o corpo humano não resistiria.

¹⁰ Aprendizado de Máquina é a capacidade dos computadores programados, ou ensinados, a analisar dados, identificar padrões ocultos, classificá-los e, assim, prever o comportamento de sistemas complexos com base na observação de padrões (VIEIRA; LOPES, 2010).

¹¹ Processamento de linguagem natural é a capacidade de um computador processar e compreender de forma automática as línguas humanas naturais. (VIEIRA; LOPES, 2010).

Um modelo conceitual muito interessante é o de Kai-Fu Lee (2019) sobre o cenário de quatro ondas de inteligência artificial, que têm influência nos processos de inovação no âmbito de governos e empresas.

A primeira onda é a aplicação da IA na internet: "começou há quase quinze anos, tem em grande parte a ver com o uso de algoritmos de IA como motores de recomendação e sistemas que aprendem nossas preferências pessoais, e veiculam conteúdos escolhidos a dedo para nós" (LEE, 2019 p. 132).

A segunda onda é a da inteligência de negócios: "tira proveito do fato que as empresas tradicionais etiquetaram automaticamente enormes quantidades de dados por décadas, e agora fazem uso de *big data* para descobrir correlações ocultas que muitas vezes escapam ao olho nu e ao cérebro humano" (LEE, 2019 p. 136).

A terceira onda é a da inteligência de percepção, "onde os algoritmos agora podem agrupar os pixels de uma foto ou vídeo em grupos significativos e reconhecer objetos da mesma maneira que nosso cérebro, potencializando o conhecimento do mundo ao nosso redor por meio da proliferação de sensores e dispositivos inteligentes" (LEE, 2019, p. 144).

A quarta onda é a da IA autônoma, "representando a integração e a culminação das três ondas anteriores, produzindo máquinas que não apenas compreendem o mundo ao seu redor — elas conseguem moldá-lo" (LEE, 2019, p. 156).

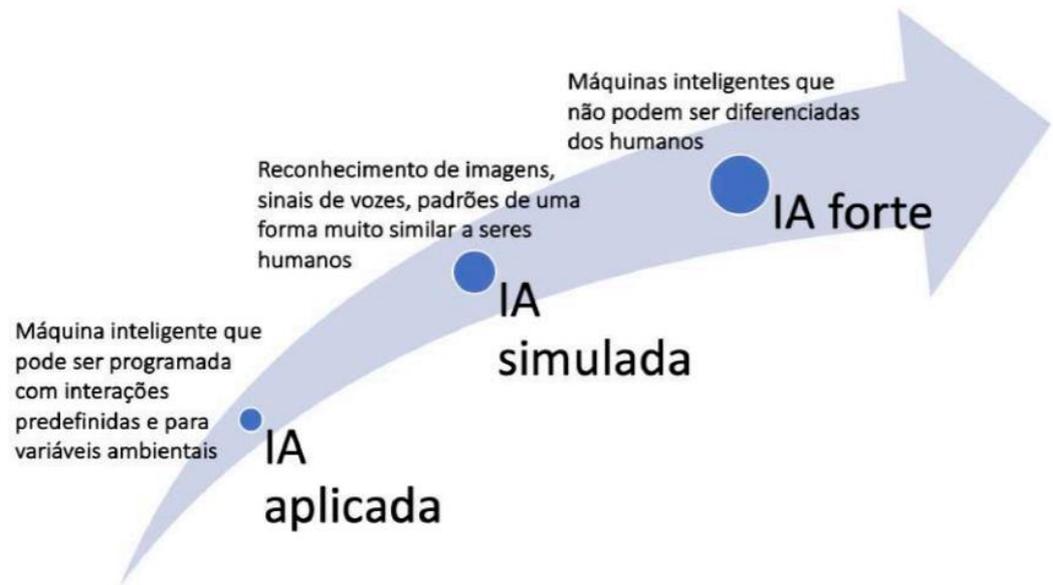
O uso da inteligência artificial nos processos de inovação está apenas começando. Como nos lembrou Kai-Fu Lee:

Grandes avanços teóricos em IA finalmente têm produzido aplicações práticas que estão prestes a mudar nossas vidas. A IA já alimenta muitos de nossos aplicativos e sites favoritos, e nos próximos anos dirigirá nossos carros, gerenciará nossos portfólios, fabricará muito do que compramos e potencialmente tirará nossos empregos. Esses usos estão repletos de riscos promissores e perigos potenciais, e devemos nos preparar para as duas coisas (LEE, 2019, p. 10).

Em relação ao desenvolvimento e aprimoramento da IA são reconhecidos 3 estágios (LEE, 2019) :

- IA aplicada;
- IA simulada;
- IA forte.

Figura 7 – Estágios de IA

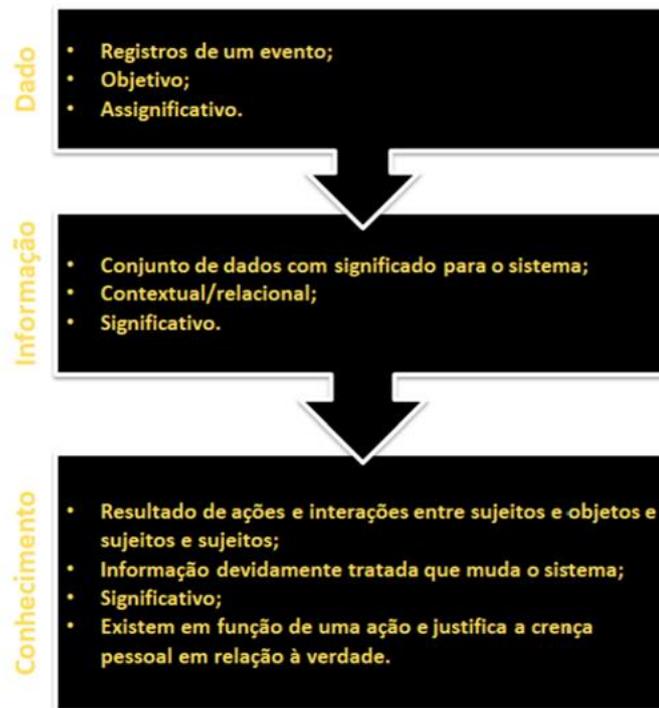


Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Como pode ser observado na figura 7, o desenvolvimento de aplicações baseadas em inteligência artificial pode ir desde um simples conjunto organizado de perguntas e respostas baseadas em variáveis ambientais em um sistema de menus e fluxos guiados, passando por reconhecimento de situações da vida real que nós seres humanos estamos acostumados, como por exemplo um médico que analisa uma imagem feita por um equipamento de ressonância magnética e precisa elaborar um diagnóstico e tratamento, até situações mais complexas onde quem interage com a aplicação não consegue nem mesmo distinguir se está interagindo com uma máquina ou com uma pessoa.

Exemplos clássicos como a máquina que joga xadrez, da participação em programas de perguntas e respostas em auditórios, ou até mesmo testes para verificar se o usuário percebe que está interagindo com uma máquina foram muito utilizados durante essa fase de amadurecimento e evolução das aplicações de IA. Como IA depende e parte dos dados é importante ter um conhecimento lúcido sobre dados, informação e conhecimento, que são classificados de forma hierárquica (Figura 8) em um processo de aprimoramento de contexto e significado:

Figura 8 – Gestão do Conhecimento



Fonte: Adaptado de Carvalho (2012).

Dessa forma essa estrutura de criação de conhecimento passa a ter o auxílio de algoritmos de IA. O volume manipulado de dados é tão grande que já não é possível em um tempo razoável realizar o seu processamento e análise puramente humanas. Hipóteses precisam ser confirmadas em contextos em que os fenômenos ocorrem cada vez mais rápidos e simultâneos. A junção das capacidades humanas com os robôs formará uma espécie de ecossistema. Fenômenos como o da Internet das Coisas (*IoT – Internet of Things*) ocorrem no dia a dia, onde sensores por exemplo colocados em um cruzamento de ruas urbano ajusta o tempo em que os semáforos ficarão abertos para cada lado, possibilitando inclusive estabelecer modelos sazonais como horários específicos dos dias terão variações na programação dos semáforos. São coisas ligadas à internet sem a interferência humana e que ampliam a capacidade por exemplo da gestão pública urbana.

Outras tecnologias que mantêm esta relação “simbiótica” com IA compreendem o mundo a sua volta por meio de técnicas de reconhecimento de imagem e tecnologias de conexão neural, permitindo até mesmo a conexão de computadores com o cérebro humano. A Inteligência Artificial irá ter grande impacto em diversas áreas, influenciando hábitos e práticas sociais e informacionais, inclusive no futuro do trabalho e das profissões.

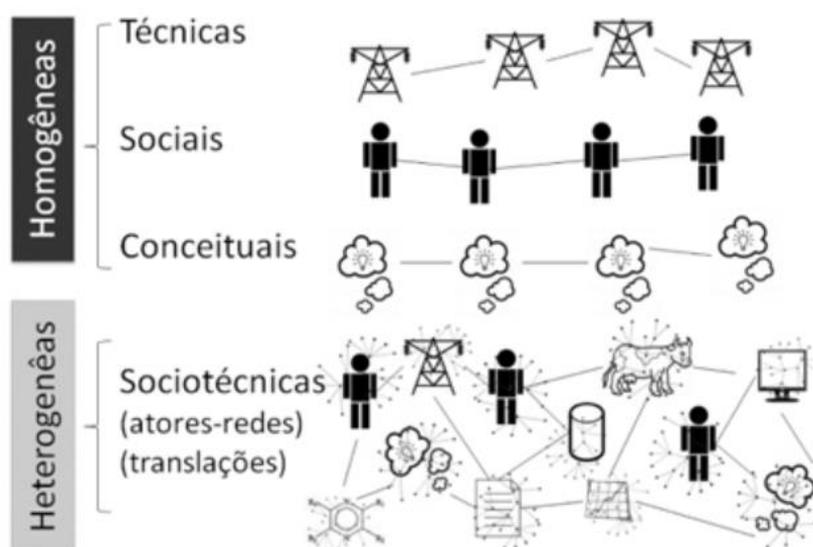
No escopo deste trabalho de tese o objetivo é investigar quais aplicações de inteligência artificial podem ser um campo de atuação para o cientista da informação, uma vez que de acordo com todos os argumentos já apresentados sempre existirá no início de qualquer projeto dessa natureza a necessidade de uma análise mais profunda sobre a disponibilidade dos dados e da organização da informação, bem como uma curadoria digital permanente ligada ao processo de aprendizado de máquina, onde alguns *insights* fornecidos como fruto das interações entre os usuários e aplicação deverão ser aplicados na base de conhecimento usada, promovendo a sua readequação constante.

4.5 Teoria Ator-Rede

As inovações tecnológicas cada vez mais presentes em nossas vidas precisam entrar na discussão sociológica do papel que esses artefatos representam, uma vez que estão totalmente integrados às nossas práticas informacionais. O primeiro sociólogo e filósofo a tratar sob a perspectiva na análise social a relação de objetos com os seres humanos foi Bruno Latour (2006), na teoria Ator-Rede (ANT – *Actor-NetWork*). Latour chama de cadeia sociotécnica, que envolve as nossas ações como humanas, as práticas sociais e o uso desses objetos que, por sua vez, acabam por moldar e transformar os nossos campos de ação.

Esses objetos então não são coisas inertes, são colocados lado a lado a nós humanos nessa perspectiva Ator-Rede, entendendo que sem eles nossas ações seriam outras, certamente mais trabalhosas. Vejamos, por exemplo, a comunicação entre as pessoas que era feita por meio de cartas enviadas via correios, passando por centros de distribuição e entregadores (carteiros), uma quantidade bem volumosa de atores envolvidos. A partir do momento em que são criadas essas redes sociotécnicas (Figura 9) onde a comunicação é praticamente instantânea, por meio de um artefato específico, estamos diante de uma nova forma de ação e de criação de novas realidades e consequências. As translações características das redes sociotécnicas são justamente as situações em que um ator seja humano ou não passe a atuar como um mediador, pois como cada ator também pode fazer parte de outras redes e assumir diferentes papéis possuindo interesses diversos.

Figura 9 – Tipos de Redes



Fonte: Adaptado de Latour (2006).

A tendência então é estudar esses elementos materiais, sejam humanos ou não e até mesmo imateriais, como discursos, imaginários e eventos. Todos fazendo parte de uma rede que se configura de forma multidimensional, compondo uma prática social. Esses objetos então nos permitem criar fluxos de ação, não só pelo aspecto tecnológico, mas nas ações humanas em relação a eles.

Enfim, a tese de Latour (2006) prevê a criação de uma ontologia, uma visão de mundo em que uma série de agentes, humanos e não humanos, estão constantemente interligados em redes, o que está bem alinhado com o mundo em que vivemos, como é o caso da Internet das Coisas (IoT), onde uma inteligência computadorizada é inserida em alguns objetos que estão interligados em rede, interagindo com os seres humanos, como por exemplo uma geladeira que possui uma tela que informa a falta de algum produto ofertando opções de onde comprar os produtos para suprir as necessidades.

Outro exemplo é o caso da nossa relação com os telefones celulares. Certamente quando foram projetados, a nossa relação com eles não foi previamente estabelecida, eles acabaram por moldar uma nova forma de comunicação e, em função disso, o padrão de ação humana mudou, ou seja, uma construção social a partir de uma interação. É esta premissa que é apresentada nesse trabalho na área da ciência da informação, que procura entender e configurar esses objetos sob uma perspectiva informacional.

Todo o processo de tomada de decisão é, necessariamente, apoiado em informação, que por sua vez, vem sendo cada vez mais qualificada em termos de rastreabilidade e confiabilidade. Como acréscimo a esta afirmação, O'Brien (2001) aponta três atributos de qualidade que a informação deve possuir para que seja útil ao processo decisório, ou seja, o tempo, o conteúdo e a forma que podem ser cotejados no quadro 3 a seguir:

Quadro 4 - Atributos de qualidade da informação

<u>Em relação ao tempo</u>
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Disponibilidade: a informação deve ser disponibilizada quando for necessária; ⇒ Atualização: a informação deve estar atualizada quando for demandada; ⇒ Frequência: a informação deve ser disponibilizada sempre que requerida; e ⇒ Período: a informação deve ser disponibilizada em relação ao passado e ao presente, além de ser proativa no atendimento das necessidades informacionais dos usuários.
<u>Em relação ao conteúdo</u>
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Precisão: a informação deve estar correta (livre de erros) e em conformidade com as necessidades informacionais dos usuários; ⇒ Concisão: toda a informação requerida deve ser disponibilizada; ⇒ Amplitude: a informação pode ser específica ou geral, conforme a demanda; e ⇒ Desempenho: a informação pode ter seu conteúdo voltado para a aferição da performance de um sistema.
<u>Em relação à forma</u>
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Clareza: a informação deve ser disponibilizada de forma clara e de fácil apreensão; ⇒ Completeza: a informação deve ser disponibilizada integralmente ou sintetizada, conforme a demanda; e ⇒ Formato: a informação deve ser disponibilizada em um formato que a torne inteligível e esteja de acordo com os requisitos de acesso dos usuários.

Fonte: Adaptado de O'Brien (2001).

Mello Filho e Araújo Júnior (2021) apontam que a qualidade da informação na proposição de O'Brien (2001), refere-se à transmissão da informação para os usuários na etapa de saída de um processo, que de outra maneira é a formatação de produtos de informação como insumos básicos ao processo decisório.

Sob a perspectiva da CI, Boell (2017) acrescenta que as quatro posturas sobre a informação, citadas na introdução desta pesquisa, diferem em suas proposições sobre a existência da informação. A compreensão dessas diferenças é importante, pois influenciam

como a informação se torna acessível às pessoas e como o conceito de informação pode ser empregado em pesquisas sobre o tema.

Em suma, os objetos não humanos, artefatos multifacetados que permitem a troca de informações entre comunidades diferentes, serão tratados aqui como objetos de fronteira (*Boundary Objects*).

4.6 Objetos de Fronteira

O conceito de Objetos de Fronteira (*Boundary Objects*) foi apresentado por Star e Griesemer (1989), e aplicado nas áreas de sociologia e da ciência da informação desde então. A observação da vida real por meio das lentes desses objetos nos permite entender os diversos atores envolvidos em atividades que necessitam da cooperação entre eles, ainda que tenham objetivos e pontos de vista diferentes. Na visão cognitiva, os processos de busca e uso de informações são baseados no diálogo e não nas ideias e motivos individuais. Essa fragilidade pode ser facilmente entendida se for analisado o processo gerador da necessidade de informação que parte do próprio sujeito, da sua realidade social, da sua atividade profissional ou mesmo uma necessidade de informação não formalizada como uma demanda, e que não deixou de ser importante, porém pela falta de precisão do método de coleta de dados foi sublimada.

No quadro 6 é apresentado um exemplo do museu de zoologia vertebrada de Berkeley, onde diferentes grupos sociais conectados ao Museu necessitam cooperar com motivações diversas.

Quadro 6 - Exemplo de contexto: Museu de Zoologia de Vertebrados em Berkeley

Agente envolvido	Interesse	Objeto de Fronteira: espécie - <i>Vitellaria paradoxa specimen</i>
Diretor do Museu	Entendimento científico da teoria da evolução	
Colecionadores	Conservação ou <i>hobby</i>	
Caçadores amadores	Potencial de lucro	
Pesquisadores de Universidades	Objetos de estudos científicos	
Visitantes	Curiosidade	

Fonte: adaptado de Mello Filho e Araújo Júnior (2021, p. 4).

Cada agente interage com o museu com um propósito diferente e dentro de uma prática social característica do contexto em que habitam. Sendo assim, a capacidade desses atores interagirem e cooperarem depende da criação de um objeto de fronteira, que no exemplo fornecido, seriam as espécies que existem no museu.

De acordo com Huvila *et al.* (2017), o estudo de objetos de fronteira tem sido importante para compreender como o conhecimento é compartilhado entre as fronteiras profissionais e de distintas áreas de conhecimento, tanto dentro como entre as organizações. Nos domínios da CI, inúmeros pesquisadores vêm empreendendo pesquisas sobre as práticas de compartilhamento de informações de pessoas que se reúnem em grupos formais e informais tais como departamentos, comunidades de prática, forças-tarefa e equipes.

Além disso, muitos estudos de objetos de fronteira relacionados com as práticas de informação, também se relacionam à documentos, às tecnologias e aos sistemas, sobretudo como artefatos que ao serem tratados e organizados necessitam de linguagem própria para uma mediação qualificada que permita o estabelecimento das práticas de organização da informação e do conhecimento (MELLO FILHO; FLEURY, 2021).

Um objeto de fronteira é então qualquer objeto que ao mesmo tempo pertence a um contexto social e facilita a comunicação com outros contextos sociais (YEO, 2008). O que é importante é que esse objeto seja flexível o suficiente para transitar entre esses contextos e que seja rígido o suficiente para não perder a sua identidade, que deve ser comum aos diferentes contextos sociais.

Outro fator para o sucesso da implementação de objetos de fronteira é a sua padronização ou modelagem informacional. Imagine que no caso do museu fossem usados diversos padrões de classificação das espécies.

A falta de uma estrutura taxonômica na modelagem do objeto de fronteira dificultará a sua transição entre os diversos contextos sociais. No caso do assistente virtual (*Chatbot*), que iremos enquadrar no conceito de objeto de fronteira, a informação armazenada em sua base de conhecimento deve seguir uma lógica de classificação, um vocabulário controlado, constituído de um glossário de termos principais e relacionados semanticamente de forma a estruturar a informação (MELLO FILHO; ARAÚJO JÚNIOR, 2021).

A partir dessas premissas, foi selecionada uma definição apropriada para objetos de fronteira:

Objetos de fronteira podem ser definidos como entidades, com diferentes significados para pessoas de diferentes comunidades, mas que, em seu uso, fornecem uma linguagem comum para que essas pessoas possam interagir umas com as outras, trocando conhecimento que envolve um objetivo comum, levando em conta diferentes perspectivas que possam existir nessas comunidades (CAMPOS, 2018, p. 478).

Partindo então dessa definição, é possível classificar um assistente virtual (*chatbot*) como um objeto de fronteira que funciona como um elemento concentrador de interesses e que permite a convergência de várias comunidades diferentes em torno de temas comuns e relacionados. A tarefa então do profissional da ciência da informação é modelar o repositório de inteligência que sustenta a conversação mediada pelo *chatbot* (JANSEN, 2013).

Para exemplificar a construção dessa inteligência, após uma primeira avaliação de plataformas de desenvolvimento de *chatbots*, uma prova de conceito de modelagem foi feita com um tipo específico de *chatbot*, conhecido como *CivicBot*, que promove a mediação da comunicação no dia a dia das pessoas em centros urbanos e suas necessidades informacionais. Aliás é muito comum que as empresas que desenvolvem esses artefatos tecnológicos (em geral *startups*) recebam como nome de batismo uma sigla relacionada com a área para a qual foram desenvolvidos, como é o caso das *Healthtechs* (saúde), *Fintechs* (Financeira) , *Edutechs* (Educação), *Govtechs* (soluções para governo) etc.

Para melhor ilustrar a aplicação de objetos de fronteira como modelos informacionais de inovação nessa prova de conceito, será utilizado o contexto de uma cidade e a relação informacional entre o poder público e os cidadãos.

A grande concentração de pessoas em espaços urbanos requer melhores serviços públicos, especialmente aqueles em áreas como educação, saúde, segurança, mobilidade urbana, entre outras. O papel da administração pública é garantir a qualidade de vida dos cidadãos. Os problemas típicos das grandes cidades, como a poluição, a segregação e as desigualdades tornam-se questões políticas centrais na maioria dos países (KAMP *et al.*, 2003).

Mello Filho e Araújo Júnior (2021) apontam que trata-se de um tema estudado regularmente por quase meio século por pesquisadores em administração, psicologia, sociologia, planejamento urbano e outras disciplinas. No entanto, esse fenômeno de urbanização é acompanhado em paralelo por uma explosão informacional onde a transparência na divulgação de dados públicos requer a capacidade de entendimento e absorção dessas informações pela sociedade.

Segundo Figueiredo e Lamounier (1996), em obra intitulada “As cidades que dão certo”, a boa administração municipal é fruto da combinação de vários fatores, mas sem dúvida, com

destaque está “[...] o máximo envolvimento possível da comunidade na formulação e na execução dos projetos[...]” (FIGUEIREDO; LAMOUNIER, 1996, p. 107), garantindo, assim, o apoio e a efetiva colaboração de seus futuros beneficiários.

Projetos como “cidades inteligentes” são empreendidos principalmente utilizando-se tecnologia para o processamento de vários tipos de dados, a fim de melhorar a eficiência dos serviços locais das cidades, fornecendo aos cidadãos informações urbanas detalhadas que facilitam as interações cidadão-infraestrutura, entre outras estratégias. Esta concepção se insere na área da ciência de dados, mais especificamente voltada para, conforme afirmam Araújo Júnior e Sousa (2016), o estudo do ambiente de facilidades técnicas para armazenamento, processamento e entrega de dados que é, por sua vez, o pressuposto para a gestão da informação e do conhecimento no ambiente denominado de ecossistema de *Big Data*.

Porém, a forma com que essas ações foram desenvolvidas em diversos modelos de cidades inteligentes que foram analisados, tanto no exterior como foi o caso de Barcelona, ou mesmo no Rio de Janeiro, ambas em função da realização dos jogos olímpicos, se pautaram mais nas exigências do comitê organizador dos jogos e menos na visão do cidadão da cidade, decorrendo em vários problemas de aproveitamento do legado dessas iniciativas.

A cidade do Rio de Janeiro inclusive, chegou a ser escolhida uma das "Sete Comunidades mais Inteligentes do Mundo" pelo Fórum da Comunidade Inteligente (ICF), uma entidade internacional que avaliou 300 cidades ao redor do mundo. O anúncio foi feito em janeiro de 2015 em Nova York. O ICF destacou as iniciativas da Prefeitura Municipal para preparar a Cidade para sediar os Jogos Olímpicos. No entanto, a definição do que pode ser considerada uma cidade inteligente sob o aspecto informacional ainda carece de um estudo mais profundo das dimensões e iniciativas relacionadas ao tema. Projetos como “cidades inteligentes” são empreendidos principalmente utilizando informações urbanas detalhadas que facilitam as interações cidadão-infraestrutura, entre outras estratégias e tecnologia para melhorar a eficiência dos serviços locais das cidades, fornecendo aos cidadãos informações.

4.7 Objetos de Fronteira e Práticas Informacionais

A CI, contemporânea do movimento de evolução da sociedade moderna e do renascimento econômico do pós-guerra, tem como um de seus objetivos primordiais lidar com o problema crescente da explosão informacional, com vistas a organizá-la e dispô-la para quem dela necessitar. Como afirmam Wersig e Neveling (1975), em texto clássico, “[...], transmitir o conhecimento para aqueles que dele necessitam é uma responsabilidade social, e essa

responsabilidade social parece ser o verdadeiro fundamento da Ciência da informação" (WERSIG; NEVELING, 1975, p. 28, tradução nossa).

No caminho dessa vocação, a CI precisa exercer um papel mediador entre dois polos de oferta e demanda de informações, criando contexto e inteligibilidade. Portanto, estudar usuários e suas necessidades informacionais é a essência do conceito de mediação.

O papel mediador da CI pode ser comparado, por exemplo, a um telescópio ou um microscópio, que permitem a uma pessoa ou a um grupo de pessoas visualizar um outro mundo que, à princípio, não poderia ser visto e compreendido diretamente, ou por exemplo entre uma biblioteca e seus usuários. Para tanto, deve-se projetar um alinhamento das teorias científicas com as questões de caráter social da informação, que tanto podem atender ao sujeito individualmente quanto à coletividade.

Um cenário muito comum dessa necessidade de mediação são as informações geradas e consumidas no dia a dia da vida das pessoas, estejam elas em cidades consideradas inteligentes ou não por algum critério específico. Em geral, as práticas de busca de informação podem estar associadas a uma infinidade de atividades não relacionadas a tarefas profissionais como, por exemplo, saúde e lazer.

Para que a CI avance nesse cenário, será necessário estabelecer modelos mais abrangentes, onde a busca e uso de informações sejam validadas pela coletividade com as fontes de informação disponíveis, não ignorando os fatores situacionais ou contextuais, onde o diálogo informativo está acontecendo. Conforme preconizam Araújo Júnior e Sousa (2016), os processos de coleta, processamento e disseminação da informação devem ser cotejados além das fronteiras de estudo da CI, a fim de sejam mais utilizados entre gerentes e especialistas em gestão estratégica para inserir a administração de dados e informações em processos de busca e recuperação de informação, fator crítico de sucesso para a gestão do modelo de cidades inteligentes.

Essa nova abordagem ainda não conta com um número significativo de publicações e exemplos concretos, carecendo de maior atenção à sua aplicação em ambientes sociais típicos do dia a dia das necessidades de informação (ARAÚJO, 2016). Um bom exemplo seria desdobrar essa abordagem para o usuário-cidadão em relação aos dados abertos disponíveis na cidade em que vive.

As informações geradas no dia a dia das cidades, tais como impostos, dados de câmeras, GPS de ônibus, pluviometria, saúde pública, segurança etc. em conjunto com dados comportamentais da sociedade, como dados de mobilidade urbana, redes sociais, entre outros, são produzidas de forma exponencial e são de interesse do cidadão, mas em geral, quando são

disponibilizadas, o são de forma não estruturada e, na maioria das vezes, não aberta, de forma que tanto o seu acesso como compreensão são profundamente dificultados.

Dados são considerados abertos quando qualquer pessoa é livre para acessá-los, usá-los, modificá-los e compartilhá-los. Trata-se em essência de uma questão de cidadania e inclusão social prover à sociedade ferramentas para acesso à informação sobre os dados primários abertos da cidade.

É imperioso, portanto, pensar em uma estrutura de organização da informação que possa alinhar as necessidades informacionais do cidadão com a política de disponibilização de dados pela gestão pública, e o objeto de fronteira na forma de um assistente virtual (*chatbot*) se apresenta como uma solução perfeitamente viável de implantação.

As pessoas negociam significado e constroem práticas a partir de ambientes de colaboração como o trabalho, o bairro onde vivem, grupos de amigos, família etc. Todas as práticas humanas são sociais, e são originárias de interações entre os membros da comunidade (SAVOLAINEN, 2007).

As pinturas rupestres, por exemplo, datadas do período paleolítico superior 40.000 A.C. e gravadas em abrigos ou cavernas, tinham por finalidade preservar um registro de informação em um tempo em que não se dispunha de uma linguagem formal, seja falada ou escrita. No entanto, a necessidade de registrar a informação era latente, dado à volatilidade do ambiente e da conveniência em se perpetuar novas técnicas de caça, de sobrevivência, ou mesmo para vangloriar um feito importante para garantir o prestígio junto aos descendentes de um clã. Assim, o próprio usuário no seu contexto social produzia a informação e a modelava para consumo posterior.

A presença de uma terceira dimensão na relação entre usuário e informação é justamente caracterizada como uma prática informacional, criada dentro de um espaço social e modelada ao mesmo tempo pela necessidade de informação do usuário, pelo contexto e pelas informações disponíveis.

Por exemplo, se uma pessoa está procurando um imóvel para alugar, a sua situação de empregabilidade será um objeto intrínseco de construção do diálogo informativo, segregando a sua busca por imóveis mais caros ou mais baratos, levando em consideração também os custos de deslocamento pra o trabalho, formando assim, uma tríade entre a sua necessidade de informação, a informação disponível e o contexto social vivido, seja ele familiar, educacional, profissional ou com a sociedade como um todo, por meio das redes sociais. Bourdieu (2002), em sua teoria da prática, refere-se a esse fenômeno modelador como produto do *habitus*. “[...] esse princípio gerador e unificador que retraduz as características intrínsecas e relacionais de

uma posição em um estilo de vida unívoco, isto é, um conjunto unívoco de escolhas de pessoas, de bens, de práticas” (BOURDIEU, 2002, p. 79).

Sendo assim, para se construir práticas informacionais, torna-se necessário em primeiro lugar entender as práticas sociais e, a partir dessas avaliar quais práticas informacionais podem ser construídas e que sejam subjacentes ao contexto como um todo. É necessário então descolar do paradigma que as pessoas interagem com a informação a partir de uma ação consciente para dar suporte a uma lacuna de conhecimento devido à sua atividade profissional ou outro tipo de atividade que esteja executando e que precise de suporte informacional.

Mckenzie (2003, p. 27, tradução nossa) afirma, no artigo “*A model of information practices in accounts of everyday-life information seeking*”, que a “[...] informação é recolhida e utilizada principalmente como um conjunto de subprocessos contribuindo de forma complexa para uma prática social mais ampla, ao invés de ser o centro da atenção de atores sociais [...]” e sugere que o termo mais apropriado poderia ser até “informações na prática social”, no lugar de “práticas informacionais” (MCKENZIE, 2003).

O desenvolvimento de aplicativos de tecnologia está ao alcance de qualquer pessoa. São várias opções gratuitas ou versões preliminares para testes que podem ser utilizadas para desenvolver o modelo de um objeto de fronteira sobre uma determinada área de conhecimento que constitua, como vimos anteriormente, uma prática social onde a informação será a ponte de ligação entre comunidades e caracterizando uma prática informacional.

4.8 Assistentes Virtuais (*Chatbots*) como Objetos De Fronteira

Na década de 1950 Alan Turing publicou o artigo “*Computing Machinery and Intelligence*” onde a proposta era testar se um computador podia conversar com um ser humano sem que ele por meio de um *chat*, sem que ela percebesse que estava conversando com uma máquina. Nesse caso o computador em questão poderia ser considerado “inteligente”. Esse experimento ficou conhecido como “Teste de Turing” (Jogo da Imitação), tornou-se uma referência para os primeiros experimentos de *chatbots* (assistentes virtuais) desenvolvidos no campo acadêmico desde então. Já o termo *chatterbot* apareceu no artigo de Mauldin em 1994, esse *chatterbot* foi chamado de Julia (MAULDIN, 1994). O termo também já aparece nos Anais da Conferência Virtual “*Worlds and Simulation Conference*” em 1998 (JACOBSTEIN *et al.*, 1998).

O primeiro *chatbot* surge na década de 1960, no laboratório de Inteligência Artificial do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), chamava-se Eliza, sua função era uma

consulta psicológica e trabalhava com uma base de dados de 200 perguntas e respostas. Eliza foi reprovada no teste de Turing, mas serviu de inspiração para vários outros projetos.

O *chatbot* então é um elemento mediador entre clientes, usuários, fornecedores de produtos ou serviços etc. e que simula de maneira convincente um conversa entre dois seres humanos. A utilização de *chatbots* permitem maior produtividade e padronização com redução do custo de interações repetitivas, reservando para um atendente humano as questões mais complexas (KOT, 2020). Com a variedade de plataformas de relacionamento que existem, é comum encontrá-los em conversas com contas comerciais do *Whatsapp*, em *sites*, *blogs*, dentre outros. Entre os exemplos de assistentes virtuais que são encontrados no dia a dia exemplos como a Siri (Apple), Google Assistant (Google), Cortana (Microsoft) e Alexa (Amazon) estão cada vez mais presentes.

Basicamente existem duas estratégias para desenvolvimento de *chatbots*: Regras ou Inteligência Artificial (*corpus*) (JACOB *et al.*, 2011):

- **Baseados em Regras** – Utilizam uma base de dados, com perguntas e respostas, para manter opções de conversa específicas, normalmente se baseando em árvores de decisão. A modelagem dos *chatbots* por meio das árvores de decisão simplifica o desenvolvimento criando caminhos pré-programados para a interação, começando na raiz da árvore de decisão. O usuário então é apresentado a uma sequência de menus que funcionam como os ramos da árvore que vão convergindo a conversa até chegar à resposta final. Esses projetos não sabem lidar com perguntas não previstas, assim como não aprenderão com respostas erradas e nunca criarão um contexto para cada usuário. Um exemplo pode ser visto na Figura 10, uma implementação feita no *Whatsapp* baseada em um conjunto pré-programado de perguntas e respostas.

Figura 10 – Chatbot ANA



Fonte: Distrito Federal – Corona Vírus (2021)

- a) **Baseados em Inteligência Artificial (ou *Corpus*)**- Os *chatbots* baseados em IA buscam entender a “intenção” do usuário em cada interação. Utilizam processamento de linguagem natural que procura entender a “linguagem” do usuário. Utilizam ainda bibliotecas de *Machine Learning*, que viabilizam o aprendizado e a evolução da ferramenta conforme o uso aumenta, sendo cada vez mais assertiva no entendimento da intenção. Essas tecnologias permitem que o *Chatbot* crie fluxos alternativos nunca usados antes de acordo com o contexto da conversa, procurando detalhar com o usuário sua intenção para poder direcioná-lo corretamente. *Chatbots* com IA normalmente necessitam de um trabalho de curadoria digital tanto na sua modelagem como manutenção uma vez em operação. Nesse caso um especialista no domínio é chamado para “ensinar” a ferramenta a responder cada vez melhor. Essas situações são conhecidas como “gatilhos de confusão”, que são palavras, expressões ou frases que acionam a resposta "Desculpe, não compreendi sua pergunta". Mesmo que não seja exatamente uma pergunta, o *chatbot* retornará essa mesma resposta cada vez que não entender o que o cliente está demandando dele. Esse é o modelo mais atual de desenvolvimento que também pode ser híbrido com alguns fluxos guiados em conjunto com uma base de conhecimento mais ampla e não estruturada.

O processo de curadoria digital pode ficar a cargo do cientista da informação, responsável por editar a base de conhecimento. Neste caso ele exerceria o papel de *botmaster*, ou seja, o mestre de um *chatbot* (WALLACE, 2009). Esse perfil cria ou modifica um *chatbot*,

geralmente utilizando uma ferramenta específica para edição. Além disso, ele é responsável por ler os diálogos, analisar as respostas e criar respostas para os padrões detectados durante o diálogo.

Para os *chatbots* baseados em Regras, ou mesmo híbridos, é necessário que os fluxos de diálogos informacionais sejam criados e mantidos pelo cientista da informação que fará uso de uma notação específica para diagramação que será detalhada no próximo item.

4.9 Frameworks e Mapeamento de Fluxos Conversacionais

Conforme visto nos itens anteriores o desenvolvimento de *chatbots* muitas vezes requer uma prototipação híbrida onde serão utilizados recursos tanto de fluxos guiados como de IA (*corpus*). Desenhar fluxos de diálogo para *chatbots* requer o domínio de algum tipo de notação que permita documentar o processo de construção da prática informacional por meio do *chatbot* criando um modelo conversacional. Todas as técnicas para desenvolvimento de *chatbots*, que na sua essência são sistemas de informação, utilizam uma abstração, que é um modelo que simula o funcionamento do sistema na vida real.

A palavra *Framework* se procurada no dicionário será descrita como “estrutura”. No entanto é muito comum na área de tecnologia que algumas palavras ganhem um significado diferente para representar um conceito específico. Na área de tecnologia a palavra *Framework* significa “Modelo” no sentido de um molde, uma forma que permite criar artefatos a partir dela (GOMES,2002). Um modelo facilita o entendimento de uma realidade complexa e são elaborados no sentido de viabilizar uma manipulação mais objetiva das variáveis que parametrizam o modelo.

O dia a dia das pessoas sugere a utilização de diversos tipos de modelo. Um mapa é um modelo do território que descreve. Uma maquete de um prédio é um modelo, a planta baixa, uma planta elétrica, uma cifra musical etc. Um tipo de modelo muito usado em metodologias ágeis é o protótipo. Um protótipo é um modelo mínimo que pode ser utilizado para realizar um teste válido. “Um modelo deve ser simples o bastante para ser fácil de manipular e, simultaneamente, complexo o suficiente para resolver o problema em questão, de acordo com o ponto de vista desejado” (XÉXEO, 2007, p.10). Ainda segundo esse autor:

Abstração é o processo mental de separar um ou mais elementos de uma totalidade complexa de forma a facilitar a sua compreensão por meio de um modelo, eliminando (ou subtraindo) o resto. Quanto mais simples o modelo, maior a abstração feita para produzi-lo. No nosso dia a dia utilizamos a abstração para poder trabalhar com toda a informação que o mundo nos fornece. Voltando ao caso do mapa: ele é um modelo de uma região. Dependendo da informação que queremos, colocamos alguns símbolos e tiramos outros do mapa. Um mapa também não pode ser “perfeito”, tem que “abstrair” as informações que não são necessárias naquele instante, ou teria que ter o mesmo tamanho da cidade (XEXÉO, 2007, p. 30).

Uma notação mundialmente aceita como padrão tanto para desenho de processos de trabalho como fluxo conversacionais é a notação *Business Process Model and Notation* (BPMN).

4.9.1 *Business Process Model and Notation* (BPMN)

BPMN é uma notação gráfica utilizada para descrever a lógica de processos de negócio, bem como a comunicação entre seus participantes.

A notação está estruturada em cinco famílias de elementos gráficos (OBJECT MANAGEMENT GROUP, 2011):

- Objetos de Fluxo (*Flow Objects*);
- Objetos de Conexão (*Connecting Objects*);
- Objetos de Dados (*Data Objects*);
- Raia de Piscina (*Swimlanes*);
- Artefatos (*Artifacts*).

Objetos de Fluxos (*Flow Objects*) - são os elementos essenciais para descrever o comportamento do processo. Existem três tipos de objetos de fluxos:

- Atividades (*Activities*);
- Eventos (*Events*);
- Decisões (*Gateways*).

Uma atividade descreve um trabalho realizado durante a execução do processo. As atividades podem ser do tipo “Tarefas” que são ações executadas no mais baixo nível de detalhe

e que não são mais decompostas. As atividades podem ser também “Subprocessos” onde pode ainda existir uma decomposição em outras tarefas. A notação BPMN disponibiliza uma série de símbolos para cada tipo de tarefa, como: tarefas de serviço, tarefas manuais e tarefas de usuário.

“Uma tarefa de usuário representa uma ação realizada por um participante que não necessita o uso de uma aplicação, como atender um telefonema. Uma tarefa de usuário representa uma ação realizada com o auxílio de uma aplicação (sistema). A tarefa de serviço representa a execução de um serviço automatizado, como um *WebService*.” (HEREDIA, 2012, p. 52)

Já um Subprocesso é uma atividade não atômica, podendo ser desdobrada em um conjunto de tarefas. A Figura abaixo apresenta as notações utilizadas:

Figura 11 – Tipos de Atividades



Fonte: Elaborada pela autor (2020).

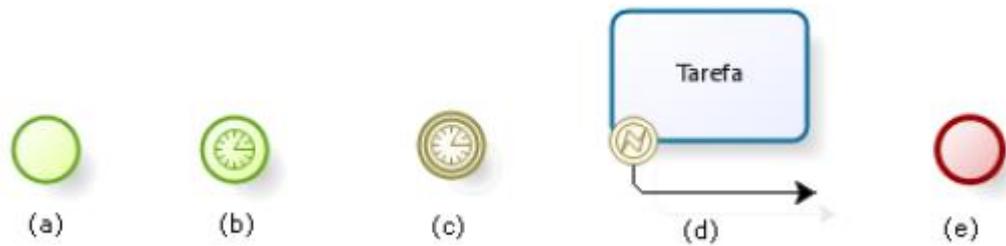
Eventos são “gatilhos” que ocorrem durante a execução do processo e que podem ser no início, criando a demanda pela execução do processo, durante a execução ou ao final:

Evento de Início - Eventos de início são “gatilhos” que disparam a execução do processo, podendo ser de diferentes tipos, de acordo com o fenômeno que gerou o evento. Os principais são: o evento genérico (causa desconhecida), temporal (*timer*) ou evento condicional.

Evento Intermediário - Um evento intermediário entre a execução de duas atividades ou até mesmo anexado a uma tarefa.

Evento de Fim - Um evento fim indica o encerramento do processo, mais especificamente do caminho do fluxo até aquele ponto.

Figura 12 – Tipos de Eventos



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Sendo (a) Evento de início sem causa definida; (b) Evento de início tipo tempo; (c) Evento intermediário do tipo tempo; (d) Evento intermediário de exceção anexado a tarefa e (e) Evento de fim.

Decisões (*gateway*) - Os gateways são pontos de roteamento ao longo do processo e que estabelecem caminhos alternativos de processamento. Os principais *gateways* são: exclusivo, inclusivo e paralelo.

- **Gateway Exclusivo** – Realiza o roteamento para dois ou mais fluxos onde apenas um caminho pode ser válido, tornando automaticamente os demais caminhos inválidos;
- **Gateway Inclusivo** – Realiza o roteamento para dois ou mais fluxos, onde no mínimo um ou no máximo todos os caminhos podem ser utilizados;
- **Gateway Paralelo** – Permite que um ou mais roteamentos possam ser acionados simultaneamente caso existam recursos materiais, humanos ou financeiros disponíveis.

Figura 13 – Tipos de *Gateway*

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Objetos de Conexão (*Connecting Objects*) – a conexão dos objetos de fluxos com outra informação é realizada por meio de três objetos:

- Fluxo de Sequência (*Sequence Flow*);

- Fluxo de Mensagem (*Message Flow*);
- Associação (*Association*).

Fluxo de Sequência (*Sequence Flow*) - Um fluxo de sequência é usado para mostrar a ordem em que as atividades ocorrem no processo.

Fluxo de Mensagem (*Message Flow*) - O fluxo de mensagem é usado para mostrar a troca de mensagens entre participantes do processo. Esse fluxo é usado quando o diagrama possui mais de um pool.

Associação (*Association*) - O objeto de associação se utiliza para associar os artefatos aos objetos do fluxo.

Figura 14 – Tipos de Objetos de Conexão



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

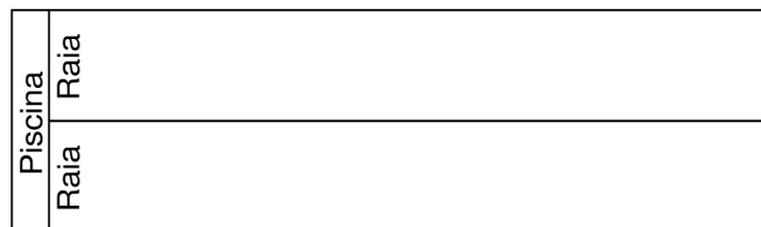
Raia de Piscina (*Swimlanes*) - existem duas maneiras de agrupar os elementos de modelagem básica por meio dos *Swimlanes*:

- Piscina (*Pool*);
- Raia (*Lane*).

Piscina (*Pool*) – Uma piscina representa um processo de negócio e pode ser usado em modelos de processos Business to Business (B2B).

Raia (*Lane*) - As raias são as responsabilidades envolvidas na execução do processo, sejam pessoas ou sistemas. Geralmente são usados para indicar diferentes papéis (*roles*) dentro da organização.

Figura 15 – Piscina (*Pool*) com duas Raias (*Swimlanes*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A última família de elementos de notação são os artefatos, que possuem apenas um objetivo visual na diagramação.

Artefatos (*Artifacts*) – utilizados para agregar uma informação adicional ao diagrama, em geral meramente visual. Existe 3 tipos de artefatos:

- Objeto de Dados (*Data Object*);
- Anotação (*Annotation*);
- Grupos (*Group*).

Os artefatos permitem adicionar informações ao diagrama BPMN permitindo uma maior flexibilidade na construção do modelo. Os artefatos não interferem no fluxo normal do processo, sendo usados apenas para documentar melhor o processo modelado. A BPMN apresenta alguns tipos pré-definidos de artefatos, como o objeto de dados, anotação e grupo.

Objeto de Dados (*Data Object*) - Um objeto de dados representa dados gerados ou utilizados por algum elemento do processo. Pode representar um documento, eletrônico ou não. O objeto de dados é ligado ao elemento do processo através de uma linha pontilhada.

Anotação (*Annotation*) - Anotações são utilizadas para associar um determinado comentário a um elemento do processo. É usado para explicar de forma mais detalhada alguma parte do processo.

Grupo (*Group*) - O artefato grupo é usado na BPMN para agrupar atividades e/ou outros elementos do processo. A BPMN não define uma semântica associada a esse elemento, sendo usado apenas para fins de visualização no.

Figura 16 – Tipos de Objetos de Dados

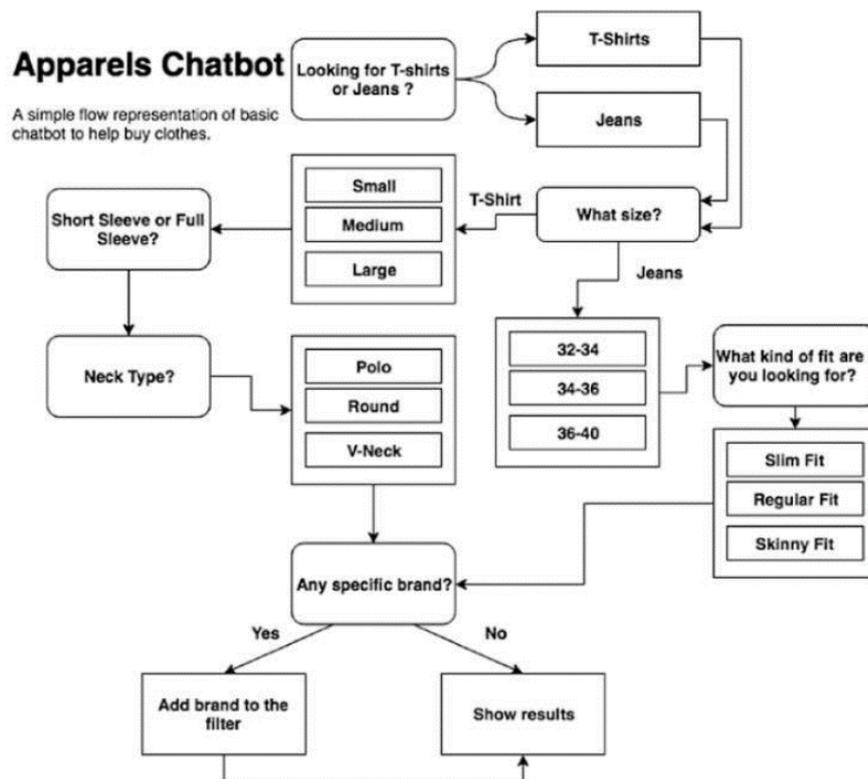


Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

A partir do seu uso na diagramação de processos de trabalho candidatos à automação, ou melhor na diagramação dos sistemas de informação, era natural que também passasse a ser fortemente usada como padrão de notação para descrever os fluxos conversacionais, principalmente com a popularização do *chatbots* (MARCONDES; ALMEIDA; NOVAIS, 2019) em diversos domínios (VERMA, SAHNI; SHARMA, 2020).

Para construir esses diálogos deverão ser acompanhados os blocos “se e então” de um fluxo de diálogo (RAJ, 2019). Quanto maior o número de decisões a serem tomadas, a presença de “se e então” é maior tal qual na vida real, montando ao final uma árvore de decisão. Essa é a razão dos fluxos se apresentarem como excelentes ferramentas para que não se perca o sentido do diálogo. Uma árvore de decisão para um *chatbot* que vende roupas está representada na Figura 17.

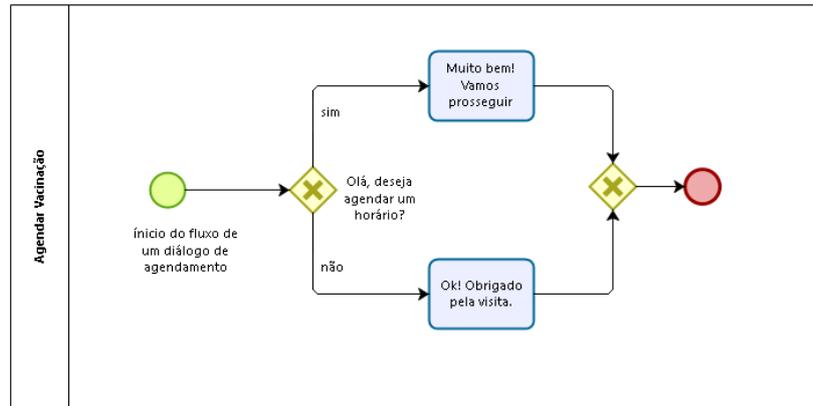
Figura 17 – Árvore de decisão de um *chatbot* de compras online



Fonte: Raj (2019).

Um exemplo de diagrama BPMN que representa um diálogo pode ser visto na figura abaixo:

Figura 18 – Exemplo de Fluxo de Diálogo em BPMN



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Partindo dos símbolos estudados da notação BPMN pode-se propor a seguinte padronização para diagramação, conforme apresentado em Neo (2020):

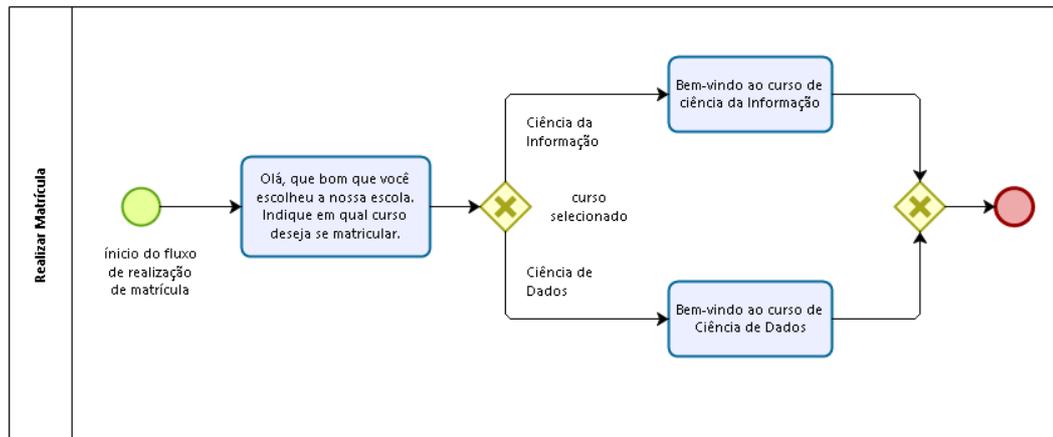
Figura 19 – Padronização de símbolos BPMN para diagramação

Nome	Símbolo	Descrição
Evento de início	 * pizza	É nesse elemento que é definido o início do fluxo conversacional. Por exemplo, quando o <i>chatbot</i> percebe a entrada do usuário ele verifica qual dos nós iniciais corresponde a essa intenção e seguidamente inicia o fluxo associado. Quando o usuário entrar com o texto “quero comprar uma pizza” o <i>chatbot</i> irá iniciar o fluxo e seguir para o próximo símbolo. Pode ser utilizado o caractere especial * para fazer um casamento de padrão mais abrangente.
Gateway de decisão simples	 qual o sabor?	Quando chegar nesse símbolo o bot imprime na tela o conteúdo do componente e aguarda uma resposta do usuário. Depois da resposta do usuário serão tomadas diferentes direções no fluxo.
Gateway de decisão com variável	 qual o sabor?	Quando chegar nesse símbolo o <i>chatbot</i> imprime na tela o conteúdo do componente e aguarda uma resposta do usuário salvando o valor na variável informada no comentário, assim a mesma variável poderá ser utilizada em outra atividade ou gateway.
Gateway de decisão para bypass	 típosabor	Nesse nó são tomadas diferentes direções no fluxo com base em informações anteriores. Esta informação pode ser, por exemplo, um input do usuário. Quando chegar nesse símbolo o bot segue o fluxo a partir do valor da variável, no exemplo típosabor.
Atividade simples	 tela escolha	Esta atividade é responsável por exibir para o usuário do <i>chatbot</i> o texto desse elemento. Quando chegar nesse símbolo o bot responde ao usuário o que estiver dentro da atividade.

Fonte: Neo (2020, p. 50).

Será necessário que os diagramas sempre contenham um evento de início e um evento de fim com no mínimo uma atividade. Na figura 20 é apresentada uma padronização para diagramação dos diálogos:

Figura 20 – Diagrama de representação do diálogo informacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

O objetivo de produzir esses fluxos é justamente capacitar as pessoas que não são da área de tecnologia na prototipação da prática informacional implementada pelo *chatbot*. O especialista em Tecnologia da Informação fará a migração desses fluxos para o ambiente específico de desenvolvimento do *chatbot*.

Cada fluxo corresponderá a um diálogo informacional previsto na árvore de decisão correspondente. No entanto conforme apresentado anteriormente, esses fluxos sozinhos não implementarão inteligência artificial no *chatbot*, funcionando apenas como um suporte híbrido na operação total. Será apresentado no próximo item a modelagem do *chatbot* utilizando inteligência artificial.

4.10 Modelagem Informacional do *Chatbot* baseado em Inteligência Artificial

Para o desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) como será exemplificado aqui, foram selecionadas as principais plataformas dentre as pesquisadas como disponíveis para desenvolvimento.

Quadro 5 - Plataformas para desenvolvimento de *chatbots*

Plataforma	site
IBM Watson	https://www.ibm.com/watson/br-pt/
Google Dialogflow	https://dialogflow.com/
Amazon AWS Chatbot	https://aws.amazon.com/pt/chatbot/
Microsoft – Nuance Mix	https://dev.botframework.com/
ManyChat	https://manychat.com/
Botsify	https://botsify.com/

Chatfuel	https://chatfuel.com/
Bluelab	http://www.bluelab.com.br/

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Independentemente da plataforma utilizada, e no curso da pesquisa para elaboração deste trabalho foram descobertas algumas dezenas de plataformas de desenvolvimento, faz parte do escopo dessa pesquisa encontrar o elemento metodológico de construção comum, base do trabalho inicial do profissional da ciência da informação para desenvolvimento do assistente.

O modelo apresentado aqui nesta tese adveio de duas providências iniciais:

- Definição da taxonomia e organização da informação a ser armazenada na base de conhecimento (conteúdo informacional) do *chatbot*;
- Definição de intenções, entidades e diálogos conversacionais.

No caso em análise, utilizou-se como estudo de caso as práticas informacionais do usuário-cidadão, onde podemos fazer uso de algumas taxonomias já desenvolvidas ou criarmos uma com foco em alguma área específica. E aqui cabe ressaltar que essa estratégia deverá sempre nortear as ações em torno da estruturação inicial e da organização do conhecimento que alimenta o *chatbot*, qual seja, em um primeiro momento, buscar uma taxonomia já consagrada para o domínio, o que não impede de no caso de insucesso em promover entrevistas com os especialistas do domínio para elaborar a árvore de conceitos. Esses conceitos se relacionam com as intenções que podem levar um usuário a ativar uma prática informacional com um assistente virtual.

As taxonomias atendem a inúmeras finalidades e todas elas voltadas para a classificação e a organização da informação e do conhecimento. Neste contexto as suas aplicações servem para:

- Descrição dos conteúdos informacionais;
- Definição de padrões para tratamento técnico dos conteúdos informacionais;
- Melhoria dos sistemas de recuperação da informação;
- Melhoria da interface de navegação dos sistemas de informação;
- Localização e reuso da informação disponível na instituição (SOUSA; ARAÚJO JÚNIOR, 2013, p. 141).

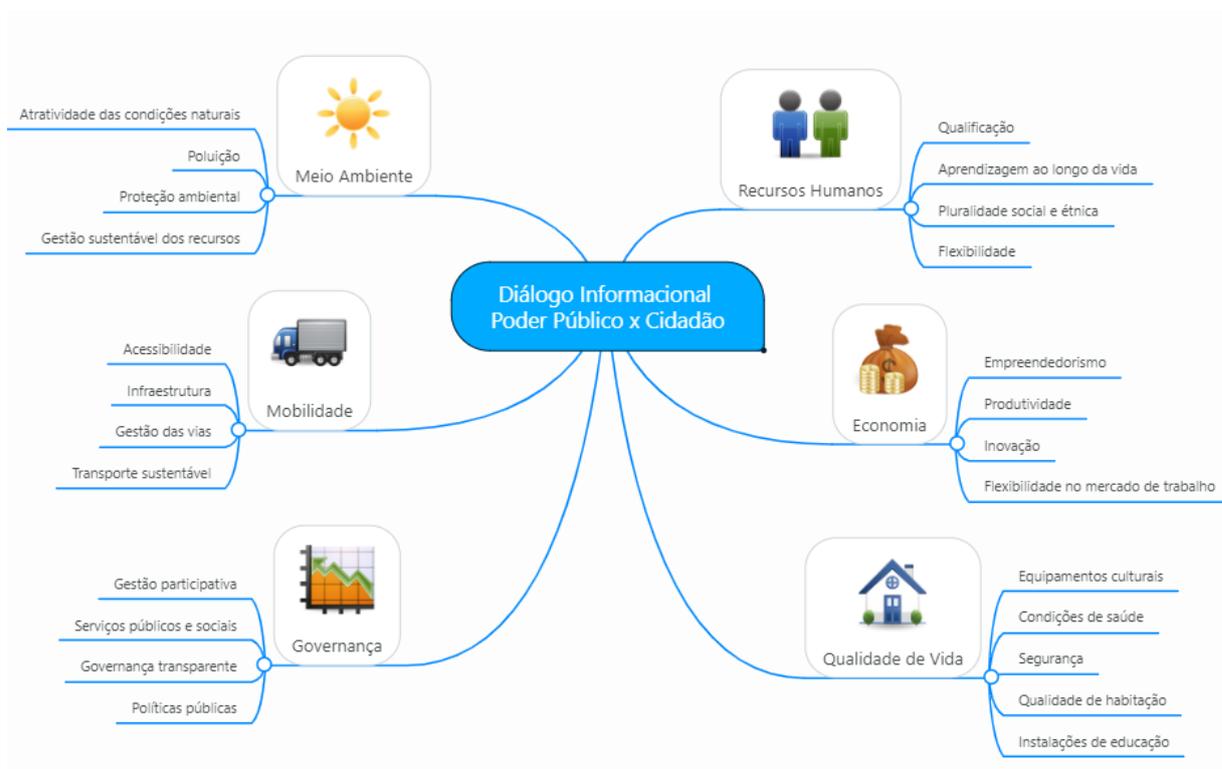
Em outro trabalho, os autores acrescentam que os objetivos das taxonomias podem ser firmados, a partir das variáveis: a) Como linguagem; b) Facilitadoras da organização das

informações; c) Facilitadoras do acesso à informação e d) Para gestão do conhecimento (SOUSA; ARAÚJO JÚNIOR, 2017).

Por esta abordagem fica claro que as taxonomias a serem armazenadas na base de conhecimento para definir intenções, entidades e diálogos conversacionais, podem ser perfeitamente consideradas como objetos de fronteira nas definições propostas por Star e Griesemer (1989) e Campos (2018).

Serão utilizadas as dimensões sugeridas pelo modelo apresentado por Giffinger, Haindlmaier e Kramar (2010), adotando uma taxonomia que serve de base para a organização da informação que será o signo do diálogo informativo entre o cidadão e o poder público, baseada em 6 (seis) constructos principais e suas dimensões correspondentes, e que possam ser representados pela Figura 21 abaixo, em forma de um mapa mental:

Figura 21 - Proposta de Taxonomia



Fonte: Adaptado de Giffinger, Haindlmaier e Kramar (2010).

Uma outra ferramenta que já é do domínio dos cientistas da informação, especialmente os bibliotecários, e que pode ser de grande valia na construção dos *chatbots* é o Tesouro. Tem-se primeiramente uma estrutura classificatória que surgiu da taxonomia, porém a carga de informação nessa estrutura deve seguir um critério baseado em um vocabulário controlado de forma que o processamento da linguagem natural utilizada pelos usuários seja devidamente

interpretado. De acordo com a definição de Tesouro encontrada na norma ANSI/NISO Z39.19 (2005):

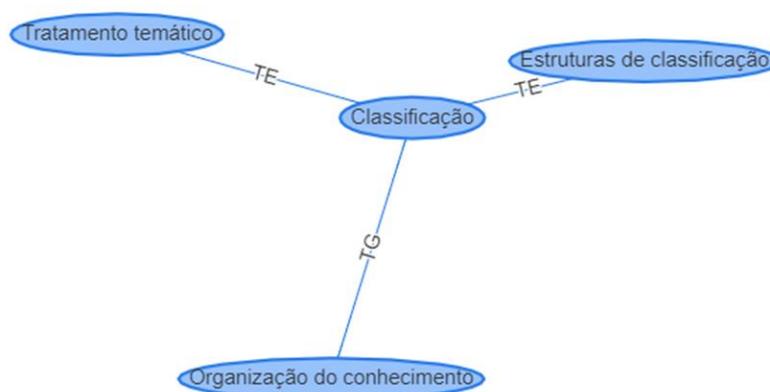
Tesouro é um vocabulário controlado organizado segundo uma ordem conhecida e estruturado de modo a disponibilizar claramente os relacionamentos de equivalência, associação, hierárquicos e homônimos existentes entre termos (NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION, 2005, p. 9, tradução nossa).

Os tesouros podem ser utilizados pois têm a capacidade de descrever claramente os conceitos de um domínio do conhecimento ao tempo em que relacionam as relações semânticas entre os diversos termos, promovendo uma padronização de termos que serão utilizados para identificar/classificar os assuntos, permitindo a recuperação da informação com maior precisão.

Por exemplo, na taxonomia acima, no ramo de “Meio Ambiente – Poluição”, quando o usuário digitar ou falar um termo como “Resíduo seco”, o mesmo pode ser entendido pelo *chatbot* como relacionado a um termo geral (TG) mais amplo como “Recicláveis”. Da mesma forma podem ser utilizados termos mais específicos (TE) como por exemplo “Plástico” que é um tipo de reciclável ou termos relacionados (TR) como por exemplo “Reciclagem”. O escopo do Tesouro deve ser delimitado ao escopo de atuação do *chatbot* de forma que não fique muito geral nem muito restrito. É fundamental que os termos e conceitos utilizados sejam válidos e os mais representativos para o domínio de conhecimento escolhido.

Um exemplo de Tesouro poderia ser feito com o conceito “Classificação”, como pode ser visto na Figura 22. Esses termos poderem ser inseridos na ferramenta como sinônimos para cada conceito de primeiro nível da estrutura taxonômica:

Figura 22 – Exemplo de Tesouro – Conceito “Classificação”



Fonte: Luz (2016).

Uma vez definida e construída a taxonomia e a relação de termos e conceitos característicos do domínio, será necessário desenvolver a base de conhecimento estruturada nas seguintes dimensões apresentadas na figura 23:

Figura 23 - Dimensões para construção



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

Essas dimensões podem ser descritas da seguinte forma:

I. Intenções: representam o propósito, objetivo. Ao reagir a uma frase escrita ou falada do usuário, devemos entender "Qual é o propósito dele ao fazer esta pergunta?". As intenções então são descritas como exemplos de perguntas ou assertivas que o usuário pode fazer e o mecanismo de inteligência artificial começa a aprender a enquadrar a intenção em uma das perguntas ou assertivas registradas. Em geral estão associadas ao verbo na frase. Por exemplo, o usuário pode perguntar: "Onde posso me vacinar contra a dengue?" - Para essa pergunta é necessário ter uma intenção registrada relacionada na taxonomia apresentada, nesse caso, seria "Qualidade de vida – condições de saúde". Um outro exemplo: "Como eu faço para descartar uma geladeira?" estaria relacionada à intenção "Meio Ambiente – Poluição";

II. Entidades: consideradas como complemento da informação. Podem ser entendidas como pedaços do texto que completam o sentido de intenções. São usadas para diferenciar uma frase da outra. Por exemplo, para a pergunta acima "Onde posso me vacinar contra a dengue?" podemos criar duas entidades: "Local de Vacinação" e "Tipo de Vacina" derivadas das palavras "onde" e "dengue" e, com isso, tentar resolver uma ambiguidade que pode melhorar a qualidade da interação do assistente;

III. Diálogos: é neste ponto onde se cria toda a árvore de decisão do Assistente. Une-se a intenção com a entidade (se houver) e cria-se todo o fluxo de diálogo. Por exemplo, caso o

assistente detecte a intenção “Qualidade de vida – condições de saúde – vacinar”, independentemente da forma que essa pergunta for formulada, tanto na construção da frase, ou mesmo escrita ou falada, o assistente pode ainda incrementar a interação, perguntando sobre a região da cidade desejada e listar os centros de vacinação ou clínicas privadas daquela região.

Um exemplo de interação, algo escrito em linguagem natural pelo usuário, pode ser por exemplo:

“Estou tentando comprar um tênis de corrida faz tempo! Ninguém consegue me ajudar? Vou viajar hoje!”

Uma interação desse tipo deve ser traduzida da seguinte forma:

- Intenção : Comprar;
- Entidades: “Tipo de calçado”/”Data”;
- Diálogos imediatos possíveis: “Qual a data da sua viagem?”, “Qual o número do seu tênis?”, “Tem preferência por alguma marca?”.

Em resumo, a intenção representa a ação, o objetivo, enquanto a entidade procura classificar a informação, retirar a ambiguidade por meio de informações complementares. Para que a ferramenta de inteligência artificial possa prosseguir com os diálogos devem ser fornecidos exemplos de frases que conduziram a uma intenção. Por exemplo se um cidadão acionasse a Secretaria de Saúde de uma cidade em busca de vacinação para a COVID, a intenção seria vacinar contra COVID e o assistente deveria ter armazenado na sua base de conhecimento questões do tipo: “já estão aplicando a vacina da COVID?”, “qual a minha prioridade na vacinação?”, “Qual a data de vacinação para maiores de 80 anos?”, “preciso vacinar em duas doses” etc.

Essa forma de prototipação pode ser usada em todas as plataformas de desenvolvimento de assistentes virtuais pesquisadas e que utilizam inteligência artificial. O assistente vai sendo “treinado” a cada interação e vai melhorando a qualidade das respostas. Um trabalho de curadoria digital que deve ser feito é ir ajustando as respostas, que devem ser dadas em situações ainda não previstas e que o assistente tenha dificuldade de processar.

É muito comum também a integração desses assistentes com sistemas já existentes. Por exemplo, após a interação descrita acima, o sistema poderia providenciar um agendamento para a vacinação. Da mesma forma e sob outro ponto de vista, o poder público pode dimensionar sua capacidade de atendimento em função da demanda percebida pelo volume de interações.

O uso contínuo do *chatbot* e as interações geradas vão acumulando uma base de conhecimento robusta que permite evoluir a aplicação por meio do processo de aprendizagem de máquina bem como pelo domínio do conhecimento mapeado e documentado. Essa atividade de treinamento e curadoria digital da aplicação permite evoluir o processo de construção de empírico para um processo científico, permitindo inclusive o reuso de várias bases já construídas de forma transversal em outros domínios de conhecimento.

O próximo passo é mensurar o resultado da aplicação na curadoria, medindo a qualidade da entrega, que pode ser feito por meio da investigação de heurísticas de usabilidade de sistemas de informação.

4.11 Heurísticas de Usabilidade para *Chatbots*

Usabilidade é um indicador de qualidade que mede a facilidade de uso de qualquer coisa. De acordo com a norma ISO 9241-11 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2018) usabilidade é o quanto um produto pode ser usado, por um determinado usuário, para atingir um determinado objetivo. Eficiência, eficácia e satisfação são os eixos de avaliação de acordo com essa norma. Todas essas dimensões de avaliação são relacionadas ao sucesso na realização de uma tarefa. Essa definição de usabilidade implica em: definir um usuário, definir um contexto de uso e definir uma tarefa. Eficiência seria a realização de uma tarefa sem erros, ao ponto que eficácia é a realização da tarefa com otimização do uso dos recursos disponíveis, enquanto satisfação é o quanto as expectativas são alcançadas. Esses eixos então devem ser mensuráveis, e como satisfação é uma variável com muitos componentes, o ideal seria classificá-la como um aspecto da experiência do usuário (BEVAN; CARTER; HARKER, 2015).

Hornbæk (2006) catalogou diferentes formas de avaliar usabilidade, em função da efetividade e da eficiência. As avaliações de usabilidade relacionadas à efetividade poderiam ser da seguinte forma:

- Realização da tarefa com ou sem sucesso;
- Medidas diversas de acurácia: taxa de erro, precisão;
- Memorização;
- Qualidade do resultado;
- Avaliações de especialistas.

As avaliações relacionadas à eficiência poderiam ser executadas da seguinte forma:

- Medições de tempo (tempo de realização da tarefa, tempo até o erro);
- Taxa de entrada de dados;
- Quantidade de informações acessadas;
- Frequência de uso;
- Desvios da solução ótima.

Pode-se avaliar usabilidade de forma mais simples por meio de uma inspeção sem roteiro, ou mais complexa, com rigor acadêmico de um experimento. Independentemente do método utilizado é importante controlar como ele se comporta diante dos seguintes fatores (HORNBAEK, 2006):

- Dificuldade de coletar os dados;
- Dificuldade de manejar os instrumentos de coleta;
- Confiabilidade dos dados;
- Amplitude da conclusão.

O processo de desenvolvimento de sistemas de informação evoluiu de forma exponencial nos últimos anos. Novas ferramentas e tecnologias foram se inserindo no ambiente de produção de software de forma a tornar mais rápido o processo de construção, mas deixando em segundo plano o aspecto de qualidade do produto gerado. A avaliação da qualidade de um software permite não só realizar manutenções corretivas, mas principalmente orientar o desenvolvimento de novas soluções. Em geral os analistas de sistemas devido a esse tsunami de novas tecnologias não foram desenvolvendo a habilidade conversacional das aplicações, seja por meio de uma documentação bem feita, seja pela capacidade intuitiva de se movimentar na aplicação. Novas profissões como *UX (User Experience) Designer* estão ganhando cada vez mais espaço no ambiente cada vez mais multidisciplinar de desenvolvimento de tecnologia.

O artigo “*Human-centered design considered harmful*” de Donald Norman (2005) é esclarecedor porque a ideia de que as necessidades do usuário devem estar no centro do projeto é muito presente no design, e o texto de Norman questiona isso, posicionando as necessidades da tarefa no centro do projeto. Um bom exemplo são os relógios, apesar de ser muito mais fácil

verificar horas em um relógio digital do que no que utiliza ponteiros, porém o relógio com ponteiros representa melhor a quantidade de tempo que passou. O motivo é que a associação entre quantidade e área é mais direta do que a associação entre quantidade e valor numérico.

Além dos problemas relacionados à compreensão da tarefa, há os problemas relacionados às restrições de recursos. Na minha experiência em mais de 30 de vida profissional, foram raros os projetos de software que não tiveram algum tipo de restrição, seja de orçamento, prazo, equipe ou condições materiais. É preciso encontrar um ponto de equilíbrio entre a economia de recursos e a qualidade do projeto. O desafio é encontrar um equilíbrio entre os erros de projeto, incompreensão da tarefa, escassez de recursos e a fundamental qualidade de software (FLEISCHMANN, 2006).

Os instrumentos de avaliação de usabilidade mais conhecidos são *checklists* e os questionários. Eles são tão populares pois são formas mais simples e rápidas de fazer uma avaliação de usabilidade. *Checklists* e questionários são listas de verificação que vão dizer se um produto atende ou não a determinado requisito. A diferença entre eles é o tipo de escala. *Checklists* têm sempre uma escala binária (por exemplo ‘atende’, ‘não atende’; ou ‘sim’, ‘não’), enquanto de questionários têm escalas mais detalhadas ordinal ou escalar e podem até medir aspectos subjetivos. Ambos costumam gerar resultados numéricos, sendo por isso considerados instrumentos para pesquisas quantitativas.

Conforme apresentado no estudo “*Usability of Chatbots: A Systematic Mapping Study*” (REN *et al.*, 2019), na maioria dos casos, a principal técnica para avaliação da usabilidade de um *chatbot* são os *checklists* de comandos, partindo-se das operações que são possíveis de serem realizadas pela aplicação. Também podem ser combinadas duas ou mais técnicas para a avaliação de usabilidade, como além dos *checklists* realizar entrevistas com especialistas do domínio, ou até mesmo observação direta do uso.

Em 1990, Jakob Nielsen desenvolveu 10 heurísticas de usabilidade para avaliar interfaces de usuário (NIELSEN, 1994) conforme o quadro a seguir.

Quadro 6 - 10 Heurísticas de Nielsen

Heurística	Descrição
Visibilidade do estado do sistema	Os usuários devem ser constantemente – e sem demora – informados sobre o estado em que o sistema está.
Equivalência entre o sistema e o mundo real	Os conceitos, termos, vocabulário, tarefas e procedimentos adotados na interface do sistema devem ser os tão próximos quanto possível da realidade do usuário no domínio de atividade a que o sistema se refere.
Liberdade e controle do usuário	A interface deve ser mais reativa do que ativa (deixar o usuário controlar o sistema). E como ao exercer este controle, o usuário pode ocasionalmente incorrer em erro, ela deve oferecer a possibilidade de desfazer o(s) último(s) comando(s) para o usuário retornar rápido ao (a um) estado anterior.
Consistência e padrões	Os usuários não devem se perguntar se palavras, situações ou ações diferentes significam a mesma coisa.
Prevenção de erros	A interface do sistema deve informar/sinalizar claramente ao usuário os efeitos e consequências de suas ações, para evitar enganos com ações não cabíveis no contexto corrente.
Reconhecimento ao invés de lembrança	Minimize a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis. O usuário não deve ter que lembrar informações de uma parte do diálogo para outra.
Flexibilidade e eficiência de uso	O sistema deve ser ágil para os usuários experientes e flexível para os usuários leigos. E ainda, permitir automatizar tarefas frequentes.
Estética e design minimalista	Os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou raramente necessárias. Cada unidade extra de informação em um diálogo compete com as unidades relevantes de informação e diminui sua visibilidade relativa.
Auxiliar usuários a reconhecer e se recuperar de erros	Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar precisamente o problema e sugerir de forma construtiva uma solução.
Ajuda e documentação	O sistema deve oferecer ajuda para o usuário em todas as ações e atividades. O acesso deve ser claro e rápido, o conteúdo informativo e contextualizado, contemplando (organizadamente) os diferentes perfis de usuários a quem o sistema se destina.

Fonte: Nielsen (1994).

Heurísticas são como atalhos que o cérebro humano encontra para resolver problemas em um processo de tomada de decisão. Essas heurísticas resistiram ao teste do tempo, fornecendo aos designers uma maneira rápida e fácil de avaliar a usabilidade das interfaces de software em relação a um conjunto de princípios de design universal

Essas heurísticas não foram desenvolvidas com o propósito de avaliar *chatbots*, mas a sua adaptação é perfeitamente possível. No caso da primeira heurística “Visibilidade do estado

do sistema” aplicada à interação do *chatbot*, significa que é obrigatório ter uma mensagem de boas-vindas que defina as expectativas do usuário e deixe claro quais funcionalidades o *chatbot* irá abranger. Pode parecer óbvio que os *chatbots* cobrem apenas um pequeno escopo, mas se o escopo não ficar claro os usuários irão ficar indecisos com tudo que o *chatbot* é capaz ou não de fazer para atender às suas expectativas. Além da mensagem de boas-vindas, é preciso lembrar aos usuários onde estão e o que estão fazendo para que não se percam em uma conversa.

Embora os padrões e as práticas recomendadas para a criação de *chatbots* continuem a surgir com o tempo, essas heurísticas podem ser usadas pois essas aplicações não passam de sistemas de informação especialistas. Nesta proposta de tese a ideia é partir para a elaboração de um *framework* de desenvolvimento partindo de premissas de qualidade específicas para o ambiente de *chatbots*, não nos aspectos tecnológicos, como segurança ou programação e performance da aplicação, mas com foco na organização do conhecimento e comunicação que seria a área de atuação do cientista da informação.

Os diálogos informacionais desenvolvidos nessas aplicações são bem característicos, como por exemplo o fato desses diálogos irem se empilhando um após o outro acaba acarretando um aparente descarte do que já foi conversado antes, além de um limite rígido de quantos caracteres são visíveis a qualquer momento e um limite flexível de quantas palavras um usuário pode digitar antes de ficar confuso, ou digitar errado e ter que redigitar. Portanto, como estabelecido logo na primeira heurística, o usuário deve ficar a par do que está acontecendo o tempo todo, o sistema deve permitir que o usuário solicite informações do que está ocorrendo, em que passo está, para não se perder, ou mesmo desistir do diálogo. Uma mensagem simples como “aguarde estou finalizando...” pode “salvar” uma sessão de uso do *chatbot*.

O uso de *chatbots* aumentou consideravelmente nos últimos anos. Eles são usados em diferentes áreas e por uma ampla variedade de usuários. Faz parte também do aspecto de garantia da qualidade dos *chatbots* caracterizar a “personalidade” do sistema. Em geral os *chatbots* possuem nomes próprios e até uma voz característica, não no sentido de que sejam confundidos com seres humanos, mas para que os usuários percebam a conversa que estão desenvolvendo com a ferramenta como algo real.

Devido a esse fato, é fundamental incorporar a avaliação de usabilidade no desenvolvimento de *chatbots*. O uso das heurísticas de Nielsen combinado com conceitos de interação humano-computador pode ser usado para avaliar a usabilidade dos *chatbots*.

No escopo da tese, no sentido de mensurar e avaliar benefícios de boas práticas para a elaboração do *framework* de modelagem dos *chatbots* por cientistas da informação, além do

fato de que testes de usabilidade são sempre mais bem sucedidos quando são aplicados por especialistas do domínio, será aplicado um teste de usabilidade em um serviço de referência virtual da biblioteca na Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), que é apoiado por um *chatbot*, conhecido como “Bibliotecária Interativa Automatizada (BIA)”.

4.11.1 Modelo de uso de *chatbot* na mediação do acesso à informação: o caso da Biblioteca Interativa Automatizada (BIA)

A Bibliotecária Interativa Automatizada (BIA) é a Assistente Virtual das bibliotecas da PUC-Rio, e foi lançada oficialmente em 17 de outubro de 2017 com o intuito de facilitar o acesso à informação e aos serviços oferecidos pelas bibliotecas da PUC-Rio (TEBA, 2017).

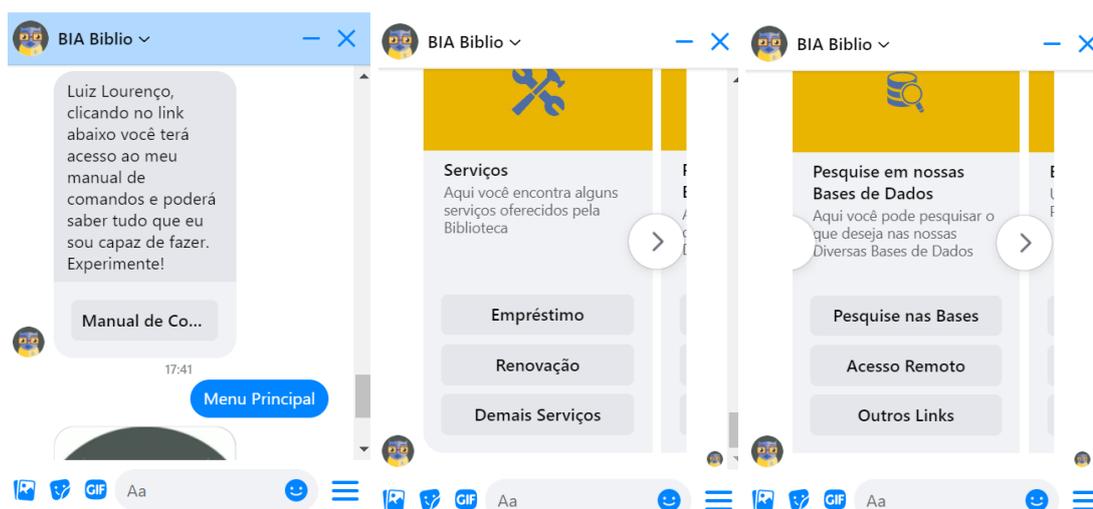
A interação com a BIA se dá através do *Facebook Messenger*. O usuário pode interagir com a BIA realizando a pesquisa diretamente no *Facebook* por BIA Biblio¹² ou pelo Fale conosco¹³ clicando em “Fale com Bia”, que também redirecionará para o Facebook. Após esse redirecionamento é possível iniciar o diálogo com a aplicação que utiliza inteligência artificial para detectar a intenção do usuário. A BIA permite ao usuário que estiver navegando pelo *facebook* realizar, por exemplo, pesquisas acadêmicas, renovação do prazo de devolução de seus livros etc. por meio de links que são fornecidos para os serviços da biblioteca.

Na figura 24 pode ser verificada como se dá a interação com o usuário por meio do *Messenger*, apresentando os serviços oferecidos:

¹² Página da BIA Biblio - Disponível em: <https://www.facebook.com/falecomBIA/>. Acesso em: 17 out. 2020.

¹³ Fale conosco da Biblioteca - Disponível em: <http://www.dbd.puc-rio.br/sitenovo/fale-conosco.html>. Acesso em: 17 out. 2020.

Figura 24 – Telas do *chatbot* BIA



Fonte: Página “BIA Biblio” no Facebook.

Caso a aplicação não reconheça a intenção do usuário na sua interação será retornada uma instrução para acessar o menu de comandos da plataforma. Esse menu de comandos pode ser obtido no manual da BIA. Esse manual possui 8 categorias separadas por abas onde são apresentados todos os comandos da plataforma. As abas são: Serviços Automatizados, com 12 comandos; Dúvidas e Informações, com 16 comandos; Serviços, com 25 comandos; O Que Você Pode? com 7 comandos; Outras áreas Do Site, com 13 comandos; Contato, com 4 comandos; Bibliotecas PUC-Rio, com 7 comandos e Chat em Grupo com 1 comando (GODINHO, 2019). Foi feita então a seleção de alguns desses comandos para elaboração do teste de usabilidade apresentado no Apêndice 1.

A avaliação da usabilidade de um *chatbot* deve estar mais concentrada no aspecto conversacional do que na interface propriamente dita. Ou seja, devem ser observados os aspectos de interação (por exemplo, botões e links vs. entrada de texto), fluxo de conversação, linguagem e principalmente a percepção do usuário após ser induzido a executar os alguns comandos, que nessa pesquisa foram os seguintes:

- 1 - Conhecer todos os comandos da BIA;
- 2 – Traduzir um termo;
- 3 – Pesquisar um assunto em artigos e periódicos.

Uma vez finalizada a sequência de comandos, o usuário é estimulado a manifestar a sua percepção respondendo a um conjunto de perguntas. Para elaboração do questionário foram utilizadas duas fontes: As premissas e as recomendações do “Laboratório de Utilizabilidade da Informática” da Universidade de Santa Catarina, ErgoList (2011), onde são relacionados diversos modelos de questões e *checklists* de usabilidade de interfaces, bem como o modelo de questionário desenvolvido por Holmes *et al.* (2019), da Universidade de Ulster no Reino Unido.

Holmes *et al.* (2019) adaptaram as Heurísticas de Nielsen para o ambiente de *chatbots*, chamado de *Chatbot Usability Questionnaire* (CUQ) (Quadro 7), avaliando a personalidade, integração, navegação, compreensão, respostas, tratamento de erros e inteligência de um *chatbot*. O CUQ foi feito sob medida para *chatbots* e inclui 16 itens onde será solicitada a concordância do usuário com afirmações relacionadas a aspectos positivos (questões ímpares) e negativos (questões páreas) do *chatbot* e classificados em escala *likert* de cinco, de "Discordo totalmente" a "Concordo plenamente".

Quadro 7 - *Chatbot Usability Questionnaire* (CUQ)

Número da questão	Questão
1	A personalidade do <i>chatbot</i> era realista e envolvente
2	O <i>chatbot</i> parecia muito robótico
3	O <i>chatbot</i> foi objetivo na primeira interação
4	O <i>chatbot</i> parecia muito hostil
5	O <i>chatbot</i> explicou bem seu escopo e propósito
6	O <i>chatbot</i> não deu nenhuma indicação quanto à sua finalidade
7	O <i>chatbot</i> era fácil de navegar
8	É fácil se confundir ao usar o <i>chatbot</i>
9	O <i>chatbot</i> me entendeu bem
10	O <i>chatbot</i> não conseguiu reconhecer muitas das minhas entradas
11	As respostas do <i>chatbot</i> foram úteis, adequadas e informativas
12	As respostas do <i>chatbot</i> não eram relevantes
13	O <i>chatbot</i> lidou bem com quaisquer erros ou enganos
14	O <i>chatbot</i> parecia incapaz de lidar com os erros
15	O <i>chatbot</i> era muito fácil de usar
16	O <i>chatbot</i> era muito complexo

Fonte: Adaptado de Holmes *et al.* (2019) e tradução do autor (2020).

Será atribuída então para cada pergunta uma pontuação de 1 a 5 com base no nível de concordância com a afirmação da pergunta (ou seja, "Concordo totalmente" vale 5 pontos, "Neutro" vale 3 pontos, "Discordo totalmente" vale 1 ponto) no sentido de apurar o chamado índice CUQ de no máximo 100 para cada respondente conforme método de cálculo do índice (HOLMES *et al.*, 2019).

A análise de usabilidade que será realizada não terá por objetivo apurar os ganhos para os usuários da biblioteca com a inserção do sistema de referência virtual, para o estudo dessa tese o interesse é medir o grau de satisfação do usuário com esse tipo de interface. A função de um teste de usabilidade é avaliar a facilidade de uso de um Sistema de Interação Humano-Computador e no caso desta proposta de tese o objetivo será fornecer insumos de qualidade na elaboração do *framework* de modelagem do *chatbot*, bem como a empatia do profissional da ciência da informação com essa tecnologia.

4.12 Conclusões da Revisão de Literatura

Os trabalhos de autores como Latour (2006), O'Brien (2001) e Boell (2017) contribuíram para contextualizar a importância de se instrumentalizar o profissional da ciência da informação em relação às novas tecnologias desenvolvidas nas comunicações midiáticas da sociedade moderna e seus fluxos informacionais.

As “novas tendências contemporâneas da Ciência da Informação” (ARAÚJO, 2017) podem dar resposta a esses novos fenômenos nas diversas dimensões informacionais, principalmente se associadas a recursos de tecnologia da informação aplicados. O uso da inteligência artificial, seja na automação de atividades operacionais, seja na elaboração de algoritmos de predição e aprendizagem de máquina estarão cada vez mais fazendo parte do dia a dia das pessoas. O aumento populacional com o conseqüente volume de comunicações em meio digital exigirá novos elementos mediadores nas práticas informacionais e o cientista da informação deve ser protagonista nesse processo, contribuindo justamente com a visão de organização da informação necessária a todos os domínios possíveis de aplicação da tecnologia dos *chatbots*.

Em Lee (2019) são ressaltados os impactos que todos esses novos formatos de comunicação entre as pessoas causarão na sociedade e nas suas práticas informacionais de construção essencialmente coletiva. Ainda no estágio de uma IA aplicada, que substitui paulatinamente algumas atividades operacionais desempenhadas por seres humanos, torna-se necessário planejar a jornada informacional do usuário nessa interação, a organização do conhecimento modelado dentro da plataforma, bem como a sustentabilidade do ambiente à medida que seu uso for aumentado e que novos questionamentos sejam feitos, mantendo um processo contínuo de curadoria digital do ambiente e que pode ser uma especialização do cientista da informação.

Para atuação em um ambiente com volumes abundantes de dados, as afirmações de Araújo Júnior e Sousa (2016) dão conta da necessidade de definição de um modelo de organização do conhecimento para disseminação da informação por meio de produtos e serviços informacionais e para lidar com dados estruturados e não estruturados, que no caso em estudo irão subsidiar os *chatbots* em sua interação com o usuário.

A teoria de objetos de fronteira proposta por Star e Griesemer (1989) e a possibilidade de sua aplicação para o contexto dos assistentes virtuais (*chatbots*), contribuíram para a discussão teórica sobre o tema de práticas informacionais e que estabelecerá as bases para o modelo de parametrização do *framework* a ser proposto. A aproximação dessa teoria com a

Ciência da Informação, como visto em Huvila (2011; 2012) em estudos de documentação, Lund (2009) em práticas informacionais, Hjørland e Albrechtsen (1995) em organização do conhecimento, permitem impulsionar o estado da arte da pesquisa em Ciência da Informação orientada para Objetos de Fronteira e recursos de tecnologia, discutindo novas áreas empíricas e práticas de interesse, bem como a maturação da própria teoria.

Sousa e Araújo Júnior, em 2017, apontam as taxonomias no atendimento a inúmeras finalidades e todas elas voltadas para a classificação e a organização da informação e do conhecimento. Neste contexto as suas aplicações servem para a descrição de padrões para tratamento técnico dos conteúdos informacionais e que por essa abordagem no caso dos *chatbots*, fica claro que as taxonomias a serem armazenadas na base de conhecimento para definir intenções, entidades e diálogos conversacionais, podem ser perfeitamente consideradas como estruturantes dos objetos de fronteira nas definições propostas por Star e Griesemer (1989) e Campos (2018).

Para definição dos diálogos informacionais, principalmente nos *chatbots* orientados a regras, foi possível observar em Von Brocke (2018) , que a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*) se apresenta como um padrão aceito mundialmente tanto por desenvolvedores de software como por analistas de negócio emprenhados em automação de processos e melhorias organizacionais, permitindo diagramar com uma gramática de símbolos oriundos dos tradicionais fluxogramas a jornada do usuário dentro da aplicação. Esse recurso também permite atender à décima heurística de usabilidade que trata da necessidade de documentação de sistemas de informação apoiados por tecnologia e que tantas vezes é negligenciada seja por falta de tempo ou imaturidade dos desenvolvedores.

No contexto de desenvolvimento da interface conversacional, as heurísticas, ou seja, as estratégias ou planos para garantir a usabilidade de uma aplicação de software como visto em Nielsen (1994), devem ser estruturadas por meio de um roteiro de utilização da aplicação, que possa guiar a jornada do usuário para executar o teste de usabilidade, e que também podem se constituir como práticas de intervenção por parte do cientista de informação. Os resultados desses testes podem servir de insumo para aprimorar o desenvolvimento da interface do *chatbot*.

Assim, conclui-se que a presente revisão de literatura satisfaz as necessidades de embasamento teórico para sustentar a metodologia escolhida e a obtenção dos resultados pretendidos.

5 TESE, PRESSUPOSTOS E VARIÁVEIS

5.1 Tese

A tese formulada fundamenta-se na análise do problema de pesquisa abordado neste trabalho e apresentado na seção 1.1.2, na revisão de literatura realizada na seção 4 e nas observações provenientes da análise de plataformas de desenvolvimento de *chatbots* e práticas informacionais das Humanidades Digitais.

A tese defendida é a seguinte:

Objetos de Fronteira são elementos fundamentais para a representação e descrição de qualquer item documental, permitindo o diálogo entre a Ciência da Informação e a Ciência de Dados.

A pesquisa em tela busca defender a tese de que é possível especificar um *framework* que seja aplicável a diferentes práticas informacionais realizadas a partir de assistentes virtuais e que a ampliação dos limites de atuação dos profissionais da ciência da informação será potencializada na medida em que cada vez mais sejam estabelecidas pontes de contato com a ciência de dados nas atividades de organização e classificação da informação nas bases de conhecimento utilizadas por agentes de *software* como os *chatbots*.

5.2 Pressupostos

Os pressupostos lançados são os seguintes:

5.2.1 Pressuposto geral

O desenvolvimento de *chatbots* como mediadores de práticas informacionais qualificadas será aprimorado com a participação do cientista da informação de posse de um *framework* de modelagem que viabilize os diálogos informacionais entre o homem e o computador.

5.2.2 Pressupostos específicos

1º - Quanto maior for o conhecimento dos elementos de usabilidade de *software* aplicáveis maior será a assertividade na modelagem e na curadoria digital da base de conhecimento envolvida no processo de comunicação midiático, desde a produção, publicação, tratamento sistemático e manutenção evolutiva;

2º - Para que o profissional da ciência da informação possa realizar a modelagem informacional e a curadoria digital de assistentes virtuais (*chatbots*) é necessário que possua como ferramental um *framework* composto de métodos e técnicas para aplicação da técnica adequada.

5.3 Variáveis

5.3.1 Variável do 1º Pressuposto

- a) Grau de usabilidade do *chatbot* (CUQ- *Checklist usability questionary*);

5.3.3 Variáveis do 2º Pressuposto

- b) Gatilhos de confusão - palavras, expressões ou frases que acionam a resposta "Desculpe, não compreendi sua pergunta". Mesmo que não seja exatamente uma pergunta, o *chatbot* retornará essa mesma resposta cada vez que não entender o que o cliente está demandando dele.
- c) Taxa de satisfação pós-atendimento – mensagem enviada pelo *chatbot* do tipo “Você recomendaria essa ferramenta para outros usuários?” para apurar o grau de sucesso na interação com o usuário.

5.3.4 Definições Operacionais

Para o cenário desse trabalho vamos estabelecer as definições adequadas das métricas citadas acima para avaliação do *chatbot* a ser desenvolvido a partir do *framework* proposto:

- a) **Grau de usabilidade do *chatbot*** – Tal índice é uma ponderação entre vários itens de um *checklist* que avalia tópicos relacionados à personalidade, robotização, apresentação do escopo, facilidade de navegação, compreensão de linguagem natural, relevância e capacidade de lidar com erros.
- b) **Gatilhos de confusão** - Mesmo com inteligência artificial, ainda existem casos em que o *chatbot* não é capaz de identificar a mensagem do usuário e não sabe dar resposta, gerando interações como “desculpe, não entendi a pergunta” ou oferecendo opções relacionadas ao que o software entendeu, fazendo com que o usuário precise reformular sua forma de solicitação. É essencial mapear quando essa incapacidade do *chatbot* é acionada para que seja possível alimentá-lo com respostas e caminhos para que essas não sejam as respostas recebidas pelos usuários. Um alto nível de falta de resposta do *chatbot* indica problemas em sua base de conhecimento, ou seja, ele não tem respostas suficiente para ajudar os usuários, fazendo com que ele não cumpra o papel a que foi designado (REINA, 2020);
- c) **Taxa de satisfação pós atendimento** - Ninguém melhor para opinar sobre seu atendimento do que o usuário que está em contato com o *chatbot*. Portanto, é crucial fazer pesquisas de satisfação pós interação com seu software. As pesquisas devem ser rápidas para que as pessoas se estimulem a responder. O próprio *chatbot* pode enviar a pergunta no fim do atendimento, como “consegui te ajudar?”, “indicaria para outras pessoas?”, entre outros e oferecer escalas numéricas de 0 a 10, sim ou não, escalas de sentimento com emoticons, entre outros.

Esse teste de usabilidade foi aplicado no cenário prospectivo identificado para avaliação de usabilidade, no caso um assistente virtual para servir de mediador na relação de uma biblioteca e todas as partes interessadas (usuários, colaboradores, pesquisadores, jornalistas etc.). Esse contexto foi escolhido por ser um domínio de conhecimento conhecido pelos profissionais da ciência da informação e que também preserva a característica de objeto de fronteira em função dos diversos tipos de usuários interessados no uso da plataforma. O resultado serviu como mais um insumo para a elaboração de um *framework* que permita o desenvolvimento de um *chatbot* em qualquer domínio de conhecimento.

Quanto aos fins, a metodologia utilizada é ainda de natureza exploratória e aplicada, que busca soluções para problemas concretos correntes ainda não totalmente elucidados e quanto aos meios com objetivo descritivo, uma vez que foi e serão analisados diversos ambientes para desenvolvimento de *chatbots*, registrando-se suas características comuns, tanto nas diretrizes de implementação de inteligência artificial, quanto ao aprendizado de máquina, a fim de estabelecer um modelo para construção do conjunto de intenções, entidades e diálogos informacionais pelo profissional da CI.

No quadro 8 é apresentada uma visão geral da correlação entre pressupostos, variáveis e ação metodológica propostos para a pesquisa, a fim de complementar a elucidação dos métodos, técnicas e instrumentos utilizados:

Quadro 8 – Pressupostos, variáveis e ação metodológica da pesquisa

Pressupostos	Variáveis	Ação metodológica
1º Pressuposto: Quanto maior for o conhecimento dos elementos de usabilidade de software aplicáveis, maior será a assertividade na modelagem e na curadoria digital da base de conhecimento envolvida no processo de comunicação midiático, desde a produção, publicação, tratamento sistemático e manutenção evolutiva	A) Grau de usabilidade de <i>chatbots</i> .(CUQ- <i>Checklist usability questionary</i>)	- Aplicação de <i>Checklist</i> a bibliotecários para avaliação do grau de usabilidade de um serviço de referência virtual de uma biblioteca universitária.
2º Pressuposto: Para que o profissional da ciência da informação possa realizar a modelagem informacional e a curadoria digital de assistentes virtuais (<i>chatbots</i>) é necessário que possua como ferramental um <i>framework</i> composto de métodos e técnicas para aplicação da técnica adequada	B) Gatilhos de confusão D) Taxa de satisfação pós-atendimento	- cálculo da relação entre o número de respostas úteis gerando menos interações para solução. - Pesquisa de satisfação realizada ao final da interação no modelo NPS

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

6.1 Delimitação do Estudo

O estudo de caso, e conseqüentemente o desenvolvimento do protótipo, teve como universo um cenário de extrema importância social, que é o Programa de Transferência de Renda (PTR) gerido pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em Brumadinho, como consequência do previsto no Anexo I.2 do Acordo Judicial¹⁴ de reparação assinado entre a Vale do Rio Doce, o Estado de Minas Gerais, o Ministério Público de Minas Gerais, a Defensoria Pública do Estado e o Ministério Público Federal, no dia 4 de fevereiro de 2021.

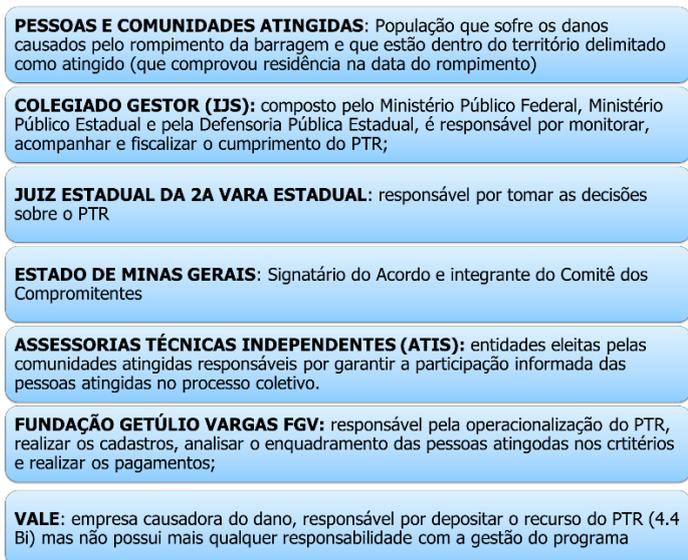
O Programa de Transferência de Renda (PTR) é um auxílio econômico dado às pessoas atingidas pelo rompimento da barragem da Mina Córrego do Feijão para que elas possam suprir suas necessidades básicas enquanto aguardam suas indenizações individuais. O portal do PTR pode ser acessado em <http://www.ptr.fgv.br>. Nesse mesmo endereço será publicado o protótipo funcional desenvolvido como comprovação dos pressupostos dessa tese.

6.2 Caracterização do universo estudado

O universo estudado é representado por cerca de 140.000 (cento e quarenta mil) pessoas beneficiárias desse programa, bem como todas as demais partes interessadas, como pode ser observado na figura 26, todos potenciais usuários de um assistente virtual, o que se configura como o cenário ideal para comprovação do conceito de objeto de fronteira que é defendido nesta tese. O PTR teve início no mês de novembro de 2021 efetuando mensalmente desde então o pagamento de mais de 104.000 pessoas ativas no programa perfazendo um total de R\$ 70.000.000 (setenta milhões) de reais mensais. O valor depositado em Juízo pela empresa Vale do Rio Doce foi da ordem de 4 (quatro) bilhões de reais em novembro do mesmo ano. Isso configura uma projeção de continuidade de pagamentos mensais até 2025.

¹⁴ https://www.mg.gov.br/sites/default/files/geral/ata_acordo_vale_04-02-2021_1.pdf acesso em 25/02/2022

Figura 26 – Partes interessadas no PTR



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

O acordo prevê que a instituição gestora dos recursos (no caso a FGV) disponibilize uma plataforma de consulta e peticionamento dos procedimentos administrativos, inclusive daqueles em que o requerente protocolar os documentos presencialmente, com acesso integral aos documentos, dados e decisões, de modo que os destinatários do programa possam acompanhar todas as etapas do procedimento, adicionando documentos e outras informações necessárias, bem como ter a sua disposição canais - físicos e em meio virtual - céleres e acessíveis de atendimento e de comunicação com os destinatários do programa, de modo a facilitar ao máximo o acesso às informações e ao cadastro no programa. Para tanto, o desenvolvimento de soluções de tecnologia da informação para atendimento à essa demanda se tornou primordial.

A base de conhecimento associada a esse programa inclui uma série de critérios de precisam ficar claros para os requerentes de benefícios, como por exemplo os documentos necessários que comprovam a sua elegibilidade ao programa, as condições para usufruir do benefício, como por exemplo a pessoa ter que demonstrar que era proprietário/a, posseira/o, arrendatário/a, parceiro/a ou meeiro/a, que residia e/ou trabalhava em imóvel na área delimitada como atingida ou pertencer a comunidades cujo sustento dependia primordialmente das atividades econômicas realizadas na região. Esses critérios estão especificados em um documento chamado “Manual de Critérios” e que se encontra no Apêndice 2 e servirão de base para construção da base de conhecimento do *chatbot*.

6.3 Delineamento e histórico da pesquisa

O desenvolvimento da metodologia está subdividido em etapas que contemplaram procedimentos teóricos e práticos, inclusive com o desenvolvimento de um protótipo com a utilização de uma plataforma de desenvolvimento de *chatbots*. Os procedimentos teóricos foram concentrados na estruturação de um referencial teórico constante da revisão de literatura que, durante a confecção do trabalho, subsidiou todas as decisões metodológicas ora apresentadas, além de fundamentar e contextualizar o problema.

Os procedimentos de ordem prática para o desenvolvimento do protótipo incluem a utilização de um *framework* que estrutura as ações necessárias partindo da escolha do domínio e todas as ações subsequentes necessárias para a disponibilização do protótipo. De forma completa os procedimentos teóricos e práticos realizados para a apresentação do framework e do protótipo seguiram as etapas ilustradas na figura 27:

Figura 27 – Etapas da Pesquisa



Fonte: elaborada pelo autor (2022).

6.3.2 Avaliação de Usabilidade – Coleta e análise dos dados

O questionário apresentado no Apêndice 1, específico para avaliação de *chatbots* (CUQ) conforme apresentado no item 4.11 do referencial teórico contou com a participação de 12 bibliotecários e foi aplicado de forma individual entre os dias 9 de setembro de 2021 a 3 de novembro de 2021, usando um tablet com a BIA instalada e observando a reação dos bibliotecários com a ferramenta na utilização do serviço de referência virtual denominado

“Biblioteca Informativa Automatizada (BIA)”. Percebe-se que as questões do questionário de usabilidade de *chatbot* abordam tópicos relacionados à personalidade, robotização, apresentação do escopo, facilidade de navegação, compreensão de linguagem natural, relevância e capacidade de lidar com erros. Vários entrevistados inclusive fizeram observações em forma de sugestão ou enfatizando critérios não contemplados no questionário.

A análise realizada sobre as respostas foi muito mais qualitativa do que quantitativa no sentido que não foi o objetivo apurar grau de acurácia entre outras métricas previstas pelo modelo CUQ. A intenção de aplicação desse questionário não foi avaliar a performance ou efetividade da aplicação como tempo de resposta ou assertividade das buscas em itens bibliográficos. O foco maior de análise foi a satisfação do usuário com a plataforma e a empatia desse tipo de ferramenta tecnológica no domínio da ciência da informação.

No entanto, com o resultado apurado nessas entrevistas individuais foi possível definir como foi a experiência de grupo de pessoas utilizando a BIA e ao mesmo tempo foi feita a sondagem se estariam dispostos a participar da aplicação do framework idealizado nessa tese. O objetivo foi também descobrir a percepção do profissional da ciência da informação em relação ao alargamento da sua atuação em direção à ciência de dados.

O quadro 9 abaixo apresenta os resultados das entrevistas usando o questionário CUQ:

Quadro 9 - *Chatbot Usability Questionnaire (CUQ)*

Número da questão	Entrevistados											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	3	5	5	3	5	4	4	2	4	5	5
2	4	3	2	2	4	1	2	4	5	4	4	2
3	4	2	5	4	5	5	5	3	3	4	1	5
4	5	3	1	2	1	1	1	4	4	1	5	1
5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
6	1	1	1	1	1	1	1	3	5	1	4	1
7	5	4	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5
8	1	1	4	1	2	1	5	3	1	2	2	1
9	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5
10	3	2	1	1	2	2	1	2	2	1	1	2
11	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4
14	1	1	1	1	4	3	1	2	2	3	2	1

15	5	5	5	5	4	5	5	5	3	5	5	5
16	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
CUQ Score	78,1	81,3	90,6	92,2	75,0	87,5	85,9	71,9	62,5	84,4	71,9	95,3

Fonte: Elaborado pelo autor

O questionário é composto de 16 questões, oito questões positivas e oito questões negativas, sobre oito tópicos relacionados à usabilidade de *chatbot*. Ou seja, cada tópico possui uma pergunta positiva e uma pergunta negativa. A organização das questões foi feita de acordo com o tópico abordado.

As questões 1 e 2 do questionário são questões relacionadas à personalidade da BIA, ou seja, o que está sendo avaliado é a maneira como ela se comunica com o usuário. Na questão 1, aproximadamente 64% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a personalidade do sistema era realista e envolvente. Entretanto, 26% optaram por neutro, somente 10.3% discorda e nenhum entrevistado discorda totalmente com a afirmação. Na questão 2, aproximadamente 51% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a personalidade do sistema parecia ser robótica. Entretanto, 21.4% optaram por neutro, 22% discordam ou discordam totalmente. Alguns entrevistados comentaram sobre as frases da BIA serem muito extensas e que passam rápido, deveria ter um atraso entre as mensagens. Esse aspecto foi muito importante para ser considerado na continuidade dos trabalhos da tese pois forneceu um dado importante sobre o tempo entre uma mensagem e outra, e quando são mensagens grandes acabam saindo da tela.

As questões 3 e 4 do questionário são questões relacionadas a empatia da BIA, ou seja, mais uma vez, o que está sendo avaliado é a maneira como ela se comunica com o usuário. Na questão 3, 76% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que o sistema demonstrou simpatia na primeira interação. Entretanto, 7.3% optaram por neutro, somente 16% discorda ou discorda totalmente com a afirmação. Na questão 4, aproximadamente 72% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que a BIA aparentou ser antipática. Entretanto, 10.3% optaram por neutro e aproximadamente 19% concordam ou concordam totalmente com a afirmação. Ou seja, as respostas foram contundentes no sentido que a BIA é realmente um robô muito simpático.

As questões 5 e 6 do questionário são questões relacionadas a forma como a finalidade e o objetivo do *bot* são expostos, ou seja, o que está sendo avaliado é se a BIA deixa claro qual é o seu propósito. Na questão 5, aproximadamente 94% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que o sistema explicou bem o seu propósito. Entretanto, 3.8% optaram

por neutro, 3.3% discordam e nenhum entrevistado discorda totalmente com a afirmação. Na questão 6, aproximadamente 86% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que a BIA não deu nenhuma indicação quanto ao seu propósito. Já 7.1% optaram por neutro e aproximadamente 12% concordam ou concordam totalmente com a afirmação. Com o resultado das questões 5 e 6, podemos afirmar que a maioria dos usuários consideram que a BIA deixou de forma clara qual o seu propósito e finalidade.

As questões 7 e 8 do questionário são questões relacionadas facilidade de uso do sistema, ou seja, o que está sendo avaliado é se a BIA tem a navegação amigável. Na questão 7, aproximadamente 84% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a BIA tem boa navegabilidade. Porém 7.3% optaram por neutro, 7.5% discordam e nenhum entrevistado discorda totalmente com a afirmação. Na questão 8, aproximadamente 76% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que seja natural que o usuário se confunda ao usar a BIA. Por outro lado 10.5%, optou por neutro e aproximadamente 16% concordam ou concordam totalmente com a afirmação. Com o resultado das questões 7 e 8, é possível afirmar que a BIA foi bem avaliada quanto à sua navegabilidade.

As questões 9 e 10 do questionário são questões relacionadas à capacidade da BIA entender as entradas dos usuários. Na questão 9, aproximadamente 83% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a BIA o entendeu bem. Entretanto, 15.1% optaram por neutro, 3.3% discordam e nenhum entrevistado discorda totalmente da afirmação. Na questão 10, 76% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que a BIA não conseguiu reconhecer a entrada do usuário. Entretanto, 10.7% optaram por neutro, 14.1% concordam e nenhum entrevistado concorda totalmente. Com o resultado das questões 9 e 10, podemos afirmar que a maioria dos usuários consideram que a BIA teve bom entendimento da entrada do usuário.

As questões 11 e 12 do questionário são questões relacionadas à assertividade das respostas da BIA, ou seja, qual a avaliação do usuário em relação a correção das respostas. Na questão 11, aproximadamente 88% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a BIA forneceu respostas úteis, adequadas e informativas. Já 10.7% optaram por neutro e nenhum entrevistado discorda ou discorda totalmente. Na questão 12, aproximadamente 94% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que as respostas da BIA não eram relevantes. Porém 7.6% optaram por neutro e nenhum entrevistado concorda ou concorda totalmente. Com o resultado das questões 11 e 12, podemos afirmar que a maioria dos usuários consideram que as respostas da BIA são assertivas e transmitem a resposta correta para a pergunta feita.

As questões 13 e 14 do questionário são questões relacionadas a habilidade da BIA tratar os erros, ou seja, o que está sendo avaliado é se a BIA soube lidar com inconsistências na interação com o usuário. Na questão 13, aproximadamente 54% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a BIA soube tratar as inconsistências. Entretanto, 31.9% optaram por neutro e aproximadamente 16% discordam ou discordam totalmente. Foi curiosa a quantidade de respostas neutras. Provavelmente o motivo é que os entrevistados por serem bibliotecários não geraram cenários inconsistentes na interação. Na questão 14, aproximadamente 73% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que a BIA parecia não ter habilidade para lidar com erros. Porém 21.2% optaram por neutro, 7.4% concordam e nenhum entrevistado concorda totalmente. Com o resultado das questões 13 e 14, podemos afirmar que a maioria dos usuários consideram que a BIA tem boa capacidade de lidar com inconsistências na interação com o usuário.

As questões 15 e 16 do questionário são questões relacionadas a facilidade de uso, ou seja, o que está sendo avaliado é se a BIA é simples ou complexa de usar. Na questão 15, aproximadamente 94% dos entrevistados concordam ou concordam totalmente que a BIA é fácil de usar. Entretanto 3.5% optaram por neutro, 3.8% discordam e nenhum entrevistado discorda totalmente. Na questão 16, aproximadamente 88% dos entrevistados discordam ou discordam totalmente que a BIA seja difícil de usar. Já 7.3% optaram por neutro, 3.4% concorda e nenhum entrevistado concorda totalmente. Com o resultado das questões 15 e 16, podemos afirmar que a maioria dos usuários consideram que a BIA é simples e não complexa de usar.

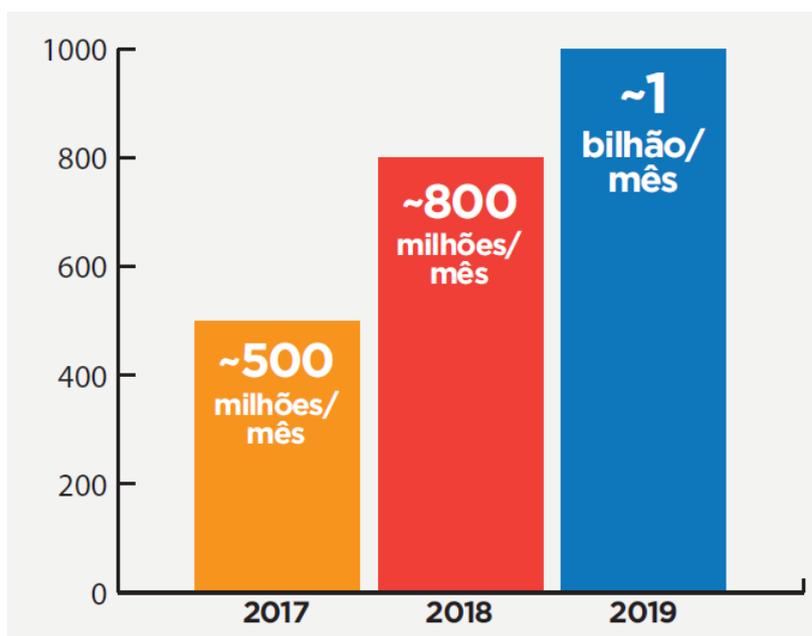
O valor médio do CUQ foi 81,38% de um máximo de mil o que nos informa que para os entrevistados a BIA tem boa usabilidade. Tal score pode ter sido influenciado pela amostra de entrevistados que foram todos bibliotecários, inclusive que já podiam conhecer a BIA. Algumas opiniões relatadas durante a entrevistas fora do que era pedido nos questionários foram externas e relacionadas para apoio no desenvolvimento do *framework* de desenvolvimento de *chatbots*, que é o produto dessa tese.

6.3.2 Seleção da plataforma de desenvolvimento de *chatbots*

O universo de plataformas de desenvolvimento de assistentes virtuais no Brasil é bastante amplo. De acordo com o relatório “Mapa do Ecossistema Brasileiro de Bots – 2019” (PAIVA, 2019), realizado com 85 empresas desenvolvedoras, o desenvolvimento de assistentes virtuais no Brasil está se massificando, como aconteceu com os aplicativos para dispositivos móveis há cerca de dez anos.

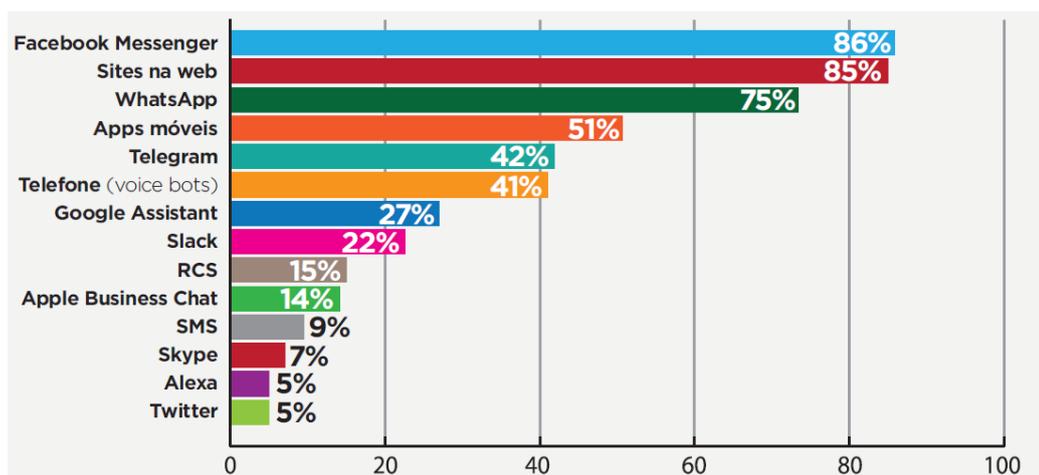
O crescimento do mercado brasileiro em tráfego mensal de mensagens trocadas em conversas com *bots* foi investigado nessa pesquisa onde foi feita a seguinte pergunta: “Somando todos os *bots* criados pela sua empresa ou com a sua plataforma e que se encontram em atividade, qual é o volume médio mensal de mensagens trafegadas por eles?” (PAIVA, 2019, p. 3). O resultado aparece no gráfico 1 abaixo:

Gráfico 1 – Volume médio mensal de mensagens



Fonte: Paiva (2019, p. 3).

O número de *bots* desenvolvidos mais que triplicou de 2018 para 2019 segundo essa pesquisa, passando de 17 mil para 61 mil. A variedade de plataformas onde o assistente virtual pode ser disponibilizado também é muito extensa (Gráfico 2), o que facilita esse processo de disseminação da tecnologia:

Gráfico 2 – Canais para implementação de *Bots*

Fonte: Paiva (2019, p. 9).

O atendimento a clientes continua sendo a finalidade mais comum para robôs de conversação no Brasil, segundo a pesquisa. 94% dos desenvolvedores produzem *bots* com esse objetivo, como as atividades de *call-center* como podemos ver nos bancos, Uber, Vivo, Casas Bahia, entre outras. Nesta pesquisa nosso foco foi em outra categoria de assistentes virtuais, mais intensivos em conhecimento e de cunho mais social, como por exemplo os *Civicbots*, que atuam na mediação das práticas informacionais entre o poder público e o cidadão, no sentido de consolidar essa proposta de tese.

Essa etapa da pesquisa foi justamente colocada antes da elaboração do framework pois a intenção foi produzir um modelo independente de qual plataforma seja utilizada. As plataformas investigadas foram listadas no item 4.10 do referencial teórico. O critério utilizado nessa pesquisa foi mais voltado ao aspecto de facilidade de começar a usar, ou seja, nenhuma exigência de conhecimento de programação, o que se chama de “*no-code*”, a plataforma sem custos e com bom material de referência em tutoriais e exemplos de outros *chatbots* desenvolvidos.

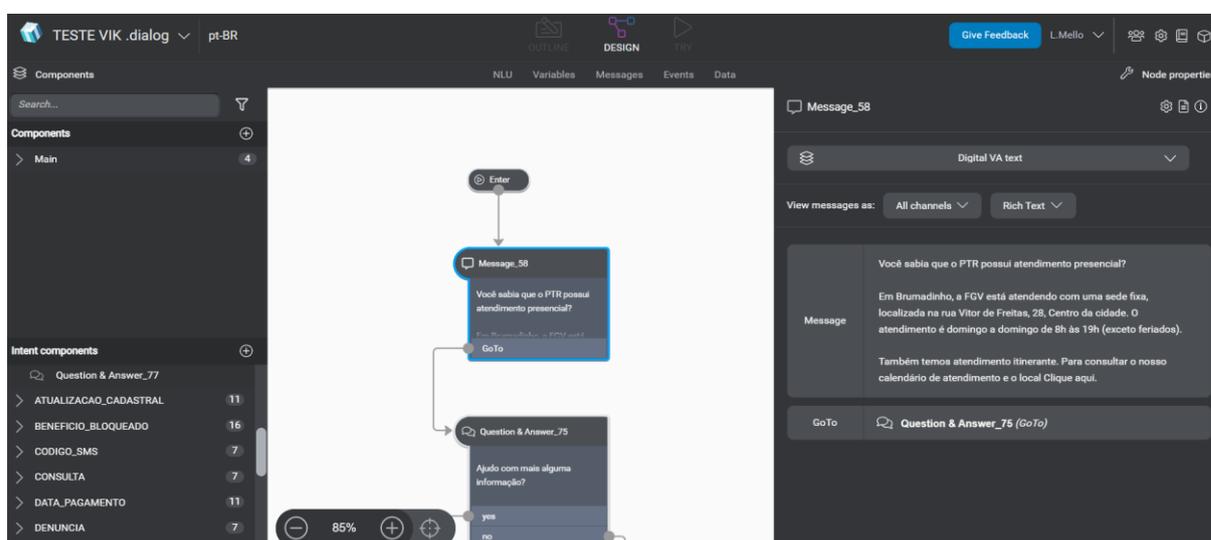
A plataforma escolhida foi a da Microsoft – Nuance Mix, que apresenta uma interface muito simples de usar, possui integração com todos os outros produtos da Microsoft, como por exemplo no caso do usuário solicitar um modelo de formulário para requerimento a própria plataforma pode disponibilizar uma versão simplificada e gratuita do Word para digitação dos dados, entre outras integrações importantes com bancos de dados, como é o caso do SQL Server utilizado pela FGV como repositório de dados do programa. Enfim trata-se de uma decisão multicritério que inclusive tem que levar em conta o domínio de uso da aplicação. Em outro

contexto, por exemplo mais comercial a plataforma da IBM (*Watson*) seria mais indicada por conter uma biblioteca de funções econométricas valiosas para o setor de vendas.

O desenvolvimento de um assistente virtual não se dá de forma linear, com início, meio e fim, mas sim em iterações, em ciclos de aperfeiçoamento até chegar na versão mais adequada. Levou-se em conta na escolha a capacidade de interpretar as entradas dos usuários, função específica da inteligência artificial acoplada na plataforma. O *chatbot* evolui justamente a partir da experiência e aprimoramento dos seus fluxos conversacionais. Com os dados da experiência dos usuários com as conversas, é possível ampliar as variações semânticas por meio do algoritmo de *machine learning* e fazer que todas essas variações possam convergir para um mesmo resultado e, ao mesmo tempo, aperfeiçoar a linguagem para gerar uma interação mais satisfatória para o usuário.

Na figura 28 abaixo é apresentada a interface da plataforma da Microsoft:

Figura 28 – Interface de desenvolvimento do Microsoft Nuance Mix



Fonte: <https://mix.nuance.com/> acesso em fevereiro (2022).

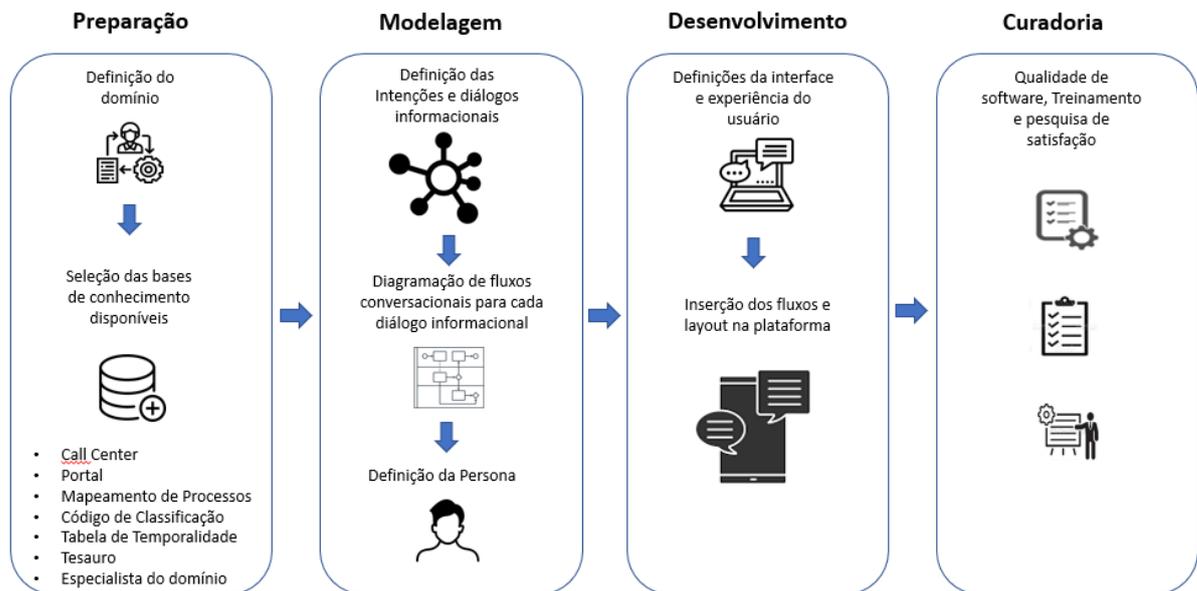
Não é escopo desse trabalho detalhar o uso da plataforma, pois no *framework* proposto a ideia é ter independência da plataforma e dedicar algumas horas com os tutoriais básicos disponibilizados. Uma vez selecionada a plataforma, levando em consideração a pesquisa de satisfação de usabilidade, os tutoriais realizados tanto na plataforma como pela internet, bem como toda a pesquisa teórica realizada, o próximo passo é propor um *framework* que permita ao profissional da ciência da informação desenvolver em qualquer tipo de plataforma, sem nenhum conhecimento de programação um assistente virtual que possa estabelecer fluxos

conversacionais como um objeto de fronteira entre as comunidades de usuários envolvidas em um mesmo domínio porém com propósitos diferentes de consumo de informação.

6.3.3 Elaboração do *Framework*

Após o estudo de cada plataforma e da análise da sintaxe de cada uma foi possível estabelecer um padrão conceitual adequado para o desenvolvimento das soluções de *chatbots*. A proposta dessa tese é justamente gerar um modelo para auxiliar os profissionais da ciência da informação sem o conhecimento de programação ou tecnologia, servindo justamente de interface entre a Ciência da Informação e Ciência de Dados. O Framework proposto pode ser observado na figura 29 abaixo:

Figura 29 – *Framework* Proposto



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Cada etapa do *Framework* proposto acima será detalhada com o desenvolvimento de um protótipo funcional que servirá como prova de conceito do modelo proposto. As etapas de desenvolvimento são detalhadas a seguir.

6.3.4 Desenvolvimento do protótipo – Aplicação do *Framework*

Uma vez definido o *Framework* o trabalho foi desenvolver o protótipo usando as diretrizes estabelecidas:

- Passo 1: Preparação – Definição do domínio de conhecimento

Esse primeiro passo é um fator primordial para desdobramento das ações subsequentes. O domínio escolhido foi o Programa de Transferência de Renda (PTR) gerido pela FGV em atendimento às vítimas da tragédia de Brumadinho e que prevê um auxílio econômico mensal até que uma indenização definitiva seja concedida.

- Passo 2: Preparação - Seleção das bases de conhecimento disponíveis

Uma vez escolhido o domínio, serão investigados modelos já existentes de classificação da informação. No estudo de caso apresentado, para o domínio das práticas informacionais no dia a dia entre cidadão e por público o modelo selecionado foi o apresentado por Giffinger, Haindlmaier e Kramar (2010). Caso não seja encontrado nenhum modelo, o cientista da informação deve elaborá-lo juntamente com o especialista do domínio.

Conforme explicado na parte teórica, os instrumentos de gestão arquivística são ótimas fontes, como plano de classificação de assuntos e a tabela de temporalidade, bem como instrumentos como um Tesauro podem ser muito úteis. No caso do protótipo em pauta, além do manual de critérios do programa (Apêndice 2) foi possível usar uma base de chamados da central de atendimento do programa durante 6 meses do seu funcionamento, que já acumulava mais de 10.000 ligações. Foi possível identificar quais eram os principais motivos que levavam um beneficiário, ou até mesmo um requerente a ligar para a central. Cabe diferenciar esses dois conceitos: O Requerente é qualquer pessoa que dê entrada no pedido de um benefício, já o beneficiário é alguém que já teve o seu benefício deferido. O CRM¹⁵ da central de atendimento permite exportar os registros dos chamados em texto. Foi feito então um trabalho de mineração de texto em busca do pareto¹⁶ dos motivos para chamada. Foram selecionados então 235

¹⁵ CRM – *Customer Relationship Management* – Sistema informatizado responsável pelo gerenciamento da relação entre o usuário e a empresa, registrando todos os dados de atendimento e evolução do tratamento de chamados.

¹⁶ O Princípio de Pareto, ou regra 80/20, é uma tendência que prevê que 80% dos efeitos surgem a partir de apenas 20% das causas.

registros que correspondiam às 20 maiores categorias de chamados e que geravam mais de 80% do volume de ligações. No quadro 10 abaixo pode ser visualizada essa classificação:

Quadro 10 – Mineração dos chamados telefônicos

MOTIVO DA LIGAÇÃO	QUANTIDADE
CONSULTA DE CHAMADO Contagem	31
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL Contagem	25
E-MAIL ATIVAÇÃO Contagem	9
CODIGO SMS Contagem	5
DESBLOQUEIO DE USUARIO Contagem	8
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO Contagem	12
NAO RECEBEU O PAGAMENTO Contagem	16
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS Contagem	16
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS Contagem	14
DATA DO PAGAMENTO Contagem	12
VALOR DO BENEFICIO Contagem	16
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS Contagem	13
DIREITO DE RECEBER Contagem	12
OBITO Contagem	8
ATENDIMENTO PRESENCIAL Contagem	7
PAGAMENTO RETROATIVO Contagem	4
DENUNCIAS Contagem	5
DURAÇÃO DO BENEFICIO Contagem	5
PAGAMENTOS ANTERIOS A NOV/21 Contagem	4
SITUAÇÃO CADASTRAL Contagem	6
ANEXO DE DOCUMENTOS Contagem	7
Contagem Geral	235

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Em seguida foi feita uma depuração desses motivos em cada categoria para extrair as intenções, que como explicado na parte teórica são os motivos que levam um usuário a iniciar uma interação com o *chatbot*, sendo o ponto de partida para a inteligência artificial fazer todos os roteamentos para os fluxos conversacionais. No quadro 11 abaixo pode-se ver um trecho dessa depuração. A Listagem completa da mineração dos 235 chamados está no Apêndice 4 (mineração dos chamados telefônicos).

Quadro 11 – Depuração dos chamados por categoria

MOTIVO DA LIGAÇÃO	QUANTIDADE	PERGUNTA
CONSULTA DE CHAMADO Contagem	31	
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Meus dados estão incorretos
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Meu nome esta errado no cadastro
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Alteração de dados cadastrais
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Alterar meu nome
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Alterar minha data de nascimento
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Quero usar o e-mail de outra pessoa
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Correção de dados cadastrais
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		E-mail esta divergente
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Meu numero esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Preciso que vejam o meu e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Meu e-mail esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL		Corrigir o cadastro

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

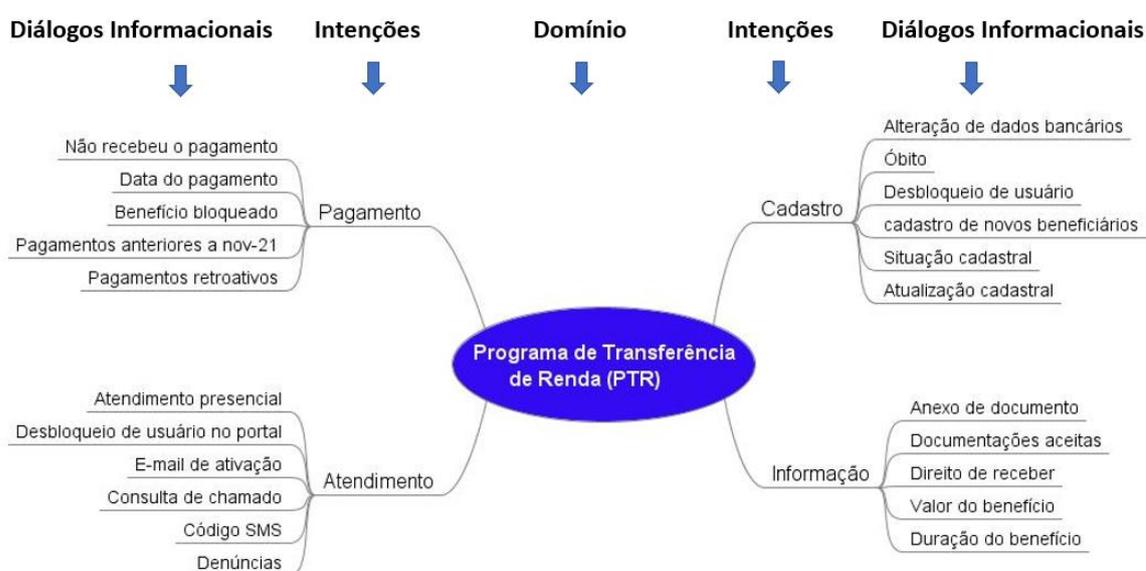
No domínio escolhido foram utilizadas outras bases de conhecimento, como o Manual de Critérios (Apêndice 2), o acordo de reparação¹⁷, o site do programa¹⁸, a legislação aplicável, como por exemplo quais são os documentos oficiais que podem ser usados como comprovação entre outros documentos acessórios importantes como as poligonais que definem de uma localização geográfica está ou não dentro da área atingida.

- Passo 3 – Modelagem - Definição das Intenções e diálogos informacionais

A partir de todas as bases de conhecimento estudadas para efeito desse protótipo foram definidas 4 intenções e 20 fluxos conversacionais que derivam dessas intenções, e como já explicado anteriormente, intenções significam os motivos para busca de uma informação e que leva um usuário a iniciar uma interação. Cada intenção dará origem a um diálogo informacional e cada diálogo informacional será diagramado na notação BPMN para posterior inserção na plataforma de fluxos conversacionais.

A taxonomia das intenções e diálogos informacionais estabelecida é apresentada na figura 30 abaixo:

Figura 30 – Taxonomia de Intenções e Diálogos informacionais



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

¹⁷ https://www.mg.gov.br/sites/default/files/geral/ata_acordo_vale_04-02-2021_1.pdf acesso em 25/09/2022

¹⁸ <https://www.ptr.fgv.br> Portal do PTR

Os diálogos informacionais foram inicialmente estruturados no excel como forma de facilitar a crítica pelas partes interessadas. Foi feita uma revisão com a coordenadora de comunicação do projeto para validar os textos propostos para a interação, como pode ser observado na figura 31. No Apêndice 4 são apresentados os diálogos desenvolvidos no excel para as discussões de conteúdo.

Figura 31 – Diálogos informacionais em Excel – Ex. “CONSULTA DE CHAMADO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	CONSULTA DE CHAMADO	P200		Início	
	Você pode consultar a situação do chamado pelo Portal PTR ou através da nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados)				
P200		P300		Processo	
P300	Ajudou com mais alguma informação?	P600,P500	SIM,NÃO	Decisão	
	Agradeço seu contato.				
P500	Até logo!	P701		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P701	FIM			Fim	

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

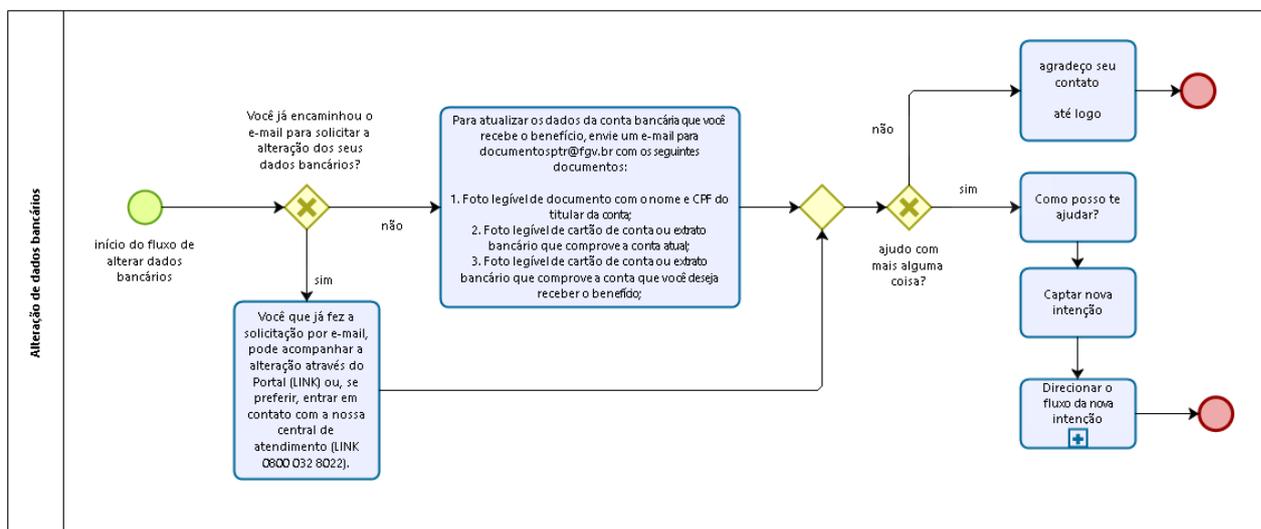
- Passo 4 – Modelagem - Diagramação de fluxos conversacionais para cada diálogo informacional

Uma vez definida a taxonomia com intenções e diálogos foram diagramados fluxos na notação BPMN¹⁹ para inserção na plataforma conforme abordado na parte teórica no item 4.9.1. Nesse passo é possível que sejam encontradas plataformas que não usem a notação BPMN, no entanto o framework proposto sugere que sempre sejam feitos nessa notação, ainda que para cada plataforma seja necessária alguma exportação para outro padrão e que partindo do BPMN é sempre mais fácil de fazer. Na figura 32 abaixo é apresentado um exemplo do fluxo de

¹⁹ *Business Process Model and Notation* (BPMN) notação padrão para diagramar processos de negócio e fluxos conversacionais

“Alteração de dados bancários”. Os demais fluxos desenvolvidos são apresentados no Apêndice 4 – Diagramas BPMN.

Figura 32 – Fluxo “Alteração de dados bancários”

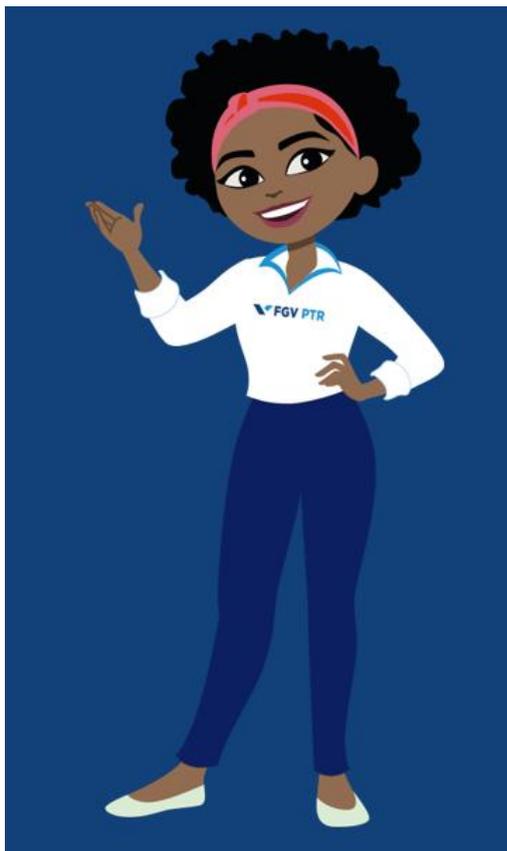


Fonte: elaborado pelo autor (2022).

- Passo 5 – Definição da persona que o *chatbot* vai representar

A personalidade de um *chatbot* facilita a empatia com o usuário desmistificando a figura de um robô. O ideal é que seja uma imagem que represente uma figura humana e o domínio aplicado. No projeto do PTR foram selecionados alguns nomes e em seguida uma votação entre toda a equipe do projeto, especialmente pessoas que trabalham no campo. O nome escolhido para a persona foi “Tina”, que foi inspirada nas competentes mulheres que trabalham como atendentes/supervisoras do PTR em campo, orientando e cadastrando novos beneficiários. Foi também criada uma imagem gráfica para representá-la, que funciona como uma espécie de avatar, que é uma representação do indivíduo dentro do mundo digital, ele é utilizado para identificar a pessoa que está interagindo com o usuário em um diálogo informacional (Figura 33).

Figura 33 – Persona “Tina” associada ao *chatbot*



Fonte: adaptado do conteúdo desenvolvido pela área de comunicação do projeto.

- Passo 6 – Desenvolvimento - Definições da interface e experiência do usuário

Os *chatbots* podem ser desenvolvidos como aplicativos para celular, como funcionalidades do whatsapp, Messenger, Slack dentre outros que já são plataformas conversacionais estabelecidas para algumas organizações. Em geral existe o conceito de *omnichannel*²⁰, que significa a união de vários canais de contato com a organização, incluindo até mesmo a central de atendimento telefônico. No caso deste protótipo a decisão foi colocá-lo diretamente no portal do PTR na internet, na parte inferior direita da página, sugerindo ao usuário clicar no símbolo da “Tina” para iniciar a interação, como pode ser visto na figura 34 abaixo.

²⁰ *Omnichannel* é uma estratégia de conteúdo entre canais que as organizações usam para melhorar sua experiência do usuário e conduzir melhores relacionamentos com seu público nos pontos de contato. <https://www.zendesk.com.br/blog/omnichannel/> acesso em set 2022.

Figura 34 – Posicionamento da “Tina” no portal

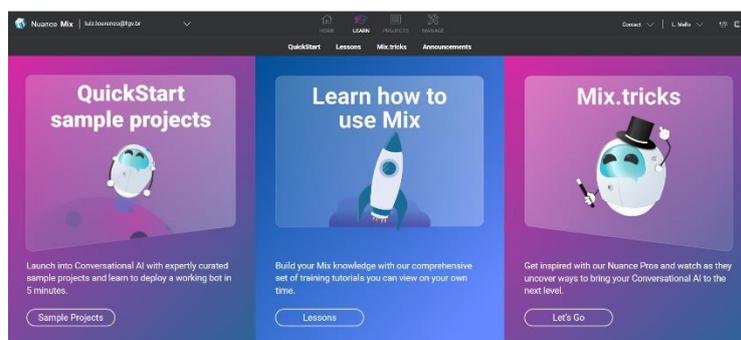


Fonte: elaborado pelo autor (2022).

- Passo 7 – Desenvolvimento - Inserção dos fluxos e layout na plataforma

Todas as plataformas estudadas utilizam a mesma forma de inserir fluxos e ajustes de layout de forma totalmente “no code” simplesmente criando as intenções e associando a elas os fluxos conversacionais. O que muda de uma para outra é simplesmente a sintaxe de como isso é feito. Esse aprendizado dessa sintaxe básica da plataforma pode ser realizado em algumas horas de vídeo tutoriais na própria plataforma (Figura 35) ou em sites como Youtube. A parte técnica é definitivamente a parte mais fácil de todo o processo de desenvolvimento.

Figura 35 – Tutoriais na plataforma

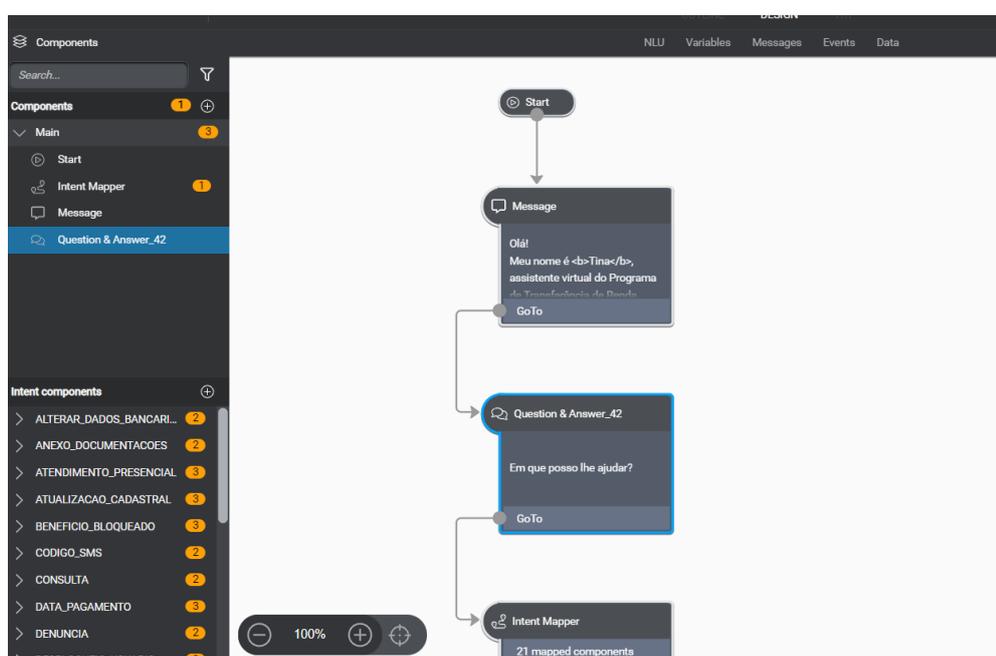


Fonte: <https://mix.nuance.com/v3/#/learn> . Acesso em ago de 2022

O mais difícil foi o que foi feito para chegar até aqui, isso sim requer conceitos de organização da informação e de práticas informacionais. Essa é a base de todo o processo. Novas plataformas podem surgir, novas funcionalidades, mas o trabalho de organização da base de conhecimento que dá sustentação aos diálogos, bem como os diálogos propriamente ditos e diagramados será sempre a demanda mais intelectual de todo o processo. E é nesse contexto que o profissional de ciência da informação deve se inserir para garantir a melhor experiência do usuário possível.

Os fluxos são automaticamente inseridos na plataforma pela leitura do arquivo BPMN gerando fluxos internos na sintaxe da plataforma como pode ser visto na figura 36.

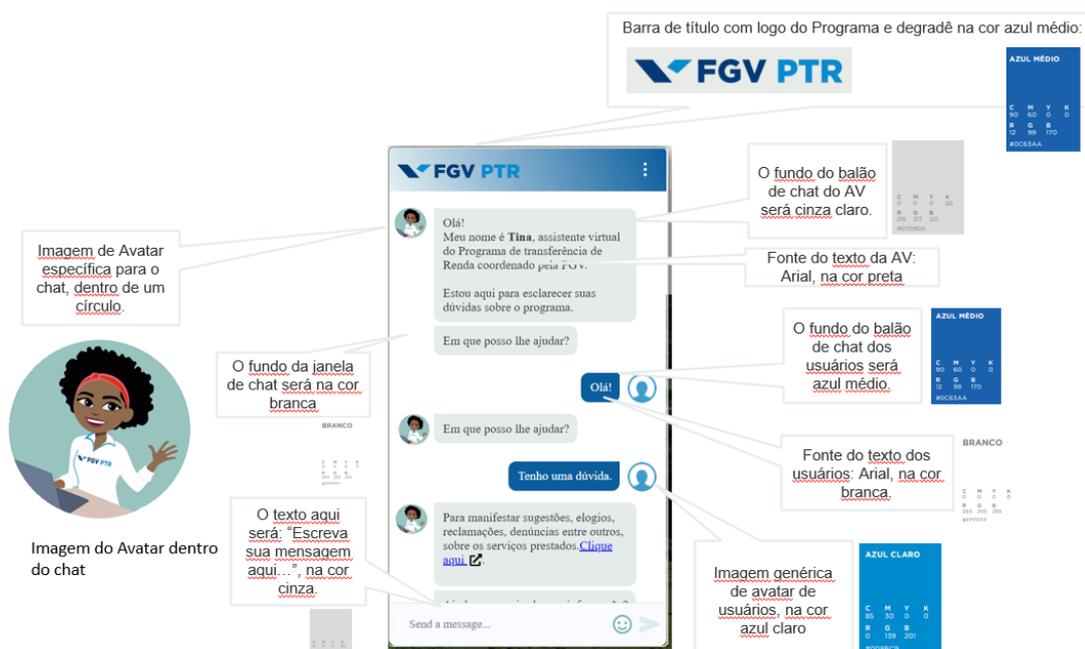
Figura 36 – Inserção dos fluxos na plataforma



Fonte: <https://mix.nuance.com/v3/dialog/36077/design/nodes/initial-message>. Acesso em ago de 2022

A especificação do layout também é feita dentro da plataforma de forma bem simples, uma vez definidos os elementos da interface como palheta de cores, em geral segue um manual de identidade visual da organização, a barra de título, tamanho das fontes, o fundo da janela de diálogo, entre outros, como no exemplo da figura 37.

Figura 37 – Especificações de layout



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Nesse passo o *chatbot* já pode ser visualizado e testado. Na versão para smartphones, o chat possuirá o mesmo aspecto visual e componentes, mas será aberto em tela-cheia, e não em uma janela separada (como ocorre para Desktop/Tablet) como pode ser visto nas figuras 38 e 39.

Figura 38 – *chatbot* na versão mobile (protótipo funcional)

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Figura 39 – *chatbot* na versão desktop/tablet (protótipo funcional)



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

- Passo 8 – Curadoria – Qualidade de software, Treinamento e pesquisa de satisfação

Uma vez finalizada a inserção dos fluxos e as formatações de layout, o último passo é efetivamente submeter o assistente a diversas interações para apurar os possíveis erros de entendimento das intenções. Todas as plataformas disponibilizam um módulo de treinamento que vai gerando um *backlog*, ou seja, uma listagem das interações malsucedidas, que são chamadas de gatilhos de confusão. A partir dessa listagem é que se estabelece o processo de curadoria, que consiste na depuração periódica desse backlog, treinando o assistente no sentido de apontar qual o diálogo informacional deveria ter sido desencadeado a partir daquela interação.

O monitoramento permanente de indicadores é uma tarefa fundamental da curadoria de *chatbots*, já que possibilita a avaliação da proposta de solução e do impacto desses diálogos informacionais no domínio alvo. Considerando que cada *chatbot* possui objetivos, características e públicos-alvo particulares, os indicadores escolhidos na curadoria e sua interpretação vão depender de cada caso (REINA, 2020).

7 DISCUSSÃO DOS OBJETIVOS E PRESSUPOSTOS

Buscou-se, com esta pesquisa, preencher uma lacuna existente percebida na capacidade dos cientistas da informação interagirem com a área de ciência de dados na tarefa de organização da informação, sem a necessidade de conhecimento em tecnologia.

Para responder ao problema da tese “Como o profissional da Ciência da Informação pode atuar na modelagem e desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) como objetos de fronteira utilizados nas práticas informacionais de mediação qualificada?”, definiu-se como objetivo geral:

- Propor um *framework* composto de métodos e técnicas que possa auxiliar o profissional da Ciência da Informação na modelagem informacional e desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) como objetos de fronteira mediadores de práticas informacionais.

Esse objetivo geral foi alcançado, uma vez que o *framework* proposto como se vê na figura 29 no item 6.3.3 desta tese, bem como a prova de conceito apresentada com o desenvolvimento do protótipo com base nesse modelo, apresenta-se como uma proposta de solução completa para o problema de pesquisa.

Os três objetivos específicos propostos também foram alcançados:

1. Identificar e analisar a modelagem informacional das principais plataformas de desenvolvimento de assistentes virtuais (*chatbots*) de forma que seja possível obter um padrão e diagramar o processo de desenvolvimento;

Esse objetivo foi alcançado com a análise detalhada das plataformas listadas no quadro 5 do item 4.10 do referencial teórico. Todas as plataformas analisadas possuem extrema convergência no padrão de modelagem do *chatbot*. São efetivamente ambientes que concorrem usando a mesma lógica que procura por meio de inteligência artificial detectar a intenção do usuário e desviar para os fluxos conversacionais correspondentes. Não foram analisadas plataformas apenas baseadas em regras conforme detalhado no item 4.2 do referencial teórico. O principal objetivo de observação foi comprovar que independente de plataforma não há necessidade de conhecimento de programação para implementação. A única programação necessária fica exclusivamente a cargo da equipe de TI na integração com o ambiente onde o *chatbot* será implementado, seja em um portal, no *whatsapp*, *messenger* ou outra plataforma de mensageria.

2. Aplicar um modelo de avaliação de usabilidade de sistemas de informação, contextualizado para *chatbots* em um domínio da ciência da informação, no caso a biblioteca da PUC-RJ, que permita identificar as características mais relevantes para estruturação da prática informacional nesse ambiente

Esse objetivo foi alcançado na medida em que o questionário apresentado no Apêndice 1, específico para avaliação de *chatbots* (CUQ) conforme apresentado no item 4.11 do referencial teórico contou com a participação de 12 bibliotecários e foi aplicado de forma individual entre os dias 9 de setembro de 2021 a 3 de novembro de 2021, usando um *tablet* com o aplicativo instalado e observando a reação dos bibliotecários com a ferramenta na utilização do serviço de referência virtual denominado “Biblioteca Informativa Automatizada (BIA)”. Os comentários realizados conforme detalhado no item 6.3.2 serviram não só para comprovar a familiaridade do profissional da ciência da informação com *chatbots* desenvolvidos para o seu domínio de conhecimento, bem como na sugestão da interface e diálogos propostos.

3. Propor uma sistemática de modelagem que apoie o processo de construção da ferramenta no que diz respeito à organização e recuperação da informação ao longo do ciclo de vida da aplicação;

Esse objetivo foi alcançado conforme apresentado na figura 29 no item 6.3 da metodologia, onde todos os passos necessários ao desenvolvimento foram detalhados usando como prova de conceito o desenvolvimento de um protótipo para o domínio de conhecimento do programa de transferência de renda (PTR) e testado de forma funcional no ambiente real de utilização.

Os dois pressupostos que guiaram a pesquisa foram confirmados, quais sejam:

1º - Quanto maior for o conhecimento dos elementos de usabilidade de software aplicáveis maior será a assertividade na modelagem e na curadoria digital da base de conhecimento envolvida no processo de comunicação midiático, desde a produção, publicação, tratamento sistemático e manutenção evolutiva;

A variável que confirmou esse pressuposto foi o grau de usabilidade de *chatbots* (CUQ) conforme detalhado anteriormente no objetivo específico correspondente com a análise dos resultados apresentadas no item 6.3.4.2.

2º - Para que o profissional da ciência da informação possa realizar a modelagem informacional e a curadoria digital de assistentes virtuais (*chatbots*) é necessário que possua como ferramental um *framework* composto de métodos e técnicas para aplicação adequada de todo o ciclo de desenvolvimento. As variáveis utilizadas para confirmar esse pressuposto foram gatilhos de confusão e pesquisa de satisfação.

A amostra escolhida para apurar essas variáveis foi composta pela população do município de Betim, por já ser constituída de pessoas que já recebem o benefício bem como novos requerentes, além de ter sido umas das primeiras a receber atendimentos presenciais. Foi feita uma divulgação por meio de contatos com representantes dessas comunidades convidando para participarem da avaliação entre os dias 01 a e 31 de outubro de 2022. Essa amostra é composta por 10.188 pessoas como mostra a figura 40 abaixo:

Figura 40 – Amostra selecionada para avaliação do protótipo (Município de Betim)

CADASTROS POR LOCALIDADE						
Situacao	Aprovado		Bloqueado		Cadastrado	
Município	Quantidade	% Quantidade	Quantidade	% Quantidade	Quantidade	% Quantidade
Betim	3.986	100,00%	2.447	100,00%	3.755	100,00%
Citrolândia	2.245	56,32%	1.277	52,19%	821	21,86%
Colônia Santa Isabel	506	12,69%	691	28,24%	114	3,04%
Paqueta	224	5,62%	111	4,54%	76	2,02%
São Jorge	1	0,03%			336	8,95%
Charneca	47	1,18%	102	4,17%	41	1,09%
São Salvador			5	0,20%	462	12,30%
Citrolândia	242	6,07%	7	0,29%	245	6,52%
São Marcos	63	1,58%	66	2,70%	8	0,21%
São Salvador	2	0,05%			327	8,71%
Parque Ipiranga	27	0,68%	1	0,04%	272	7,24%
Colônia Santa Isabel	98	2,46%	2	0,08%	182	4,85%
São Jorge	1	0,03%			192	5,11%
Alto Boa Vista	61	1,53%	22	0,90%	13	0,35%
Vianópolis	17	0,43%	24	0,98%	5	0,13%
Total	3.986	100,00%	2.447	100,00%	3.755	100,00%

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Dessas, 3.986 já são ativas no programa recebendo normalmente, 2.447 não tiveram o seu benefício liberado por não atenderem aos critérios do programa e 3.755 estão cadastradas requerendo o benefício e seu processo está em fase de análise. Essa amostra foi justamente

escolhida por ter uma variedade grande de partes interessadas em situações diferentes e com demandas diferentes de informação.

No período considerado foram feitas 193 interações com o protótipo. Os testes foram automatizados na plataforma para avaliação da primeira variável, que são os gatilhos de confusão, medida feita para avaliar o percentual de interações que o *chatbot* não consegue entender. Já a segunda variável de pesquisa de satisfação foi aplicada ao final da interação com as perguntas referentes ao NPS (*net promoter score*). Os resultados podem ser verificados abaixo:

1 - Gatilhos de Confusão:

Os gatilhos de confusão ocorrem quando o *chatbot* não é capaz de compreender uma requisição e, geralmente, retorna com uma mensagem como “Desculpe, não entendi a sua pergunta” ou permanece perguntando “Em que posso lhe ajudar?”. Essa situação gera uma experiência de usuário frustrante, pois precisa refazer a pergunta. Ele pode, inclusive, abandonar a conversa, já que não obteve uma resposta satisfatória. Por esse motivo, os gatilhos de confusão são uma das principais métricas de *chatbot* para orientar o processo de curadoria.

Das 193 interações realizados no período (01 a 30/10/22), o índice de assertividade foi de 82,9%, o que significa que as intenções modeladas atenderam a grande maioria das solicitações, conforme apresentado no quadro 12 abaixo:

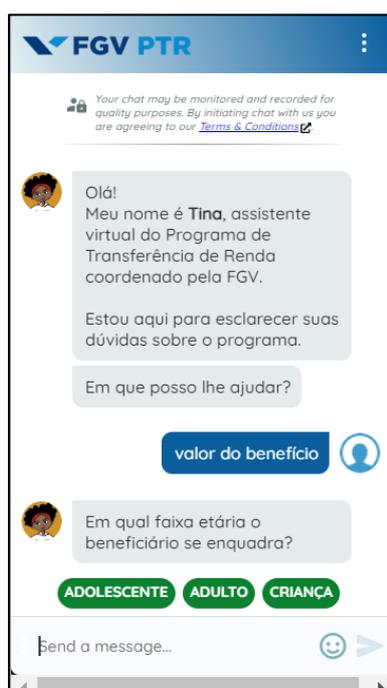
Quadro 12 – Gatilhos de Confusão

Indicadores - Gatilhos de Confusão - 01/10 a 30/10/22		
	Outubro	
Qtde de interações iniciadas	193	100%
Qtde de intenções identificadas	160	82,90%
Intenções identificadas		
	Outubro	
CONSULTA DE CHAMADO	98	51%
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	20	10%
NÃO RECEBEU O PAGAMENTO	16	8%
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	8	4%
DATA DE PAGAMENTO DO BENEFÍCIO	8	4%
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCÁRIOS	7	4%
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	1	1%
VALOR DO BENEFÍCIO	1	1%
DURAÇÃO DO BENEFÍCIO	1	1%
TOTAL	160	
Gatilhos de Confusão		
	Outubro	
VOCÁBULO INEXISTENTE	18	
RECEBE NO CRITÉRIO ERRADO	5	
PRAZO DE ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	4	
ATENDIMENTO A TERCEIRO	3	
ACESSO AO PORTAL	2	
IMPOSTO DE RENDA	1	
TOTAL	33	

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Esse resultado extremamente favorável certamente decorre da possibilidade de utilização da base de chamados na central de atendimento e do uso da informação estruturada no manual de critérios, bem como a organização dos diálogos informacionais que guiam a interação no caso de ambiguidade de entendimento, o que é resolvido pela inteligência artificial embarcada, como por exemplo no caso do usuário querer saber o valor do benefício, os fluxos conversacionais corrigem a ambiguidade com a pergunta sobre a faixa etária “Adulto, adolescente ou criança” conforme pode ser observado na figura 41 abaixo:

Figura 41 – resolução de ambiguidades via fluxos conversacionais



Fonte: elaborado pelo autor (2022).

3 – Pesquisa de satisfação:

A forma escolhida para medição foi o NPS (Net Promoter Score), que mede o quanto o usuário recomendaria o *chatbot* a outras pessoas. A escala de avaliação é feita por meio de notas entre 1 (totalmente insatisfeito) e 10 (totalmente satisfeito). É possível categorizar as respostas em três categorias:

- detratores do *chatbots*: são pessoas que atribuíram uma nota entre 0 e 6 e vão espalhar a má experiência de uso da ferramenta;
- neutros: são usuários que atribuem notas entre 7 e 8, mas, ao contrário dos detratores, não fazem a exposição negativa da ferramenta;

- promotores: são usuários que dão notas entre 9 e 10, além de recomendarem o *chatbot* a outras pessoas.

A pergunta feita ao final da interação é: “De 0 a 10 qual a chance de você recomendar o uso desse assistente para outras pessoas no programa?”, onde o usuário escolhe conforme a figura 42 abaixo:

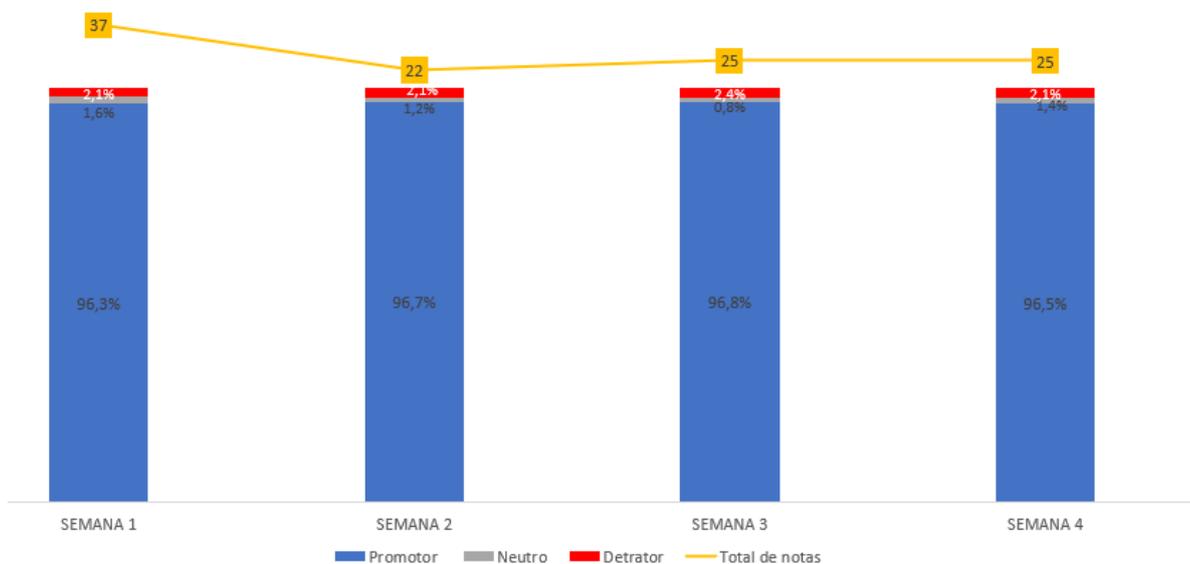
Figura 42 – Seleção da resposta na pesquisa de satisfação

0 - Não recomendaria	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - Com certeza recomendaria
<input type="radio"/>										

Fonte: elaborado pelo autor (2022).

Das 193 interações, apenas 109 responderam às perguntas de satisfação, apesar de terem sido orientadas a colaborar com o aprimoramento dessa ferramenta de auxílio aos requerentes e beneficiários do programa. Os resultados obtidos foram excelentes, com uma taxa de promotores superior a 96% como pode ser observado no gráfico 3 abaixo:

Gráfico 3 – Pesquisa de satisfação (NPS) - Período de 01/10 a 30/10/22 (4 semanas)



Fonte: Elaborado pelo autor

Confirmou-se assim a tese apresentada que “Objetos de fronteira são elementos fundamentais para a representação e descrição de qualquer item documental, permitindo o diálogo entre a Ciência da Informação e a Ciência de Dados”. O estudo de caso comprovou, ainda, que o modelo pode ser replicado em outras situações e/ou ambiente de negócios justamente pela característica de flexibilidade dos *chatbots* em interagir com diferentes comunidades e em práticas informacionais diversas, desde que sejam devidamente modelados de acordo com os fundamentos de organização da informação para construir bases de conhecimento integras o suficiente para atender a essas diferentes demandas com assertividade.

Por último, o alcance dos objetivos, a confirmação dos pressupostos e das teses, e o estudo de caso do *chatbot* para o programa de transferência de renda (PTR) corroboram a aplicabilidade do modelo proposto como ferramenta de apoio ao profissional da ciência da informação em um novo e promissor horizonte de atuação.

8 CONCLUSÕES

Durante a elaboração da presente pesquisa algumas conclusões preliminares apoiaram o seu desenvolvimento, contribuindo assim, para o alcance dos objetivos propostos:

- O estudo das principais plataformas de desenvolvimento de *chatbots* foi fundamental para o conhecimento sobre a sintaxe e navegabilidade de cada ambiente. Por meio dessa investigação foi possível comprovar que não há necessidade de habilidades especiais em tecnologia da informação para implementar esse tipo de ferramenta. A inteligência do processo está justamente na organização da informação, como era a tese defendida. Esse passo nenhuma ferramenta consegue fazer sozinha;
- Não existe inteligência artificial sem arquitetura de informação, isso porque os sistemas que possuem essa capacidade, incluindo os *chatbots*, necessitam ser alimentados com informações organizadas para que possam efetivamente manter um diálogo inteligível;
- Compreender o fenômeno informação é a parte essencial desse processo. O núcleo dessas tecnologias é a informação. Entender todas as dimensões desse fenômeno, desde a sua coleta, tratamento, organização, até as questões colocadas pelos usuários da informação será o suporte que fará com que essas ferramentas tecnológicas que surgem a todo instante prosperem baseadas na inteligência informacional humana e para que atendam às necessidades informacionais de cada comunidade e cumpram seu papel social;
- Uma vez definida a taxonomia de intenções e os diálogos associados a cada uma, a forma de inserção desses parâmetros nas plataformas é extremamente simples e voltada para o usuário final sem conhecimento de tecnologia, pois não há nenhum tipo de programação a fazer. Esse estudo foi um ponto de partida fundamental e que serviu de incentivo à pesquisa realizada nessa tese;
- A avaliação de usabilidade aplicada em um *chatbot* no domínio dos profissionais da ciência da informação, no caso a biblioteca da PUC-RJ, cumpriu a missão de perceber a disposição e curiosidade desses profissionais no domínio desse tipo de ambiente, bem como para fornecer informações de quais aspectos eles consideram mais importantes, o que passou a ser priorizado no desenvolvimento do *framework* e do protótipo apresentados;

- A disponibilidade de bases de conhecimento já existentes no domínio escolhido poder ser um fator de avaliação do grau de complexidade de organização da informação. No domínio escolhido para o desenvolvimento do protótipo apresentado como prova de conceito, a disponibilidade de uma base com os chamados em mais de 6 meses de operação de uma central de atendimento permitiu identificar por meio de mineração de texto com muito mais facilidade as intenções que levam os usuários a iniciar um diálogo informacional.

Os objetos de fronteira se constituem como uma alternativa apropriada para adequação das práticas sociais utilizadas por diversos tipos de comunidades que precisem trocar informação de forma estruturada e por meio de uma base de conhecimento previamente modelada para servir de ponte entre essas comunidades, mantendo sua identidade de propósito, mas flexível o suficiente para atender aos diversos pontos de vista e necessidades informacionais diversas, abrindo assim um campo excepcional para atuação do profissional da Ciência da Informação.

Os *chatbots* são excelentes exemplos de objetos de fronteira, projetados para simular uma conversa natural com um usuário em torno de um domínio específico, muitas vezes fazendo com que o usuário efetivamente tenha a percepção que está falando com outro ser humano. Em muitos casos as informações fornecidas por esses agentes de software já existem nos sites ou documentos do domínio, mas que por um desconhecimento de como navegar até a informação, nem sempre são encontradas. Ou seja, esses objetos de fronteira são também excelentes ferramentas de recuperação da informação.

Dessa forma, sintetizando as considerações anteriores, não se trata apenas da aplicação de tecnologia nas práticas informacionais como proposta de inovação, e sim, da organização e classificação da informação que circulará nessas plataformas de forma inteligível como base para tomada de decisão. Um primeiro passo antes da implementação propriamente dita, e mais ainda, uma curadoria digital permanente, garantirá uma probabilidade muito maior de assertividade na comunicação entre seres humanos e objetos não humanos.

Esses modelos informacionais baseados em objetos não humanos que são utilizados no dia a dia, seja para pedir uma comida, para solicitar um táxi, para pesquisar uma informação médica, cultural, etc. farão cada vez mais parte do cotidiano das pessoas e, dado o volume de informações que serão transacionadas, será fundamental estabelecer métodos que simulem o modelo mental humano em suas práticas informacionais de forma que a comunicação entre os seres humanos e esses objetos seja profícua, estabelecendo os requisitos para a construção de

um modelo integrado de gestão de dados e informações capaz de responder aos questionamentos contemporâneos de utilização da tecnologia da informação, da ciência de dados e da CI.

Enfim, a pesquisa efetuada nessa tese, bem como o desenvolvimento do protótipo seguindo os passos do *framework* proposto, procurou demonstrar com uma linguagem de fácil entendimento, a aproximação entre a academia e o mercado profissional, e que os *chatbots* colaboram para a efetiva organização da informação, processo estudado pela ciência da informação, e vice versa, ou seja os subdomínios da CI, tais como estudos de usuário da informação, indexação, taxonomias, tesouros e ontologias, configuram-se em técnicas e ferramentas que podem auxiliar na melhoria e desenvolvimento dos *chatbots* ampliando o *portfólio* das habilidades dos profissionais da área.

9 SUGESTÕES PARA NOVAS PESQUISAS

Em função do tempo de desenvolvimento e disponibilização para testes para essa tese, não foi possível aprofundar e detalhar o processo de curadoria digital do *chatbot*. O modelo de desenvolvimento é cíclico, funciona em uma espécie de “aprendizado com o uso” e são iterações que vão aproximando as respostas das intenções que motivaram os questionamentos dos usuários ao sistema a medida que o aprendizado de máquina vai aperfeiçoando o modelo junto com a inteligência artificial embarcada.

Seria interessante aprofundar a investigação sobre métricas para avaliação de *chatbots* disponíveis na literatura. Nesse aspecto, o contexto, o domínio de conhecimento que foi explorado podem influenciar em qual métrica utilizar. Em alguns casos a performance é o fator mais importante, em outros a completude e assertividade da informação. É preciso analisar também qual tipo de *chatbot* foi desenvolvido, se é baseado em regras ou com uso intenso uso de inteligência artificial.

A parte essencial da curadoria é analisar as escritas dos usuários e identificar nuances das intenções e sinônimos ou novas entidades que deveriam nutrir a base de conhecimento do *chatbot*, aumentando a sua capacidade de entendimento. Outro aspecto a ser considerado é sobre a navegação. Existem situações em que o usuário deseja voltar a um ponto anterior da conversa, onde ele em função de uma interação que fez acabou seguindo um caminho não desejado, no entanto nem todo o caminho é indesejado. Dessa forma o processo de curadoria também tem que avaliar como está a navegação, se sempre evolui adiante ou se frequentemente é remetida a estágios anteriores.

Também podem ser desenvolvidos estudos no sentido de atualizar algumas normas como a ANSI/NISO Z39.19:2005 que se refere a construção de ontologias, tesouros e anéis de sinônimos, bem como a ABNT NBR, 12676 que auxilia no processo de indexação, criando uma espécie de boa prática em um manual que apoiasse a organização da base de conhecimento de um *chatbot* com o uso de taxonomias, ontologias e tesouros.

É fato que o desenvolvimento e primeira implantação se constitui apenas no pontapé inicial. O sucesso de uma ferramenta desse tipo depende da sua constante evolução. Uma experiência malsucedida no diálogo informacional pode fatalmente levar a uma desistência do uso. Portanto é preciso evoluir sempre, envolvendo um conjunto de estratégias para entendimento do público-alvo e sua interação com o *chatbot*.

Em certa medida, é como se os encarregados da curadoria cumprissem permanentemente a função fundamental de análise de requisitos de usuários para garantir a

qualidade do software. Isso demanda um olhar integral sobre múltiplos fatores: os objetivos do *chatbot*, as intenções de uso, os assuntos mais procurados, as dificuldades de uso e a análise contínua do diálogo informacional.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHTSEN, H.; JACOB, E. K. Classification systems as boundary objects in diverse information ecologies. **Advances in Classification Research Online**, Washington, v. 8, n. 1, p. 1-18, 1997. Disponível em: <https://journals.lib.washington.edu/index.php/acro/article/view/12724/11223>. Acesso em: 9 set. 2020.
- ARAÚJO, C. A. A. Paradigma social nos estudos de usuários da informação: abordagem interacionista. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v.22, n. 1, p. 145-159, jan./abr. 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/9896/7372>. Acesso em: 12 set. 2020.
- ARAÚJO, C. A. A. Teorias e tendências contemporâneas da ciência da informação. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 2, n. 2, p. 9-34, jul./dez. 2017. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/33233/1/2017_art_caaaraujo.pdf. Acesso em: 12 set. 2020.
- ARAÚJO, C. A. A. Estudos de usuários da informação: comparação entre estudos, uso, de comportamento e de práticas a partir de uma pesquisa empírica. **Informação em Pauta**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 61-78, jan./jun. 2016.
- ARAÚJO, C. A. A. **O que é ciência da informação**. Belo Horizonte: KMA, 2018.
- ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; SOUSA, R. T. B. Estudo do ecossistema de big data para conciliação das demandas de acesso, por meio da representação e organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 187-198, set./dez. 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4057/3575>. Acesso em: 11 set. 2020.
- BATES, M. J. Information and knowledge: an evolutionary framework for information science. **Information Research**, Borås, v. 10, n. 4, p. 1-30, 2005.
- BEVAN, N.; CARTER, J.; HARKER, S. ISO 9241-11 revised: what have we learnt about usability since 1998?. In: KUROSU, M. **Human-computer interaction: design and evaluation**. Cham: Springer, 2015. p. 143-151.
- BOELL, S. K. Information: fundamental positions and their implications for information systems research, education and practice. **Information and Organization**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 1-16, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311691530_Information_Fundamental_positions_and_their_implications_for_information_systems_research_education_and_practice. Acesso em: 8 set. 2020.
- BORKO, H. Information science: what is it?. **American Documentation**, Washington, v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.
- BOURDIEU, P. **Esboço de uma teoria da prática**: procedido de três estudos sobre etnologia cabila. Oeiras (PI): Celta, 2002.

BHARADWAJ, Anandhi et al. **Digital business strategy: toward a next generation of insights**. MIS quarterly, p. 471-482, 2013.

CAMPOS, L. M. Classificação de objetos de fronteira na organização do conhecimento e o papel das ontologias. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 475-490, 2018.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/336597898_Classificacao_de_objetos_de_frenteira_na_organizacao_do_conhecimento_e_o_papel_das_ontologias_Classification_of_frontier_objects_in_the_knowledge_organization_and_the_role_of_ontologies. Acesso em: 12 set. 2020.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais Eletrônicos** [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acesso em: 28 abr. 2020.

CARVALHO, F. C. A. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Editora Pearson, 2012.

CATARINO, M. E.; BAPTISTA, A. A. Folksonomias: características das etiquetas na descrição de recursos da Web. **Informação & Informação**, Londrina, v. 14, n. esp., p. 46-67, 2009.

CONDON, P. B. **Digital curation through the lens of disciplinarity: the development of an emerging field**. 2015. Dissertation (Doctor of Philosophy) – Simmons College, Boston, 2015.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

CHRISTENSEN, C. M. **O dilemma da inovação: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora

CUNHA, M. B.; AMARAL, S. A.; DANTAS, E. B. **Manual de estudo de usuários da informação**. São Paulo: Atlas, 2015.

DAVENPORT, T. H.; PATIL, D. J. Data scientist: the sexiest job of the 21st century. **Harvard Business Review**, Boston, v. 90, n. 10, p. 70-76, 2012. Disponível em: <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2020.

DERVIN, B. An overview of Sense-Making research; concepts, methods and results to date. *In*: ANNUAL INTERNATIONAL COMMUNICATION ASSOCIATION CONFERENCE, 33., 1983, Dallas. **Electronic Proceedings** [...]. Dallas: ICA, 1983. Disponível em: <http://faculty.washington.edu/wpratt/MEBI598/Methods/An%20Overview%20of%20Sense-Making%20Research%201983a.htm>. Acesso em: 18 abr. 2020.

EDMOND, J.; MORSELLI, F. Sustainability of digital humanities projects as a publication and documentation challenge. **Journal of Documentation**, London, v. 76, n. 5, p. 1019-1031, 2020.

ERGOLIST. **Seja bem-vindo (a) ao Ergolist**. [S. l.], 15 jan. 2011. Disponível em: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>. Acesso em: 1 set. 2020.

FERREIRA, J. Mídiação: dispositivos, processos sociais e de comunicação. **E-Compós**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 1-13, 2007.

FIGUEIREDO, R.; LAMOUNIER, B. **As cidades que dão certo**: experiências inovadoras na administração pública brasileira. Brasília: MH Comunicação, 1996.

FLEISCHMANN, K. R. Boundary objects with agency: a method for studying the design-use interface. **Information Society**, London, v. 22, n. 2, p. 77-87, 2006.

FORD, M. **Os robôs e o futuro do emprego**. Rio de Janeiro: Best Business, 2019.

GIFFINGER, R., HANDLMAIER, G., KRAMAR, H. The role of rankings in growing city competition. **Urban Research & Practice**, London, v. 3, n. 3, p. 299-312, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

GODINHO, K. I. S. **Inteligência artificial em bibliotecas**: Bibliotecária Informativa Automatizada (BIA) da divisão de bibliotecas e documentação da PUC-RIO. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/25870/1/2019_KeilaIngriddosSantosGodinho_tcc.pdf. Acesso em: 13 out. 2020.

GOMES, André Luiz Pereira. Flexframe: **framework para desenvolvimento de sistemas de informação flexíveis, que parametrizem regras de negócios**. 2002.

GUEDES, R. M.; MOURA, M. A.; DIAS, E. J. W. Indexação social e pensamento dialógico: reflexões teóricas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16, n. 3, p. 40-59, jul./ago. 2011.

GUIMARÃES, J. A. C. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 41, n. 1, p. 12-21, jan./abr. 2014.

HEREDIA, L. R. **Transformação de modelos de processos de negócio em BPMN para modelos de sistema utilizando casos de uso da UML**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

HJORLAND, B.; ALBRECHTSEN, H. Toward a new horizon in information science: domain analysis. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 46, n. 6, p. 400-425, 1995.

HOLMES, S. *et al.* Usability testing of a healthcare chatbot: can we use conventional methods to assess conversational user interfaces? *In*: EUROPEAN CONFERENCE ON COGNITIVE ERGONOMICS, 31., 2019, New York. **Proceedings** [...]. New York: Association for Computing Machinery, 2019. p. 207-214.

HORNBAEK, K. Current practice in measuring usability: challenges to usability studies and research. **International Journal of Human-Computer Studies**, London, v. 64, n. 2, p. 79-102, 2006.

HUVILA, I. The politics of boundary objects: hegemonic interventions and the making of a document. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 62, n. 12, p. 2528–2539, 2011.

HUVILA, I. Authorship and documentary boundary objects. *In*: HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCE, 45., 2012, Maui. **Proceedings** [...]. Maui: IEEE, 2012.

HUVILA, I. *et al.* Boundary objects in information science. **Journal of the Association for Information Science and Technology**, New York, v. 68, n. 8, p. 1807-1822, 2017.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/308349484_Boundary_objects_in_information_science. Acesso em: 11 set. 2020.

INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION (Brasil). **Watson assistant**: um chatbot inteligente, seu melhor assistente virtual. [S. l.]: IBM, 2020. Disponível em: <https://www.ibm.com/br-pt/cloud/watson-assistant>. Acesso em: 13 nov. 2020.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9241-11**: ergonomics of human-system interaction – part 11: usability: definitions and concepts. Genebra: ISO, 2018.

JANSEN, E. H. A review of *Boundary objects* in Information Research, **Information Research** Borås, v. 23, n. 1, p. 52-54, 2013. Disponível em:

<https://journals.lib.washington.edu/index.php/acro/article/view/14262>. Acesso em: 25 nov. 2020.

KAMP, I. V. *et al.* Urban environmental quality and human well-being: towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. **Landscape and Urban Planning**, Amsterdam, v. 65, n. 1/2, p. 5-18, 2003.

KOT, M. T.; LESZCZYŃSKI, G. The concept of intelligent agent in business interactions: Is virtual assistant an actor or a boundary object? **Journal of Business & Industrial Marketing**, [s. l.], v. 35, n. 7, p. 1155-1164, 2020.

JACOB JR., A. F. L. *et al.* Processo de criação de um modelo de computação afetiva para chatterbots. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 22., 2011, Aracaju. **Anais** [...]. Aracaju: SBC, 2011.

JACOBSTEIN, N. *et al.* A multi-agent associate system guide for a virtual collaboration center. *In*: PROCEEDINGS OF THE VIRTUAL WORLDS AND SIMULATION CONFERENCE, 1., 1998, San Diego. **Proceedings** [...]. San Diego: Catamaran Resort Hotel, 1998. p. 215–220.

LATOURET, B. Como terminar uma tese de sociologia: pequeno diálogo entre um aluno e seu professor (um tanto socrático). **Cadernos de Campo**, São Paulo, v. 15, n. 14/15, p. 339-352, 2006. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/50121/54239>. Acesso em: 11 set. 2020.

LEE, K. **Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos.** Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Tradução: Carlos Irineu da Costa. ed. 34. São Paulo: 1999. 264 p.

LIMA, J. C.; OLIVEIRA, D. R. Trabalhadores digitais: as novas ocupações no trabalho informacional. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 115-143, 2017.

LOSEE, R. M. A discipline independent definition of information. **Journal of the American Society for Information Science**, New York, v. 48, n. 3, p. 254-269, 1997.

LUND, N. W. Document theory. **Annual Review of Information Science and Technology**, White Plains, NY, v. 43, n. 1, p. 1-55, 2009.

LUZ, C. S. **Ontologia digital arquivística: interoperabilidade e preservação da informação arquivística em sistemas informatizados de arquivos e na web.** 2016. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

MANTILLA AVENDAÑO, M. T. **Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Economia) - Universidad EAFIT, Medellín, 2019.

MARCONDES, F. S.; ALMEIDA, J. J.; NOVAIS, P. A Short Survey on chatbot technology: failure in raising the state of the art. *In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON DISTRIBUTED COMPUTING AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 16., 2019, Ávila. **Proceedings** [...]. Ávila: [s. n], 2019. p. 28-36.

MARTELETO, R. M. Cultura informacional: construindo o objeto informação pelo emprego dos conceitos de imaginário, instituição e campo social. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 24, n. 1, p. 89-93, 1995.

MAULDIN, M. L. Chatterbots, tinymuds, and the Turing test: entering the Loebner prize competition. *NATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, 12., 1994, Seattle. **Electronic Proceedings** [...]. Seattle: Washington State Convention Center, 1994. p. 16-21. Disponível em: <http://www.aaai.org/Papers/AAAI/1994/AAAI94-003.pdf>. Acesso em: 28 jan. 202.

MCKENZIE, P. J. A model of information practices in accounts of everyday-life information seeking. **Journal of Documentation**, London, v. 59, n. 1, p. 19-40, 2003. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.2799&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

MELLO FILHO, L. L. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. **Objetos de fronteira: um diálogo entre a ciência da informação e a ciência de dados.** *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação*, v. 26, p. 01-22, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/77247>. Acesso em: 22 set. 2022.

MELLO FILHO, L. L de; FLEURY, N.M., **Gestão da inovação.** Editora FGV, 2021.

MIRANDA, S. V. Aprendizagem organizacional e desenvolvimento de competências informacionais. *In*: TARAPANOFF, K. (org.). **Aprendizado organizacional**: contexto e propostas. Curitiba: Ibplex, 2011. 2 v.

MUKHOPADHYAY, A. K. A radical view of information: on its nature and science. **Frontier Perspectives**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 19–29, 2008.

NEO, G. S. **Construção de chatbots AIML com a ajuda de uma ferramenta de modelagem visual baseada na linguagem BPMN**. 2020. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional do Conhecimento) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

NICOLESCU, B. Um novo tipo de conhecimento: transdisciplinaridade. *In*: UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (Brasil). Universidade de São Paulo. **Educação e transdisciplinaridade**. São Paulo: UNESCO, 2000. p. 9-26.

NIELSEN, J. **10 heuristics for user interface design**. Fremont, CA, 24 apr., 1994. Disponível em: nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics. Acesso em: 9 ago. 2020.

NORMAN, D. A. Human-centered design considered harmful. **Interactions**, New York, v. 12, n. 4, p. 14-19, 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/200086092_Human-centered_design_considered_harmful. Acesso em: 13 set. 2020.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **Business Process Model and Notation (BPMN): version 2.0. 2**. Milford, MA: OMG, 2013.

O'BRIEN, J. A. **Introduction to information systems: essentials for the international e-business enterprise**. 10. ed. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2001.

PAIVA, F. **Mapa do ecossistema brasileiro de bots - 2019**. [s. l.], 2019. Disponível em: <https://panoramamobiletime.com.br/mapa-do-ecossistema-brasileiro-de-bots-2019/>. Acesso em: 30 out. 2019.

PALMER, M. **Data is the New Oil**. New York, 2006. Disponível em: http://ana.blogs.com/maestros/2006/11/data_is_the_new.html Acesso em: 26 jan. 2021

PAPE, J. P. Recuperar el toque humano: el concepto de la Industria 5.0 creando las fábricas del futuro. **Automática e instrumentación**, España, n. 496, p. 46-47, 2018.

PIMENTA, R. M. Por que Humanidades Digitais na Ciência da Informação? Perspectivas progressas e futuras de uma prática transdisciplinar comum. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 30, n. 2, p. 1-20, abr./jun. 2020.

POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. **Liinc em Revista**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 3-15, 2005. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3082/2778>. Acesso em: 21 set. 2020.

POMBO, O. Dispersão e unidade: para uma poética da simpatia. *In*: LARA, M. L. G.; SMIT, J. W. (org.). **Temas de pesquisa em ciência da informação no Brasil**. São Paulo: ECA/USP, 2010. P. p.31-46.

PRAHALAD, Coimbatore K.; RAMASWAMY, Venkatram. **The new frontier of experience innovation**. MIT Sloan management review, v. 44, n. 4, p. 12, 2003.

PRAHALAD, Coimbatore K.; KRISHNAN, M. S. **The new age of innovation**. New York: McGraw-Hill Professional Publishing, 2008.

RAJ, S. **Building Chatbots with Python**: Using natural language processing and machine learning. New York: Apress, 2019.

REN, R. *et al.* Usability of chatbot: a systematic mapping study. INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND KNOWLEDGE ENGINEERING, 31., 2019, Lisbon. **Electronic Proceedings** [...]. Lisbon: Hotel Tivoli Oriente, 2019.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/335155328_Usability_of_Chatbots_A_Systematic_Mapping_Study. Acesso em: 23 set. 2020.

DEL RIO, G. Humanidades Digitales CAICYT: las humanidades digitales en la agenda de investigación de las ciencias de la información. *In*: JORNADA DE BIBLIOTECAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 8., 2018, Buenos Aires. **Anais Eletrônicos** [...] Buenos Aires: [s. n.], 2018. Disponível em: <https://zenodo.org/record/3233995#.YCWdrP9KiUk>. Acesso em: 15 abr. 2020.

REINA, Darío Reyes; CRUZ, Clarice. **Curadoria de chatbots: conceptualização, estratégias e indicadores de desempenho**. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 40, p. 1-14, 2020.

ROBREDO, J. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Brasília: Thesaurus Editora, 2003.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.41-62, jan./jun. 1996.

SAVOLAINEN, R. Information behavior and information practice: reviewing the "umbrella concepts" of information-seeking studies. **Library Quarterly**, Chicago, v. 77 n. 2, p. 109-132, 2007. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/517840>. Acesso em: 12 nov. 2020.

SCHREIBMAN, S.; SIEMENS, R.; UNSWORTH, J. The digital humanities an humanities computing: an introduction. *In*: SCHREIBMAN, S.; SIEMENS, R.; UNSWORTH, J. (ed.). **A companion to digital humanities**. Oxford: Blackwell, 2004.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. **Bell System Technical Journal**, New York, v. 27, n. 3, p. 379-423, 1948.

SIEBRA, S. A. *et al.* Curadoria digital: além da questão da preservação digital. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013,

Florianópolis. **Anais Eletrônicos** [...]. Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: https://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/curadoria_digital_0.pdf. Acesso em: 12 nov. 2020.

SMIRAGLIA, R.P. Domain coherence within knowledge organization: people, interacting theoretically, across geopolitical and cultural boundaries. *In: ANNUAL CONFERENCE OF THE CANADIAN ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE*, 39., 2011, Fredericton. **Proceedings** [...]. Fredericton: University of New Brunswick, 2011.

SOUSA, R. T. B. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. A classificação e a taxonomia como instrumentos efetivos para a recuperação da informação arquivística. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 42, n. 1, p.131-144, jan./abr., 2013. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1400/1578>. Acesso em: 11 set. 2020.

SOUSA, R. T. B.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. A indexação e criação de taxonomias para documentos de arquivo: proposta para a expansão do acesso e integração das fontes de informação. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, Marília, v. 11, n 4, p. 47-56, 2017. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/bjis/article/view/7508/4788>. Acesso em: 12 set. 2020.

SOUZA, J. M. **A tecnologia da informação na cadeia produtiva: os desafios da inovação de processos oriundos da automação**. Estudo de caso em uma indústria calçadista. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Administração da Tecnologia da Informação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2014.

NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **ANSI/NISO Z39.19-2005: Guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies**. Baltimore: NISO. Disponível em: https://groups.niso.org/apps/group_public/download.php/12591/z39-19-2005r2010.pdf. Acesso em: 13 jun. 2020.

STAR, S. L.; GRIESEMER, J. R. Institutional ecology, 'translations' and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. **Social Studies of Science**, London, v. 19, n. 3, p. 387-420, 1989. Disponível em: http://lhc.ucsd.edu/MCA/Mail/xmcamail.2012_09.dir/pdfuaCxVBhVe5.pdf. Acesso em 12 abr. 2019.

TEBA, S. Finalmente ela chegou! BIA, assistente virtual das bibliotecas PUCRio! *In: SELDER, A. C. et al. Sistema de Bibliotecas – PUC-Rio: tudo sobre as bibliotecas, serviços, recursos, novidades na área*. Rio de Janeiro, 24 out. 2017. Disponível em: dbd.pucrio.br/wordpress/?p=8885. Acesso em: 13 jan. 2021.

TENNIS, J. T. Com o que uma análise de domínio se parece no tocante a sua forma, função e gênero? **Brazilian Journal of Information Science**, Marília, v. 6, n. 1, p. 3-15, jan./jun., 2012. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4328123>. Acesso em 30 out. 2020.

VERMA, S.; SAHNI, L; SHARMA, M. Comparative Analysis of Chatbots. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIVE COMPUTING AND*

COMMUNICATION, 3., 2020, New Delhi. **Proceedings** [...]. New Delhi: Shaheed Sukhdev College of Business Studies, 2020.

VIEIRA, R.; LOPES, L. Processamento de linguagem natural e o tratamento computacional de linguagens científicas. *In*: PERNA, C. L.; DELGADO, H. K.; FINATTO, M. J. (org.). **Linguagens especializadas em corpora: modos de dizer e interfaces de pesquisa**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. p. 183-201.

VOM BROCKE, J.; ROSEMANN, M. **Manual de BPM: gestão de processos de negócio**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2013.

WALLACE, R. S. The anatomy of A.L.I.C.E. *In*: EPSTEIN, R; ROBERTS, G.; BEBER, G. (ed.). **Parsing the Turing test: philosophical and methodological issues in the quest for the thinking computer**. Dordrecht: Springer, 2009. p. 181-210.

WAENGERTNER, P. **A Estratégia da inovação radical: como qualquer empresa pode crescer e lucrar aplicando os princípios das organizações do Vale do Silício**. São Paulo: Editora Gente, 2018.

WERSIG, G., NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **Information Scientist**, London, v. 9, p. 127-140, 1975. Disponível em: <https://sigir.org/files/museum/pub-13/18.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

WILSON, T. D. On user studies and information needs. **Journal of Documentation**, London, v. 37, n. 1, p. 3-15, 1981.

WILSON, T. D. Human information behavior. **Informing Science**, California, v, 3, n. 2, p. 49-55, 2000. Disponível em: <http://inform.nu/Articles/Vol3/v3n2p49-56.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

XEXÉO, G. **Modelagem de sistemas de informação: da análise de requisitos ao modelo de interface**. [S. l.: s. n.], 2007.

YEO, G. Concepts of record (2): prototypes and boundary objects. **The American Archivist**, [s. l.], v. 71, v. 1, p. 118-143, 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE 1 – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE



Prezado Usuário,

O objetivo desse checklist é avaliar a usabilidade do serviço de referência virtual denominado “Biblioteca Informativa Automatizada (BIA)” que poderá ser acessada no seguinte endereço: <http://www.dbd.puc-rio.br/sitenovo/fale-conosco.html> acionando o ícone:



Fale com Bia

Em seguida, clique no botão “Enviar mensagem”. Será apresentado um menu com botões que correspondem a uma série de comandos.

Execute os comandos descritos abaixo:

1 – Procure nas opções apresentadas o botão “Manual da Bia” e clique nele ou digite algo que possibilite que a BIA perceba a sua intenção e envie a mensagem. O Objetivo dessa ação é verificar se você consegue saber quais são todos os comandos que a BIA pode executar.

2 – Procure nas opções apresentadas o botão “Tradução” e clique nele ou digite algo que possibilite que a BIA perceba a sua intenção e envie a mensagem. O objetivo dessa ação é traduzir o termo “serendipity” (ou outro de sua escolha) de inglês para português.

3 – Procure nas opções apresentadas o botão “Pesquisar” e clique nele ou digite algo que possibilite que a BIA perceba a sua intenção e envie a mensagem. O Objetivo dessa ação é buscar artigos ou livros sobre “teoria ator-rede” ou outro tema de sua escolha

Registre agora nesse questionário sua percepção sobre o diálogo informacional que você realizou com a BIA, assinalando para questão uma opção de resposta.

Questão	Opções de resposta				
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente
A personalidade do <i>chatbot</i> era realista e envolvente					
O <i>chatbot</i> parecia muito robótico					
O <i>chatbot</i> foi objetivo na primeira interação					
O <i>chatbot</i> parecia muito hostil					
O <i>chatbot</i> explicou bem seu escopo e propósito					
O <i>chatbot</i> não deu nenhuma indicação quanto à sua finalidade					
O <i>chatbot</i> era fácil de navegar					
É fácil se confundir ao usar o <i>chatbot</i>					
O <i>chatbot</i> me entendeu bem					
O <i>chatbot</i> não conseguiu reconhecer muitas das minhas entradas					

Questão	Opções de resposta				
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo totalmente
As respostas do <i>chatbot</i> foram úteis, adequadas e informativas					
As respostas do <i>chatbot</i> não eram relevantes					
O <i>chatbot</i> lidou bem com quaisquer erros ou enganos					
O <i>chatbot</i> parecia incapaz de lidar com os erros					
O <i>chatbot</i> era muito fácil de usar					
O <i>chatbot</i> era muito complexo					

APÊNDICE 2 – MANUAL DE APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DO PTR

	Título	
	Manual de Aplicação dos Critérios do PTR - Inclusão	
Processo de Trabalho Associado	Unidade Gestora	
	Coordenação de Relacionamento	
Proposto	Revisado	Aprovado
Gerência de Relacionamento	Gerência de Logística	Coordenação Geral

SUMÁRIO

1	Objetivo do Documento	2
2	Definições	2
3	Critérios de Inclusão de Pessoa Atingida no PTR	2
4	Condições Gerais Necessárias para a Inclusão em todos os Critérios	3
5	Atender o Critério Território	6
6	Atender o Critério Povos e Comunidades Tradicionais (PCT) Presentes nos Territórios Atingidos	12
7	Atender o Critério Familiares de Vítimas Fatais	14
8	Atender o Critério Residentes na Zona Quente	16

1 OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este documento é parte integrante do Manual de Diretrizes e Operacionalização do PTR e trata das diretrizes de conformidade para inclusão de beneficiários no Programa de Transferência de Renda, conforme previsto às fls. 13 do Termo de Colaboração Técnica firmado entre a Fundação Getúlio Vargas – FGV e o Juízo da 2ª Vara da Fazenda Pública de Minas Gerais, com a anuência da Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais (DPMG), do Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG) e do Ministério Público Federal (MPF).

2 DEFINIÇÕES

- Requerente – É a Pessoa Atingida que requer o benefício, demonstrando se enquadrar em, pelo menos, um dos critérios listados nesse Manual, tornando-a elegível como beneficiário do Programa de Transferência de Renda (PTR).
- Beneficiário - Pessoa devidamente cadastrada e aprovada para o recebimento dos benefícios do PTR.

3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE PESSOA ATINGIDA NO PTR

Os critérios elencados nesse documento seguem a ordem do termo de referência do edital de chamamento público (protocolado no Juízo da II Vara da Fazenda Pública de Minas Gerais, em 15 de junho de 2021), elaborado pelas instituições de justiça – Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual e Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais - para o pagamento do Programa de Transferência de Renda (PTR) aos atingidos do rompimento da barragem do Córrego do Feijão, pertencente à empresa Vale/SA em Brumadinho/MG.

4 CONDIÇÕES GERAIS NECESSÁRIAS PARA A INCLUSÃO EM TODOS OS CRITÉRIOS

4.1 Para qualquer um dos Critérios do PTR, o Requerente ou seu representante legal, desde que possuidor de procuração pública, deverá apresentar no momento do cadastro, os seguintes documentos para análise de concessão de benefício do PTR:

- Cadastro de Pessoa Física (CPF).

O CPF, emitido pela Receita Federal, é obrigatório para os requerentes do benefício maiores de idade, podendo no caso de requerente do benefício menor de idade, ser apresentado o CPF de um dos pais da criança ou de seu tutor e/ou curador legal, conforme a regra do item 4.4 desse Manual.

- Pelo menos um documento de identificação pessoal COM FOTO, aceito nacionalmente, conforme itens a seguir.

Sempre que um documento contiver expresso em seu texto um prazo de validade, sua aceitação estará limitada a este prazo.

4.2 Brasileiro maior de idade:

- Carteira de identidade, emitida pela Secretaria de Segurança Pública ou Órgão equivalente;
- Carteira de Trabalho, emitida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), dispensadas as páginas referentes às anotações de trabalho;
- Carteira Nacional de Habilitação, emitida pelo Departamento Estadual de Trânsito (Detran);
- Passaporte, emitido pela Polícia Federal;
- Documento de identificação profissional (OAB, CREA, CRM, entre outros), emitido por órgãos oficiais de categoria.

4.3 Estrangeiro:

- Carteira Nacional de Habilitação, emitida pelo Departamento Estadual de Trânsito (Detran);
- Registro Nacional de Estrangeiros (RNE), documento que atesta a identidade de indivíduos estrangeiros com residência temporária ou permanente no Brasil, emitido pela Polícia Federal.
- Passaporte emitido pelo país de origem da pessoa estrangeira.

4.4 Criança e adolescente menor de idade:

- Um dos documentos citados no item 4.1 desse Manual, quando houver; ou
- Certidão de Nascimento, sem foto, emitida por Cartório de Registro Civil.

A certidão deve obrigatoriamente estar acompanhada dos documentos dos pais, tutores ou curadores, nesse caso, com decisão judicial que comprove a referida tutela/curatela.

Lei Federal nº 6.015/1973 - O acesso ao registro civil de nascimento é gratuito para todo cidadão.

Lei Federal nº 9.534/1997 - A primeira via da Certidão de Nascimento é gratuita para todos os brasileiros e brasileiras. A segunda via é gratuita para pessoas reconhecidamente pobres.

- #### 4.5
- No caso de cônjuges e companheiros, o benefício da esposa/companheira será depositado pela FGV em conta corrente de sua titularidade.

O benefício dos filhos menores que não possuam conta bancária será preferencialmente depositado na conta apresentada pela mãe/tutora/curadora.

Os casos de impossibilidade de abertura de conta pela requerente do benefício serão analisados pela FGV e a admissão de depósitos do benefício em conta bancária de titularidade do marido/companheiro, poderá ocorrer apenas em regime de exceção.

4.6 A FGV poderá firmar parcerias com Instituições, Entidades e/ou Associações com objetivo de recebimento de cadastro e listagem de requerentes ao benefício do PTR, mediante aprovação prévia do Comitê de Compromitentes.

Os termos de parceria poderão conter regras específicas aplicadas a cada Instituição, Entidade ou Associação que represente comunidade ou grupo de pessoas atingidas a serem incluídas no PTR, em observância às condições socioeconômicas e de vulnerabilidade social. As parcerias só poderão ser firmadas através de instrumentos específicos previamente aprovados pelo Comitê de compromitentes.

Todo compartilhamento de dados por qualquer Entidade, Instituição ou Associação parceira deverá atender as regras e diretrizes da Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD, com consentimento expreso do requerente do benefício, conforme modelo fornecido pela FGV.

5 ATENDER O CRITÉRIO TERRITÓRIO

Definição do Critério Território – Pessoa que, em 25 de janeiro de 2019, residia na área delimitada como atingida, de acordo com as poligonais estabelecidas pelo Juízo.

É equiparada à condição de Pessoa Residente, a pessoa que demonstrar que era proprietário/a, posseira/o, arrendatário/a, parceiro/a ou meeiro/a, que residia e/ou trabalhava em imóvel na área delimitada como atingida.

5.1 Composição da Entidade Familiar - No momento do cadastro, o Requerente deverá apresentar documentação comprobatória capaz de atestar quem compunha o seu núcleo familiar em 25 de janeiro de 2019, de acordo com o conceito estabelecido no §1º do art. 1º da Resolução Conjunta nº 01/2012 da Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais que dispõe sobre o parâmetro de hipossuficiência sobre o aspecto econômico-financeiro, que assim dispõe:

“Entidade familiar é a unidade formada pelo grupo doméstico eventualmente ampliado por outros indivíduos que possuam laços de parentesco ou afinidade, vivendo sob o mesmo teto, e que se mantém pela contribuição de seus membros” (Resolução Conjunto nº 01/2012, § 1º).

5.2 Para fins de comprovação do disposto no item 5.1, serão aceitos, os seguintes documentos:

- Certidão de Casamento ou Reconhecimento de União Estável, que pode ser emitida pelos Cartórios de Registro Civil;
- Certidão de nascimento que ateste o grau de parentesco dos ascendentes e descendentes;
- Declarações de Núcleo familiar feitas em atendimentos anteriores em órgão público, tais como: CAD único, CRAS ou SUAS, Defensoria Pública, ou qualquer outro cadastro público em que o requerente já tenha declarado as pessoas que compunham seu núcleo familiar até a data de 25 de janeiro de 2019;
- Decisão Judicial que comprove a existência de tutela e/ou curatela.

5.3 Para fins de cadastramento no Critério de Território o Requerente deverá apresentar adicionalmente aos documentos do Capítulo 4 desse documento, pelo menos, um dos documentos listados.

O documento deverá preferencialmente estar em nome do requerente, podendo ser substituído pelo documento de algum membro que componha a Entidade Familiar, conforme detalhamento a seguir:

- Certidão eleitoral, emitida pelo Tribunal Regional Eleitoral (TER), que comprove que o requerente do benefício votava nas zonas eleitorais do território atingido, na data de 25 de janeiro de 2019.

A emissão do documento pode ser feita pelo site: <https://www.tse.jus.br/eleitor/135certidao135/135certidao-de-quitacao-eleitoral>.

A certidão deve vir acompanhada do local onde está a zona eleitoral e que deve ser consultado pelo link: <https://www.tse.jus.br/eleitor/titulo-e-local-de-votacao/consulta-por-nome>.

- Matrícula Escolar: Cópia do Histórico Escolar e/ou declaração original das Instituições de Ensino (Creche, Escola, Cursos Técnicos, Faculdade e outros), que comprove que o requerente do benefício estava matriculado em estabelecimento de ensino no território atingido, na data de 25 de janeiro de 2019.

O documento deve conter carimbo e assinatura do gestor da instituição ou a quem for delegada a competência para a função.

- Conta de Energia emitida pela CEMIG, que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.

Na hipótese de o requerente não apresentar a conta de energia do mês de janeiro de 2019, poderá ser substituída a obrigação pela apresentação de duas contas que demonstrem que o endereço era o mesmo no período anterior e posterior à 25 de janeiro de 2019.

Serão aceitas como válidas para substituição da conta do mês de janeiro, as contas de 3 (três) meses anteriores à 25/01/2019 e até 3 (três) meses posteriores à 25 de janeiro de 2019.

- Conta de Água emitida pela COPASA/SAEE ou de qualquer outro tipo de abastecimento de água que seja feito através de captação privada, que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.

Na hipótese de o requerente não apresentar a conta de água do mês de janeiro de 2019, poderá ser substituída a obrigação pela apresentação de duas contas que demonstrem que o endereço era o mesmo no período anterior e posterior à 25 de janeiro de 2019.

Serão aceitas como válidas para substituição da conta do mês de janeiro, as contas de 3 (três) meses anteriores à 25 de janeiro de 2019 e até 3 (três) meses posteriores à 25 de janeiro de 2019.

Nos casos em que o abastecimento de água seja feito através de alguma rede de abastecimento não vinculada às companhias de abastecimento citadas, serão aceitos os recibos ou declarações que demonstrem a utilização do serviço na data de janeiro de 2019.

- Cartão de Vacinação ou outro documento de atendimento emitido pela Secretaria de Saúde, que contenha o endereço do requerente, comprovando que o mesmo fazia uso dos serviços da Rede Pública de Saúde, na data de 25 de janeiro de 2019.

São válidas as anotações de agendamentos de consultas, exames, retornos para vacinas e outros, desde que contenham o endereço do requerente.

- Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP) ou outro documento fornecido pela EMATER, que comprove que o requerente do benefício integrava tais programas, na data de 25 de janeiro de 2019, desde que a referida declaração contenha expressamente o endereço do requerente.

- Relatório e documento comprobatório da Secretaria de Agricultura (Municipal ou Estadual), emitido por elas até a data de 25 de janeiro de 2019 e que comprove a participação do requerente em benefício de programa realizado, desde que o referido relatório contenha expressamente o endereço do requerente.

- Documento da Assistência Social, emitido pelo Centro Regional de Assistência Social (CRAS) ou Sistema Único de Assistência Social (SUAS), que comprove que o requerente do benefício integrava algum dos programas de assistência social até a data de 25 de janeiro de 2019, desde que o referido documento contenha expressamente o endereço do requerente.

- Contrato particular firmado até a data 25 de janeiro de 2019, tais como contrato de arrendamento, de locação, de compra e venda, de cessão de posse, dentre outros, que

comprove que o requerente do benefício era arrendatário, locador, proprietário ou posseiro de área localizada dentro do território definido como atingido, na data de 25 de janeiro de 2019. Serão aceitos contratos particulares com firma reconhecida em cartório, que permitam comprovar a sua assinatura até a data de 25 de janeiro de 2019.

- IPTU ou relatórios de índices cadastrais emitidos pelas Prefeituras Municipais de Brumadinho, Betim, Igarapé, Juatuba, Mário Campos, São Joaquim de Bicas, Pará de Minas, Fortuna de Minas, Esmeraldas, Florestal, Pequi, São José da Varginha, Caetanópolis, Paraopeba, Papagaios, Maravilha, Pompéu, Curvelo, Felixlândia, São Gonçalo do Abaeté, Três Marias, Abaeté, Biquinhas, Martinho Campos, Morada Nova de Minas e Paineiras, que comprovem que o requerente do benefício era morador do território atingido.
- Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), emitido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que comprove que o Requerente do benefício era arrendatário, locador, proprietário ou posseiro de área localizada dentro do território definido como atingido, na data de 25 de janeiro de 2019.
- CAD Único, que é o conjunto de informações sobre as famílias brasileiras em situação de pobreza e extrema pobreza.

O beneficiário do CAD Único pode ser consultado no link https://meucadunico.cidadania.gov.br/meu_cadunico/.

O requerente deverá apresentar a folha de rosto do CAD único emitida em no máximo dois anos e contendo a data da entrevista que comprove que o requerente do benefício residia no endereço na data de 25 de janeiro de 2019.

- Conta de telefonia fixa ou móvel que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Conta de empresa de televisão por assinatura ou empresa de internet que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Fatura de cartão de crédito que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Registro de licenciamento de veículo emitido pelo Departamento Estadual de Trânsito de Minas Gerais (DETRAN/MG) que comprove que o requerente do benefício possuía veículo registrado no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Boleto de cobrança de condomínio que comprove que o que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Documento de financiamento imobiliário que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Declaração de sindicato, associação, cooperativa de produtores ou trabalhadores rurais, que ateste que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.

- Declaração de Instituição, entidade e/ou associação parceira, devidamente cadastrada nos termos do item 4.5 desse manual, que ateste que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.

5.4 O Requerente deverá apresentar ainda a autodeclaração, informando se enquadrar abaixo do valor estabelecido no Edital de Chamamento Público do PTR, isto é, menos de dez salários mínimos.

A autodeclaração deve ser escrita de próprio punho do autor, com base em modelo disponibilizado.

6 ATENDER O CRITÉRIO POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS (PCT) PRESENTES NOS TERRITÓRIOS ATINGIDOS

Definição do Critério – Inclui povos e as comunidades tradicionais residentes nas áreas delimitadas pelo juízo como atingidas, com base na Lei Estadual nº 21.147/2014, que institui a política estadual para o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais de Minas Gerais, e o Decreto Estadual no 47.289/2017, que a regulamenta.

"Para os fins desta Lei, consideram-se:

I - Povos e comunidades tradicionais os grupos culturalmente diferenciados que se reconhecem como tais e possuem formas próprias de organização social, ocupando territórios e utilizando recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica e aplicando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição" (Lei Estadual 21.147/2014, art. 2º, inciso I)

Este critério deve estar em articulação com o Critério de Território, devidamente homologado pelo juízo.

Importante: Respeitar o protocolo de consulta que eventualmente existir.

Os Protocolos de Consulta e Consentimento são documentos elaborados por cada povo indígena ou comunidade tradicional em relação à forma e o processo por meio dos quais querem ser consultados, de modo que sejam respeitadas suas culturas, tradições e organização social.

6.1 Os povos e comunidades tradicionais inseridos no território atingido, assim considerado aquele limitado pelas poligonais definidas pelos compromitentes e homologadas pelo Juízo, serão reconhecidos a partir da autoidentificação, em respeito às legislações vigentes e tratados internacionais.

6.2 Para fins de cadastramento no PTR, a pessoa atingida requerente dos PCTs deverá apresentar adicionalmente aos documentos do Capítulo 4 desse documento, a declaração

validada pela liderança do Povo e/ou Comunidade Tradicional em que está inserida, que demonstre que a mesma estava no território tradicional atingido, na data de 25 de janeiro de 2019.

O requerente deverá apresentar ainda a autodeclaração, informando se enquadrar abaixo do valor estabelecido no Edital de Chamamento Público do PTR, isto é, menos de dez salários mínimos.

A autodeclaração deve ser escrita de próprio punho do autor, com base em modelo disponibilizado.

7 ATENDER O CRITÉRIO FAMILIARES DE VÍTIMAS FATAIS

Definição do Critério – São considerados familiares de vítima fatais as pessoas listadas na relação a seguir. O recebimento por parte de um familiar não exclui os demais podendo, portanto, todos receberem os valores devidos, nos termos do Edital de Chamamento Público do PTR homologado pelo Juízo:

- Ascendentes em primeiro grau (pais);
- Cônjuges;
- Descendentes em primeiro grau (filhos); e
- Colaterais até o segundo grau (irmãos) de vítima fatal.

7.1 Para fins de cadastramento no critério Familiares de Vítimas Fatais o Requerente deverá apresentar, adicionalmente aos documentos do Capítulo 4 desse Manual, pelo menos, um dos documentos listados.

7.2 Ascendentes em primeiro grau (pais):

- Um dos documentos da Vítima, conforme citado no Capítulo 4 desse Manual, que comprove a relação de parentesco.

7.3 Cônjuges:

- Certidão de Casamento ou Reconhecimento de União Estável, que pode ser emitida pelos Cartórios de Registro Civil.

7.4 Descendentes em primeiro grau (filhos):

- Um dos documentos da Vítima ou do Requerente, conforme citado no Capítulo 4 desse Manual, que comprove a relação de parentesco.

7.5 Colaterais até o segundo grau (irmãos) de vítima fatal.

- Um dos documentos da Vítima, conforme citado no Capítulo 4 desse Manual, que comprove a relação de parentesco.

8 ATENDER O CRITÉRIO RESIDENTES NA ZONA QUENTE

Definição do Critério – É considerada Zona Quente o território mais intensamente impactado, onde os danos continuam intensificados, em razão da multiplicidade de obras essenciais à reparação e que ainda irão se estender temporalmente ao longo dos anos.

Considerando-se as análises técnicas realizadas, integram a Zona Quente, os seguintes territórios: Córrego do Feijão, Tejuco, Parque da Cachoeira assim considerado também o desdobramento de Cantagalo - o Parque do Lago, Alberto Flores, Pires, Monte Cristo/Córrego do Barro, Córrego Fundo e Assentamento Pastorinhas, conforme a limitação das poligonais elaboradas pelos Compromitentes e homologadas pelo Juízo.

8.1 Composição da Entidade Familiar - No momento do cadastro o Requerente deverá apresentar documentação comprobatória capaz de atestar quem compunha o seu núcleo familiar em 25 de janeiro de 2019, de acordo com o conceito estabelecido no §1º do art. 1º da Resolução Conjunta nº 01/2012 da Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais que dispõe sobre o parâmetro de hipossuficiência sobre o aspecto econômico-financeiro, que assim dispõe:

“Entidade familiar é a unidade formada pelo grupo doméstico eventualmente ampliado por outros indivíduos que possuam laços de parentesco ou afinidade, vivendo sob o mesmo teto, e que se mantém pela contribuição de seus membros” (Resolução Conjunto nº 01/2012, § 1º).

8.2 Para fins de comprovação do disposto no item 8.1, serão aceitos, os seguintes documentos:

- Certidão de Casamento ou Reconhecimento de União Estável, que pode ser emitida pelos Cartórios de Registro Civil;
- Certidão de nascimento que ateste o grau de parentesco dos ascendentes e descendentes;
- Declarações de Núcleo familiar feitas em atendimentos anteriores em órgão público, tais como: CAD único, CRAS ou SUAS, Defensoria Pública, ou qualquer outro cadastro público em que o requerente já tenha declarado as pessoas que compunham seu núcleo familiar até a data de 25 de janeiro de 2019;
- Decisão Judicial que comprove a existência de tutela e/ou curatela;

8.3 Para fins de cadastramento no critério Zona Quente o Requerente deverá apresentar, adicionalmente aos documentos do Capítulo 4 desse documento, pelo menos, um dos

documentos listados. O documento deverá preferencialmente estar em nome da pessoa requerente, podendo ser substituído pelo documento de algum membro que compõe o núcleo familiar, conforme detalhamento a seguir:

- Certidão eleitoral, emitida pelo Tribunal Regional Eleitoral (TRE), que comprove que o requerente do benefício votava nas zonas eleitorais das poligonais da Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019

A emissão do documento pode ser feita pelo site: <https://www.tse.jus.br/eleitor/certidoes/certidao-de-quitacao-eleitoral>.

A certidão deve vir acompanhada do local onde está a zona eleitoral e que deve ser consultado pelo link: <https://www.tse.jus.br/eleitor/titulo-e-local-de-votacao/consulta-por-nome>.

- Matrícula Escolar: Cópia do Histórico Escolar e/ou declaração original das Instituições de Ensino (Creche, Escola, Cursos Técnicos, Faculdade e outros), que comprove que o requerente do benefício estava matriculado em estabelecimento de ensino no território atingido (Zona Quente), na data de 25 de janeiro de 2019.

O documento deve conter carimbo e assinatura do gestor da instituição ou a quem for delegada a competência para a função.

- Conta de Energia emitida pela CEMIG, que comprove que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.

Na hipótese de o requerente não apresentar a conta de energia do mês de janeiro de 2019, poderá ser substituída a obrigação pela apresentação de duas contas que demonstrem que o endereço era o mesmo no período anterior e posterior à 25 de janeiro de 2019.

Serão aceitas como válidas para substituição da conta do mês de janeiro, as contas de 3 (três) meses anteriores à 25/01/2019 e até 3 (três) meses posteriores à 25 de janeiro de 2019.

- Conta de Água emitida pela COPASA/SAEE ou de qualquer outro tipo de abastecimento de água que seja feito através de captação particular, que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.

Na hipótese de o requerente não apresentar a conta de água do mês de janeiro de 2019, poderá ser substituída a obrigação pela apresentação de duas contas que demonstrem que o endereço era o mesmo no período anterior e posterior à 25 de janeiro de 2019.

Serão aceitas como válidas para substituição da conta do mês de janeiro, as contas de 3 (três) meses anteriores à 25 de janeiro de 2019 e até 3 (três) meses posteriores à 25 de janeiro de 2019.

Nos casos em que o abastecimento de água seja feito através de alguma rede de abastecimento não vinculadas às companhias de abastecimento citadas, serão aceitos os recibos ou declarações que demonstrem a utilização do serviço na data de janeiro de 2019.

- Cartão de Vacinação ou outro documento de atendimento emitido pela Secretaria de Saúde, que contenha o endereço do requerente, comprovando que o mesmo fazia uso dos serviços da Rede Pública de Saúde, na data de 25 de janeiro de 2019; São válidas as anotações de agendamentos de consultas, exames, retornos para vacinas e outros, desde que contenham o endereço do requerente.
- Declaração de Aptidão ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (DAP) ou outro documento fornecido pela EMATER, que comprove que o requerente do benefício integrava tais programas, na data de 25 de janeiro de 2019, desde que a referida declaração contenha expressamente o endereço do requerente.
- Relatório e documento comprobatório da Secretaria de Agricultura (Municipal ou Estadual), por elas emitido até a data de 25 de janeiro de 2019 e que comprove a participação do requerente em benefício de programa realizado, desde que o referido relatório contenha expressamente o endereço do requerente.
- Documento da Assistência Social, emitido pelo Centro Regional de Assistência Social (CRAS) ou Sistema Único de Assistência Social (SUAS), que comprove que o requerente do benefício integrava algum dos programas de assistência social, na data de 25 de janeiro de 2019, desde que o referido documento contenha expressamente o endereço do requerente.
- Contrato particular firmado até a data 25 de janeiro de 2019, tais como contrato de arrendamento, de locação, de compra e venda, de cessão de posse, dentre outros, que comprove que o requerente do benefício era arrendatário, locador, proprietário ou posseiro de área localizada dentro do território definido como atingido, na data de 25 de janeiro de 2019. Serão aceitos contratos particulares com firma reconhecida em cartório, que permitam comprovar a sua assinatura até a data de 25 de janeiro de 2019.
- IPTU ou relatórios de índices cadastrais emitidos pelas Prefeituras Municipais de Brumadinho, Betim, Igarapé, Juatuba, Mário Campos, São Joaquim de Bicas, Pará de Minas, Fortuna de Minas, Esmeraldas, Florestal, Pequi, São José da Varginha, Caetanópolis, Paraopeba, Papagaios, Maravilha, Pompéu, Curvelo, Felixlândia, São Gonçalo do Abaeté, Três Marias, Abaeté, Biquinhas, Martinho Campos, Morada Nova de Minas e Paineiras, que comprovem que os o requerente do benefício era morador do território atingido.
- Certificado de Cadastro de Imóvel Rural (CCIR), emitido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que comprove que o Requerente do benefício era arrendatário, locador, proprietário ou posseiro de área localizada dentro do território definido como atingido, na data de 25 de janeiro de 2019.
- CAD Único, que é o conjunto de informações sobre as famílias brasileiras em situação de pobreza e extrema pobreza.

O beneficiário do CAD Único pode ser consultado no link https://meucadunico.cidadania.gov.br/meu_cadunico/.

- Conta de telefonia fixa ou móvel que comprove que o requerente do benefício residia no endereço, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Conta de empresa de televisão por assinatura ou empresa de internet que comprove que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Fatura de cartão de crédito que comprove que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Registro de licenciamento de veículo emitido pelo Departamento Estadual de Trânsito de Minas Gerais (DETRAN/MG) que comprove que o requerente do benefício possuía veículo registrado no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Boleto de cobrança de condomínio que comprove que o que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Documento de financiamento imobiliário que comprove que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Declaração de sindicato, associação, cooperativa de produtores ou trabalhadores rurais, que ateste que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.
- Declaração de Instituição, entidade e/ou associação parceira, devidamente cadastrada nos termos do item 4.5 desse manual, que ateste que o requerente do benefício residia no endereço inserido na poligonal Zona Quente, na data de 25 de janeiro de 2019.

APÊNDICE 3 – MINERAÇÃO DOS CHAMADOS TELEFÔNICOS

MOTIVO DA LIGAÇÃO	PERGUNTA
CONSULTA DE CHAMADO	Meu documento esta pendente
CONSULTA DE CHAMADO	Entreguei a documentação e ainda esta pendente
CONSULTA DE CHAMADO	Meu documento esta em analise
CONSULTA DE CHAMADO	Como esta o meu cadastro
CONSULTA DE CHAMADO	Quero ver meu cadastro
CONSULTA DE CHAMADO	Quanto tempo para ter a resposta da analise
CONSULTA DE CHAMADO	Prazo da reanalise
CONSULTA DE CHAMADO	Meu documento esta sendo analisado
CONSULTA DE CHAMADO	Vai demorar muito a minha analise
CONSULTA DE CHAMADO	Quanto tempo para acabar a reanalise
CONSULTA DE CHAMADO	Fui negado , mas quanto tempo demora para ser aprovado
CONSULTA DE CHAMADO	Aprovação demora muito
CONSULTA DE CHAMADO	Saber sobre o benefício
CONSULTA DE CHAMADO	Fiz meu cadastro de forma presencial
CONSULTA DE CHAMADO	Quero saber se estou ativa
CONSULTA DE CHAMADO	Meu nome está aprovado
CONSULTA DE CHAMADO	Status do meu processo
CONSULTA DE CHAMADO	Enviei a documentação mas continuo bloqueada
CONSULTA DE CHAMADO	Saber se foi aprovado a minha ficha
CONSULTA DE CHAMADO	Saber do recadastro
CONSULTA DE CHAMADO	Saber se já foi aprovado
CONSULTA DE CHAMADO	Como esta o andamento da reanalise
CONSULTA DE CHAMADO	Ver o status da reanalise
CONSULTA DE CHAMADO	Queria ver a minha reanalise
CONSULTA DE CHAMADO	Consultar meu chamado
CONSULTA DE CHAMADO	Status da minha análise
CONSULTA DE CHAMADO	Consulta do pedido
CONSULTA DE CHAMADO	Consulta do processo
CONSULTA DE CHAMADO	Consulta recadastramento
CONSULTA DE CHAMADO	Consulta reanálise
CONSULTA DE CHAMADO	Andamento do benefício
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Meus dados estão incorretos
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Meu nome esta errado no cadastro
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Alteração de dados cadastrais
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Alterar meu nome
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Alterar minha data de nascimento
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Quero usar o e-mail de outra pessoa
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Correção de dados cadastrais
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	E-mail esta divergente
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Meu numero esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Preciso que vejam o meu e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Meu e-mail esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Corrigir o cadastro
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	E-mail errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Modificar e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Alterar meu telefone e e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Atualizar o número do meu celular
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Atualizar meu e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	O numero que esta aparecendo aqui esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Meu numero esta errado
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Trocar e-mail e telefone
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Como alterar e-mail e telefone
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Atualização do cadastro
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Atualizar meu número de telefone

ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Desejo cadastrar um e-mail
ATUALIZAÇÃO CADASTRAL	Número de telefone não é meu
E-MAIL ATIVAÇÃO	Não recebi o e-mail
E-MAIL ATIVAÇÃO	Preciso receber a validação de e-mail
E-MAIL ATIVAÇÃO	Não estou recebendo a validação de e-mail
E-MAIL ATIVAÇÃO	Meu cadastro esta pendente de ativação
E-MAIL ATIVAÇÃO	E-mail de ativação não chega
E-MAIL ATIVAÇÃO	E-mail com código de ativação
E-MAIL ATIVAÇÃO	Não recebi o e-mail
E-MAIL ATIVAÇÃO	Não consigo acessar e-mail não validado
E-MAIL ATIVAÇÃO	Não chega nada no meu e-mail
CODIGO SMS	Minha senha não chegou por mensagem de sms
CODIGO SMS	Meu código não chega por mensagem de sms
CODIGO SMS	Minha mensagem de texto por sms não chegou
CODIGO SMS	Não recebi a mensagem de texto
CODIGO SMS	Não recebo SMS
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Portal bloqueado
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Meu portal esta bloqueado
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Desbloqueio de usuário no portal
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Como acessar o portal
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Meu usuário está bloqueado
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Queria desbloquear o portal
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Me bloquearam
DESBLOQUEIO DE USUARIO	Fui bloqueado por excesso de consulta
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Quem bloqueou meu benefício
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Porque meu benefício esta bloqueado
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Posso fazer o desbloqueio de forma presencial
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Não estou conseguindo fazer o cadastramento
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Qual processo para desbloquear
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Estou bloqueado , quero fazer o recadastramento
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Verificar porque parei de receber
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Como faço para voltar a receber
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Como eu solicito a revisão
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Meu benefício esta bloqueado
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Meu portal esta com status bloqueado
BENEFÍCIO NEGADO OU BLOQUEADO	Para ver o cadastramento bloqueado
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Recebi o valor errado
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Meu pagamento veio errado
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Não recebi o pagamento
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Ainda não caiu o valor desse mês
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Não recebi o valor do PTR
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Eu alterei meus dados bancários e não recebi
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Meu filho recebeu mas eu não
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Até o momento não caiu o pagamento
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Estou com cadastro ativo e não recebi
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Fui no banco e o dinheiro não foi depositado
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Não recebi
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Mão recebi no primeiro dia útil do mês
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Esse mês o meu dinheiro não veio
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Não depositaram na minha conta
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Mês passado não recebi
NAO RECEBEU O PAGAMENTO	Meu pagamento não caiu
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Colocar pessoas da família no cadastro
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Vincular um familiar no meu cadastro

CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Adicionar membro familiar
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Ainda posso me cadastrar
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Ainda tem tempo para se cadastrar
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Nunca recebi , onde posso solicitar
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Esta liberado o cadastro
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Onde eu posso entregar os documentos para receber
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Posso cadastrar meu filho
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Eu nunca recebi , posso tentar fazer o cadastro
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Na época da vale não consegui cadastrar
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Novo beneficio cadastro
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Como faço para receber o beneficio
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Quero receber o PTR
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Estou tentando fazer o cadastro
CADASTRO DE NOVOS BENEFICIARIOS	Como eu faço esse cadastro para receber
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Meu e-mail de dados bancários não foi respondido
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Enviei um e-mail solicitando a alteração de dados bancários
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Numero da minha conta e agencia esta errada
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Minha agencia esta errada
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Preciso mudar meus dados bancários
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Estou tentando trocar o numero do cartão
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Tive um problema com a minha conta bancaria
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Cadastrei minha conta errada
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Meu cartão esta bloqueado
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Atualizar a conta
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Quero trocar minha conta PTR
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Meu cadastro esta com a conta errada
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Tem como eu alterar meu banco
ALTERAÇÃO DE DADOS BANCARIOS	Minha conta foi bloqueada
DATA DO PAGAMENTO	Que dia vai pagar mês que vem
DATA DO PAGAMENTO	Quando vão me pagar no próximo mês
DATA DO PAGAMENTO	Esta tudo certo para poder receber dia 1
DATA DO PAGAMENTO	Qual o dia que vou receber
DATA DO PAGAMENTO	Qual o meu cronograma de pagamento
DATA DO PAGAMENTO	Quero saber quando vai cair o dinheiro na conta
DATA DO PAGAMENTO	Tem um padrão de data para receber
DATA DO PAGAMENTO	Qual a data exata para receber
DATA DO PAGAMENTO	Quando vou receber
DATA DO PAGAMENTO	O valor cai até o final do dia
DATA DO PAGAMENTO	O pagamento vai ser feito hoje
DATA DO PAGAMENTO	Dia 1 cai no domingo , vai cair na segunda
VALOR DO BENEFICIO	Qual valor eu devo receber
VALOR DO BENEFICIO	Quanto devo receber
VALOR DO BENEFICIO	Minha região é salario , cheio , inteiro ou metade
VALOR DO BENEFICIO	Valor cheio
VALOR DO BENEFICIO	Preciso receber o valor inteiro
VALOR DO BENEFICIO	Quero receber o salario cheio
VALOR DO BENEFICIO	Eu recebia 100 % e agora estou recebendo 50 %
VALOR DO BENEFICIO	Verifica se o valor que eu recebi esta correto
VALOR DO BENEFICIO	As parcelas vão reduzir o valor
VALOR DO BENEFICIO	Completei a maioria , muda automaticamente
VALOR DO BENEFICIO	Qual valor do meu beneficio
VALOR DO BENEFICIO	Valor zona quente
VALOR DO BENEFICIO	Quanto recebe Córrego do Feijão , Tejuco , Parque da Cachoeira e Cantagalo
VALOR DO BENEFICIO	Gostaria de saber sobre os valores retroativos
VALOR DO BENEFICIO	Estou recebendo menos do que deveria

VALOR DO BENEFICIO	Posso receber 100 % do beneficio
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Quais documentos eu tenho que anexar
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Qual documentação eu mando
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Quais documentações necessárias para o programa
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Auto declaração de renda
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Contrato de compra e venda
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	RG frente e verso
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Quais documentos são aceitas para comprovar residência
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Posso usar a conta de luz ou de agua
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Comprovante de residência não esta em meu nome
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Meu documento não foi aceita
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Tem um padrão para enviar a documentação
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Quais documentos são aceitos
DOCUMENTAÇÕES ACEITAS	Qual documento eu posso enviar
DIREITO DE RECEBER	Meu território é valido
DIREITO DE RECEBER	meu território tem direito a receber
DIREITO DE RECEBER	Quero saber se tenho o direito de receber o beneficio pois nunca recebi
DIREITO DE RECEBER	Minha Mãe tem direito
DIREITO DE RECEBER	Qual critério para receber
DIREITO DE RECEBER	Qual regra para receber
DIREITO DE RECEBER	Tenho direito ao PTR
DIREITO DE RECEBER	Quero receber
DIREITO DE RECEBER	Zona quente
DIREITO DE RECEBER	Critérios de elegibilidade
DIREITO DE RECEBER	Eu posso receber
DIREITO DE RECEBER	Quem tem direito ao PTR
OBITO	Minha faleceu
OBITO	Meu faleceu
OBITO	Minha vó morreu
OBITO	Enviei a certidão de óbito
OBITO	Qual o procedimento devo fazer pela morte do meu pai
OBITO	Informar morte
OBITO	Informar óbito
OBITO	Meu familiar morreu
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Onde fica o atendimento presencial
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Preciso comparecer em um atendimento presencial
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Qual lugar tem atendimento
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Vocês atendem em algum lugar
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Tem atendimento em brumadinho
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Qual o endereço de vocês
ATENDIMENTO PRESENCIAL	Tem atendimento presencial
PAGAMENTO RETROATIVO	Como vai ser pagos meu pagamento retroativo
PAGAMENTO RETROATIVO	Pagamentos retroativos
PAGAMENTO RETROATIVO	Como vai funcionar os pagamentos que já foram pagos
PAGAMENTO RETROATIVO	Vou receber os meses que passaram
DENUNCIAS	Quero reclamar de um funcionário
DENUNCIAS	Fui mal atendido
DENUNCIAS	Quero fazer uma denuncia
DENUNCIAS	Reclamar do atendimento
DENUNCIAS	Quero fazer uma reclamação
DURAÇÃO DO BENEFICIO	Que ano vai acabar
DURAÇÃO DO BENEFICIO	Esse beneficio é para sempre
DURAÇÃO DO BENEFICIO	Tem data para acabar
DURAÇÃO DO BENEFICIO	Vai acabar quando esse pagamento

DURAÇÃO DO BENEFÍCIO	Por quanto tempo vou receber o benefício
PAGAMENTOS ANTERIOS A NOV/21	Os meus pagamentos da vale não foram pagos
PAGAMENTOS ANTERIOS A NOV/21	Quero receber os pagamentos anteriores a novembro de 2021
PAGAMENTOS ANTERIOS A NOV/21	Na época da vale eu não recebia
PAGAMENTOS ANTERIOS A NOV/21	Como vou receber os pagamentos da Vale
SITUAÇÃO CADASTRAL	Qual a situação do meu cadastro
SITUAÇÃO CADASTRAL	Oque significa situação do cadastro
SITUAÇÃO CADASTRAL	Cadastro Pré aprovado
SITUAÇÃO CADASTRAL	Status ativo
SITUAÇÃO CADASTRAL	Oque é status cadastrado
SITUAÇÃO CADASTRAL	Oque significa status
ANEXO DE DOCUMENTOS	Como mudar a cor das bolinhas dos documentos
ANEXO DE DOCUMENTOS	A bolinha só fica vermelha na parte de documentos
ANEXO DE DOCUMENTOS	Minha documentação não esta entrando no portal
ANEXO DE DOCUMENTOS	Minha documentação não esta sendo anexada
ANEXO DE DOCUMENTOS	Preciso de ajudar com os anexos das documentações
ANEXO DE DOCUMENTOS	Como faço para colocar os documentos
ANEXO DE DOCUMENTOS	Não estou conseguindo anexar as documentações

APÊNDICE 4 – ELABORAÇÃO DOS DIÁLOGOS INFORMACIONAIS

1 - “SAUDAÇÃO”

ID da Etapa do cadastro	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Início	P200		Início	Início
P200	Olá! Meu nome é Tina, assistente virtual do Programa de Transferência de Renda coordenado pela FGV. Estou aqui para esclarecer suas dúvidas sobre o programa.	P300		Processo	Mensagem de Saudação
P400	Captura da intenção	P500		Dados	Captura da intenção
P500	Direcionar ao fluxo captado pela intenção			Subprocesso	Direcionar ao fluxo captado pela intenção

2 – “BENEFÍCIO BLOQUEADO”

ID da Etapa do cadastro	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto A
P100	Benefício Bloqueado/Negado no Pagamento Emergencial	P200		Início	
P200	Tenho uma ótima notícia! Quem teve o cadastro bloqueado ou negado no Pagamento Emergencial, pode realizar o recadastro no PTR.	P300		Processo	
P300	Você já realizou o seu recadastro no PTR?	P400,P500	SIM,NÃO	Decisão	
P400	Legal! Você pode consultar a situação do seu cadastro pelo Portal PTR ou através da nossa central de atendimento 0800 032 8022. Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P600		Processo	
P600	Ajudo com mais alguma informação?	P700,P800	SIM,NÃO	Decisão	
P700	Como posso ajudar?	P1500		Processo	
P800	Agradeço seu contato.	P1800		Processo	
P500	Até logo!				
P500	Já realizou o primeiro acesso ao seu portal PTR?	P1000,P1300	NÃO,SIM	Decisão	
P1000	Bacana, dá uma olhadinha no vídeo que criamos para te auxiliar (LINK)	P1200		Processo	
P1700	Após concluir o seu recadastro, será gerada uma solicitação para nossa equipe analisar as informações e documentos enviados. Caso seja necessário qualquer correção ou reenvio de documentos, você será contatado. Acompanhe a situação da sua solicitação através do Portal PTR ou ligue para a nossa central de atendimento: 0800 032 8022. Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P600		Processo	
P1800	Fim			Fim	
P1200	Você conseguiu realizar o primeiro acesso?	P1300,P1400	SIM,NÃO	Decisão	
P1300	Para fazer o seu recadastro, acesse agora mesmo o Portal PTR. Após acessar com seu usuário e senha, você precisa revisar seus dados pessoais, bancários e de residência, além de anexar os documentos que comprovem as informações fornecidas	P1700		Processo	
P1400	Poxa, dessa vez não consegui te ajudar por aqui, mas não se preocupe, tenho colegas de trabalho que poderão te ajudar. Dá uma ligadinha para eles no 0800 032 8022. Eles estão disponíveis para atendê-lo de Segunda a Sábado, das 8h às 20h, exceto feriados.			Processo	
P1500	Captura de intenção	P1600		Dados	
P1600	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	

2 – “BENEFÍCIO BLOQUEADO”

ID da Etapa do cadastr	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Não recebeu o pagamento	P200		Início	
P200	Qual a situação do seu cadastro?	P300,P400,P1400 ,P1500,P1600,P800	Aprovado no PTR, Bloqueado/Negado no pagamento emergencial, Cadastrado no PTR, Não sei, Pré-aprovado no PTR, Ativo no PTR	Decisão	
P300	Para quem foi aprovado no PTR deve aguardar o primeiro dia útil do mês seguinte a aprovação para começar a receber os valores	P900		Processo	
P400	Direcionar ao fluxo de solicitação de Benefício bloqueado			Subprocesso	
P500	Você conferiu o extrato das duas contas?	P1500,P1300	SIM,NÃO	Decisão	
P800	Você solicitou recentemente a correção ou alteração dos seus dados bancários?	P500,P1500	SIM,NÃO	Decisão	
P900	Ajudo com mais alguma informação?	P1000,P1200	SIM,NÃO	Decisão	
P1000	Captar nova intenção	P1100		Dados	
P1100	Direcionar ao fluxo captado			Subprocesso	
P1200	Agradeço seu contato. Até logo!	P1700		Processo	
P1300	Verifique por favor as duas contas. Caso não localize o pagamento entre em contato na nossa central de atendimento 0800 032 8022 nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h.	P900		Processo	
P1400	Direcionar ao fluxo de consulta de chamado			Subprocesso	
P1500	Preciso que você entre em contato com a nossa central de atendimento através do telefone 0800 032 8022. Eles passaram mais informações sobre o seu pagamento. Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h.	P900		Processo	
P1600	A primeira etapa de análise já foi concluída pela FGV. Seu cadastro foi enviado para as Instituições de Justiça para aprovação final. Oriente que aguarde a conclusão e se precisar de mais informações entre em contato com a nossa central de atendimento 0800 032 8022.	P900		Processo	
P1700	FIM			Fim	

3 – “CADASTRO DE NOVOS BENEFICIÁRIOS”

ID da Etapa do cadastro	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa		Rótulo do	Tipo de Forma	Texto Alt
		Etapa	Conector	Conector		
P100	Cadastro de novos beneficiários	P200			Início	
P200	Tenho uma ótima notícia! O cadastro de novos beneficiários já está disponível através do nosso Portal PTR e pode também ser feito presencialmente com as equipes da FGV que estão visitando as cinco regiões do Paraopeba.	P300			Processo	
P300	Você já conferiu os critérios que dão direito ao PTR?	P400,P500	SIM,NÃO		Decisão	
P400	Deseja orientações para solicitar a inclusão de um novo beneficiário?	P600,P700	SIM,NÃO		Decisão	
P500	Para saber se você tem direito ao PTR acesse Clique aqui para ver.</p>	P400			Processo	
P600	Já realizou o primeiro acesso ao seu portal?	P1300,P1500	SIM,NÃO		Decisão	
P700	Quando você tiver um tempinho entre no Portal PTR e realize a inclusão de um novo beneficiário. Caso tenha dúvidas entre em contato com a nossa central de atendimento no número: 0800 032 8022 Nosso horário de atendimento é de segunda a sábado das 8h às 20h (exceto feriados)	P800			Processo	
P800	Ajudo com mais alguma informação?	P900,P1100	SIM,NÃO		Decisão	
P900	Captar nova intenção	P1000			Dados	
P1000	Direcionar o fluxo da nova intenção				Subprocesso	
P1100	Agradeço seu contato. Até logo!	P1200			Processo	
P1200	Fim				Fim	
P1300	Para você solicitar a inclusão de um novo beneficiário, acesse o portal do PTR com seu CPF e senha cadastrada, clique em 'Solicitar benefício'. Selecione o critério que você se encaixa. Preencha os dados cadastrais e anexe as documentações necessárias para a solicitação. Caso tenha dúvidas, fizemos esse vídeo para auxiliar, clique aqui para ver o vídeo (LINK) Para saber mais sobre os critérios que dão direito ao PTR (LINK)	P1700			Processo	
P1500	Certo, de uma olhadinha no vídeo que fizemos para te auxiliar Criar sua Conta de Acesso.</p>	P1600			Processo	
P1600	Conseguiu realizar o primeiro acesso?	P1300,P1800	SIM,NÃO		Decisão	
P1700	Após concluir o seu cadastro, será gerada uma solicitação para nossa equipe analisar as informações e documentos enviados. Caso seja necessário qualquer correção ou reenvio de documentos, você será contatado. Você pode acompanhar a sua solicitação através do Portal PTR ou com a nossa central de atendimento: 0800 032 8022. Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P800			Processo	
P1800	Entre em contato com o nosso atendimento. O número é: 0800 032 8022.</p> atendemos de segunda a sábado das 8h às 20h (Exceto feriados)	P800			Processo	

4 – “ALTERAÇÃO DE DADOS CADASTRAIS”

ID da Etapa do cadastr	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Alteração de dados bancários	P110		Início	
P110	Você já encaminhou o e-mail para solicitar a alteração dos seus dados bancários?	P200,P111	NÃO,SIM	Decisão	
P111	Você que já realizou a solicitação por e-mail pode acompanhar a alteração através do nosso Portal ou se preferir entre em contato com a central de atendimento.	P300		Processo	
P200	Para atualizar os dados da conta bancária que você recebe o benefício, envie um e-mail para documentosptr@fgv.br com os seguintes documentos: 1. Foto legível de documento com o nome e CPF do titular da conta; 2. Foto legível de cartão de conta ou extrato bancário que comprove a conta atual; 3. Foto legível de cartão de conta ou extrato bancário que comprove a conta que você deseja receber o benefício; 4. Foto legível de documento com nome e CPF do dependente por meio do qual seja possível identificar a relação com o titular da conta, tais como certidão de nascimento ou carteira de identidade.	P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	SIM,NÃO	Decisão	
P500	Agradeço seu contato. Até logo!	P800		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P800	Captar nova intenção	P700		Fim	

4 – “DESBLOQUEIO DE USUÁRIO”

ID da Etapa do cadastro	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	DESBLOQUEIO DE USUÁRIO PTR	P200		Início	
P200	Quando você tenta acessar o portal, é exibida a mensagem "Usuário bloqueado temporariamente por excesso de consultas"?	P300,P400	Sim, Não	Decisão	
P300	O bloqueio no portal foi realizado por questão de segurança, peço que você entre em contato na nossa central de atendimento que realizamos o desbloqueio: 0800 032 8022</p> . Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 08h às 20h (exceto feriados)	P500		Processo	
P400	Preciso que você entre em contato para obter mais informações. Nosso telefone 0800 032 8022</p> . Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 08h às 20h (exceto feriados)	P500		Processo	
P500	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P700	Sim, Não	Decisão	
P600	Captar nova intenção	P800		Dados	
P700	Agradeço seu contato. Até logo!	P900		Processo	
P800	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P900	FIM			Fim	

5 – “DATA DE PAGAMENTO”

ID da Etapa do cadastro	Descrição da Etapa do cadastro	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	DATA DO PAGAMENTO	P200		Início	
P200	Qual a situação do seu cadastro?	P1500,P500,P1600,P1700	Aprovado no PTR, Bloqueado/Negado no pagamento emergencial, Não Sei, Cadastrado no PTR	Decisão	
P500	Direcionar ao fluxo de Benefício Bloqueado			Subprocesso	
P800	Você pode consultar um chamado pelo Portal PTR.</p> ou através da nossa central de atendimento 0800 032 8022. Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h (Exceto feriados)	P900		Processo	
P900	Ajudo com mais alguma informação?	P1000,P1200	SIM,NÃO	Decisão	
P1000	Captar nova intenção	P1100		Dados	
P1100	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P1200	Agradeço seu contato. Até logo!	P1300		Processo	
P1300	FIM			Fim	
P1400	Os recém aprovados deve aguardar o cronograma de pagamento. Para mais informações entre em contato na nossa central de atendimento 0800 032 8022.</p> . Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h (Exceto feriados)	P900		Processo	
P1500	O pagamento do PTR esta programado para ocorrer sempre no primeiro dia útil de cada mês.	P900		Processo	
P1600	Preciso que você entre em contato na nossa central de atendimento através do telefone: 0800 032 8022.</p> . Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h (Exceto feriados)	P900		Processo	
P1700	Direcionar ao fluxo de consulta de chamado			Subprocesso	

6 – “VALOR DO BENEFÍCIO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Valor do benefício	P200		Início	
	<p>O valor do benefício pode variar de acordo com os critérios abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Território Atingido: Ser residente (ou pessoa possuidora, arrendatária, parceira ou meeira que residia ou trabalhava em imóvel) da área delimitada como atingida; • Povos e Comunidades Tradicionais: pertencer a algum povo ou comunidade tradicional que vive na área atingida; • Residente na Zona Quente: ser residente das localidades do Córrego do Feijão, Tejuco, Parque da Cachoeira e Cantagalo, Parque do Lago, Alberto Flores, Pires, Monte Cristo/Córrego do Barro, Córrego Fundo, Assentamento Pastorinhas) 	P300			
P200	• Familiares de vítimas: ser pais, cônjuge, filho (a) ou irmão (a).			Processo	CRIANÇA
P300	Em qual critério você se enquadra?	P400, P500, P600, P700	TERRITORIO, PCT, ZONA QUENTE, FAMILIAR DE VITIMA FATAL	Decisão	
P400	Em qual faixa etária o beneficiário se enquadra?	P800, P900, P1000	CRIANÇA, ADOLESCENTE, ADULTO	Decisão	
P800	Para crianças de 0 a 12 anos pertencentes ao critério Território atingido o valor do benefício é de 12,5% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P900	Para adolescente de 13 a 17 anos pertencentes ao critério território atingido o valor do benefício é de 25% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P1000	Para Adultos com mais de 18 anos pertencentes ao critério território atingido o valor do benefício é de 50% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P1100	Caso tenha ficado com alguma dúvida você pode entrar em contato na nossa central de atendimento no número: 0800 032 8022. Nossos horários de atendimento é de Segunda a Sábado das 8h às 20h (Exceto feriados)	P1200		Processo	
P1200	Ajudo com mais alguma informação?	P1300, P1400	SIM, NÃO	Decisão	
P1300	Captar nova intenção	P1500		Dados	
P1500	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	
	Agradeço seu contato.			Processo	
P1400	Até logo!	P1600			
P1600	FIM			Fim	
P500	Em qual faixa etária o beneficiário se enquadra?	P1700, P1800, P1900	CRIANÇA, ADOLESCENTE, ADULTO	Decisão	
P1700	Para crianças de 0 a 12 anos pertencentes ao critério PCT o valor do benefício é de 12,5% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P1800	Para adolescente de 13 a 17 anos pertencentes ao critério PCT o valor do benefício é de 25% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P1900	Para Adultos com mais de 18 anos pertencentes ao critério PCT o valor do benefício é de 50% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P600	Em qual faixa etária o beneficiário se enquadra?	P2000, P2100, P2200	CRIANÇA, ADOLESCENTE, ADULTO	Decisão	
P2000	Para crianças de 0 a 12 anos pertencentes ao critério Zona Quente o valor do benefício é de 25% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P2100	Para adolescente de 13 a 17 anos pertencentes ao critério Zona Quente o valor do benefício é de 50% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P2200	Para Adultos com mais de 18 anos pertencentes ao critério Zona Quente o valor do benefício é de 100% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P700	Em qual faixa etária o beneficiário se enquadra?	P2300, P2400, P2500	CRIANÇA, ADOLESCENTE, ADULTO	Decisão	
P2300	Para crianças de 0 a 12 anos pertencentes ao critério Familiares de vítimas fatais o valor do benefício é de 25% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P2400	Para adolescente de 13 a 17 anos pertencentes ao critério Familiares de vítimas fatais o valor do benefício é de 50% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	
P2500	Para Adultos com mais de 18 anos pertencentes ao critério Familiares de Vítimas fatais o valor do benefício é de 100% do salário mínimo vigente.	P1100		Processo	

7 – “DOCUMENTAÇÕES ACEITAS”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Documentações aceitas	P200		Início	
P200	Para você saber quais documentos são aceitos para fazer um recadastro ou novo cadastro no PTR, vou te pedir para acessar o Manual de Critérios.	P300		Processo	
P300	(LINK critérios de elegibilidade)	P400		Processo	
P400	Caso você ainda tenha ficado com alguma dúvida ou precise de informações adicionais, entre em contato com a central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P500		Processo	
P500	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P900	SIM,NÃO	Decisão	
P600	Como posso te ajudar?	P700		Processo	
P700	Captar nova intenção	P800		Dados	
P800	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P900	Agradeço seu contato.				
P900	Até logo!	P1000		Processo	
P1000	FIM			Fim	

8 – “DIREITO DE RECEBER”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Direito de receber	P200		Início	
P200	O Programa de Transferência de Renda é destinado à população da Bacia do Paraopeba atingida pelo rompimento da barragem do Córrego do Feijão, em Brumadinho.	P300		Processo	
P300	O ingresso no PTR depende da comprovação de que em 25/01/2019 o requerente cumpria algum desses quatro critérios: <ul style="list-style-type: none"> • Território Atingido: Ser residente (ou pessoa possuidora, arrendatária, parceira ou meeira que residia ou trabalhava em imóvel) da área delimitada como atingida; • Povos e Comunidades Tradicionais: pertencer a algum povo ou comunidade tradicional que vive na área atingida; • Residente na Zona Quente: ser residente das localidades do Córrego do Feijão, Tejuco, Parque da Cachoeira e Cantagalo, Parque do Lago, Alberto Flores, Pires, Monte Cristo/Córrego do Barro, Córrego Fundo, Assentamento Pastorinhas) • Familiares de vítimas: ser pais, cônjuge, filho (a) ou irmão (a). 	P400		Processo	
P400	Não pode ingressar no PTR a pessoa com renda familiar total igual ou superior a 10 (dez) salários-mínimos mensais, ainda que se encaixe nos demais critérios. Exceto para familiares de vítimas fatais e moradores da área considerada "Zona Quente", onde o recorte de renda não se aplica.	P500		Processo	
P500	Deseja receber as orientações para solicitar o benefício?	P600,P700	SIM,NÃO	Decisão	
P600	Direcionar ao fluxo de cadastro de novos beneficiários			Subprocesso	
P700	Ajudo com mais alguma informação?	P1000,P900	SIM,NÃO	Decisão	
P900	Agradeço seu contato.				
P900	Até logo!	p1200		Processo	
P1000	Captar nova intenção	P1100		Dados	
P1100	Direcionar o fluxo da nova intenção			Subprocesso	
p1200	FIM			Fim	

9 – “E-MAIL DE ATIVAÇÃO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	E-mail de ativação	P200		Início	
P200	Você está tentando realizar o primeiro acesso ao portal PTR e não está recebendo o e-mail de ativação?	P300,P400	Sim,Não	Decisão	
P300	Já verificou o SPAM ou Lixeira eletrônica?	P600,P700	Sim,Não	Decisão	
P400	Desculpe, não consegui entender o que você digitou, poderia explicar com outras palavras como posso ajudar?	P500		Processo	
P500	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P600	Poxa, dessa vez não consegui te ajudar por aqui, mas não se preocupe tenho colegas de trabalho que poderão te ajudar. Da uma ligadinha para eles no 0800 032 8022.</p> Eles estão disponíveis para atendê-lo de Segunda a Sábado das 8h às 20h exceto feriados.	P800		Processo	
P700	Por favor, verifique o SPAM ou lixeira eletrônica do seu e-mail. Caso não localize o e-mail de ativação entre em contato com	P800		Processo	
P800	Ajudo com mais algumas informações?	P1100,P1000	Sim,Não	Decisão	
	Agradeço seu contato.				
P1000	Até logo!	P1200		Processo	
P1100	Captar nova intenção	P500		Dados	
P1200	FIM			Fim	

10 – “CÓDIGO SMS”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Código SMS	P200		Início	
	Como você não está recebendo o SMS com o código de validação, por favor entre em contato com a nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).				
P200		P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500		Decisão	
	Agradeço seu contato.				
P500	Até logo!	P701		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P701	FIM			Fim	

11 – “CONSULTA DE CHAMADO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	CONSULTA DE CHAMADO	P200		Início	
	Você pode consultar a situação do chamado pelo Portal PTR ou através da nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados)				
P200		P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	SIM,NÃO	Decisão	
	Agradeço seu contato.				
P500	Até logo!	P701		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P701	FIM			Fim	

12 – “ÓBITO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Início	P200		Início	
P200	Lamentamos muito a sua perda. Será necessário que envie um e-mail para pagamentoptr@fgv.br com a certidão de óbito e um documento que comprove o vínculo familiar.	P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	SIM,NÃO	Decisão	
P500	Meus pêsames pela sua perda. Precisando é só me procurar!	P800		Processo	
P500	Até Logo!	P800		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P800	FIM			Fim	

12 – “ATENDIMENTO PRESENCIAL”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	ATENDIMENTO PRESENCIAL	P200		Início	
P200	Você sabia que o PTR possui atendimento presencial? Em Brumadinho, a FGV está atendendo com uma sede fixa, que está localizada na rua Vitor de Freitas, 28, Centro da cidade. O atendimento é de domingo a domingo, das 8h às 19h (exceto feriados). Também temos atendimento itinerante. Para consultar o nosso calendário de atendimento e o local (Clique aqui).	P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	Sim, Não	Decisão	
P500	Agradeço seu contato.	P800		Processo	
P500	Até logo!	P800		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P800	Fim			Fim	

13 – “PAGAMENTO RETROATIVO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
CCCC	PAGAMENTO RETROATIVO	P200		Início	
P200	Todos os cadastros aprovados no PTR receberão o retroativo, desde novembro de 2021, até o mês da aprovação. Ou seja, todos os meses você receberá 2 pagamentos, um referente ao mês atual, e outro referente a um dos meses retroativos, até que seja pago 100% do retroativo.	P300		Processo	
P300	Caso ainda esteja com alguma dúvida ou deseje mais detalhes sobre os pagamentos, entre em contato com a nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P400		Processo	
P400	Ajudo com mais alguma informação?	P700,P600	Sim, Não	Decisão	
P500	Agradeço seu contato.	P900		Processo	
P600	Até logo!	P900		Processo	
P700	Captar nova intenção	P800		Dados	
P800	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P900	Fim			Fim	

14 – “DENÚNCIAS”

ID da Etapa	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Tipo de Fo	Texto Alt
P100	Denúncias	P200	Início	
	Para manifestar sugestões, elogios, reclamações ou denúncias, entre outros assuntos, clique aqui (Link site ouvidoria)			
P200	Ajudo com mais alguma informação?	P300	Processo	
P300		P600,P500	Sim, Não	Decisão

Agradeço seu contato.

P500	Até logo!	P800	Processo	
P600	Captar nova intenção	P700	Dados	
	Direcionar ao fluxo da nova intenção			
P700			Subprocesso	
P800	Fim		Fim	

15 – “DURAÇÃO DO BENEFÍCIO”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	Duração do Benefício	P200		Início	
	O PTR não tem uma duração fixa. O que está definido é que o recurso previsto para o PTR, no total de R\$4.4 bilhões, será destinado ao pagamento de beneficiários até seu final. A previsão constante do edital de chamamento público que selecionou a gestora do PTR é de aproximadamente quatro anos, mas isso irá depender do número de novos beneficiários ingressantes no Programa, da reavaliação de benefícios bloqueados, negados ou que venham a ter direito pelas regras previstas no Edital do PTR, de valores retroativos e/ou eventuais antecipações de parcelas. Quem recebia o Pagamento Emergencial e atende os critérios estabelecidos no PTR, continuará recebendo até o final do programa, não havendo contagem de tempo anterior. Os valores serão pagos até esgotarem-se os recursos.				
P200		P210		Processo	
	Você pode acompanhar o balanço de pagamentos através do nosso site: (Clique aqui para ver)				
P210		P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	Sim, Não	Decisão	
	Agradeço seu contato.				
P500	Até logo!	P800		Processo	
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P800	Fim			Fim	

16 – “SITUAÇÃO CADASTRAL”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma
P100	Situação cadastral	P200		Início
P200	<p>Seu cadastro pode estar nas seguintes situações:</p> <p>Cadastro Ativo no PTR Indica que você já está recebendo o benefício do Programa de Transferência de Renda.</p> <p>Bloqueado no Pagamento Emergencial Indica que o cadastro consta como “bloqueado” no Pagamento Emergencial e que é possível solicitar inclusão no PTR.</p> <p>Negado no Pagamento Emergencial Indica que o cadastro consta como “negado” no Pagamento Emergencial e que é possível solicitar inclusão no PTR.</p> <p>Cadastrado no PTR Significa que o cadastro foi recebido pela FGV e será analisado.</p> <p>Cadastro pré-aprovado no PTR Indica que a FGV já concluiu a análise dos documentos e o cadastro foi enviado para as Instituições de Justiça para aprovação final.</p> <p>Cadastro Aprovado no PTR Indica que o cadastro foi aprovado e o benefício será pago no primeiro dia útil do mês seguinte à aprovação.</p> <p>Cadastro com exigências para aprovação Indica que o cadastro está com pendências na documentação. O requerente deve ligar para 0800 032 8022 ou procurar a equipe de campo da FGV na região.</p> <p>Cadastro no PTR não aprovado Seu cadastro no PTR não foi aprovado após análise da FGV e das Instituições de Justiça.</p> <p>Falecido Cadastro de beneficiário falecido.</p> <p>Judicial Cadastro de beneficiário com demanda judicial.</p>	P210		Processo
P210	Para mais informações entre em contato com a nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P300		Processo
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	Sim, Não	Decisão
P500	Agradeço seu contato.	P800		Processo
	Até logo!			
P600	Captar nova intenção	P700		Dados
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso
P800	Fim			Fim

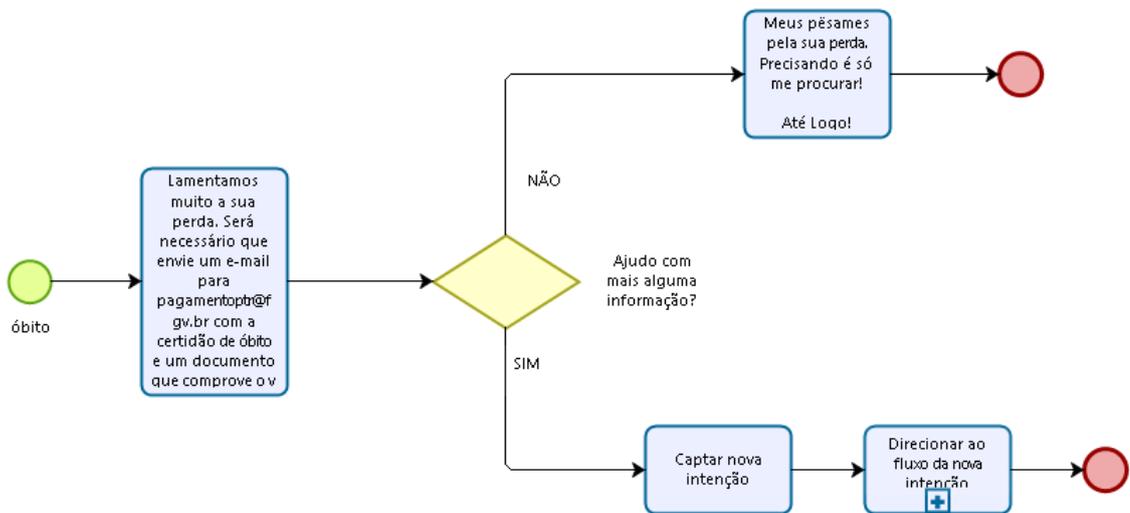
17 – “ANEXO DE DOCUMENTOS”

ID da Etapa do Processo	Descrição da Etapa do Processo	ID da Próxima Etapa	Rótulo do Conector	Tipo de Forma	Texto Alt
P100	ANEXO DE DOCUMENTAÇÕES	P200		Início	
P200	Criamos um vídeo para ajudar no anexo de documentações, da uma olhadinha	P210		Processo	
P210	Para mais informações, entre em contato com a nossa central de atendimento (LINK 0800 032 8022). Nosso horário de atendimento é de Segunda a Sábado, das 8h às 20h (exceto feriados).	P300		Processo	
P300	Ajudo com mais alguma informação?	P600,P500	Sim, Não	Decisão	
P500	Agradeço seu contato.	P800		Processo	
	Até logo!				
P600	Captar nova intenção	P700		Dados	
P700	Direcionar ao fluxo da nova intenção			Subprocesso	
P800	Fim			Fim	

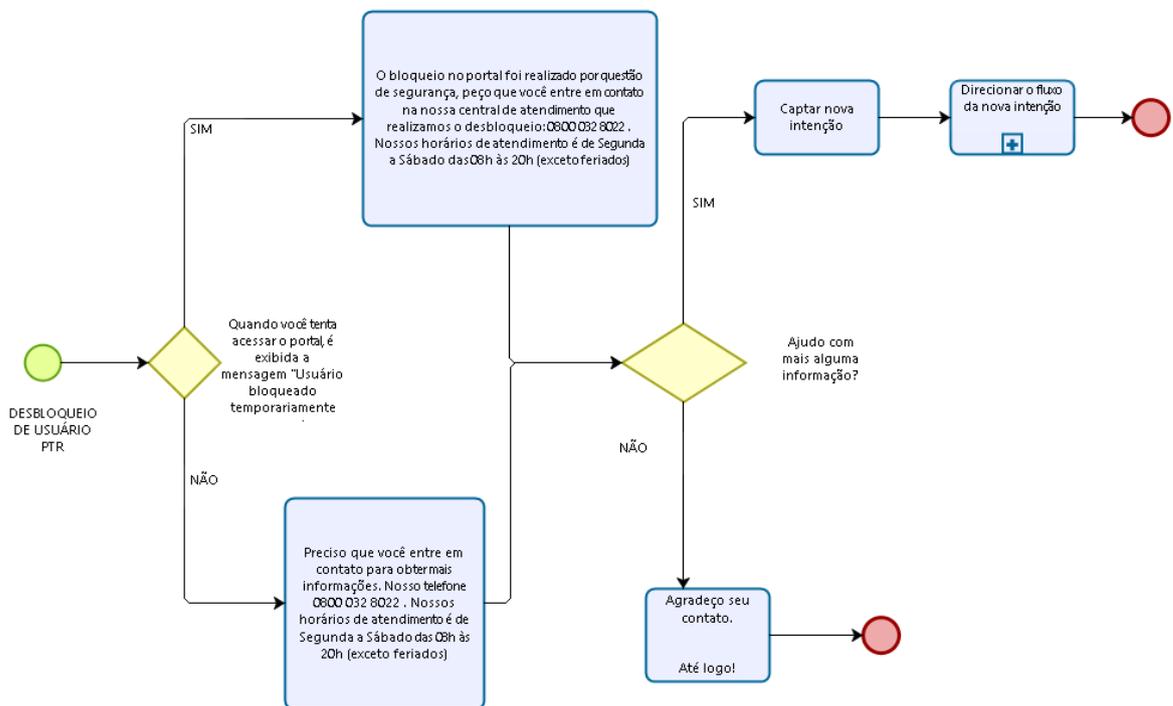
APÊNDICE 5 – FLUXOS CONVERSACIONAIS EM BPMN

1 – INTENÇÃO CADASTRO

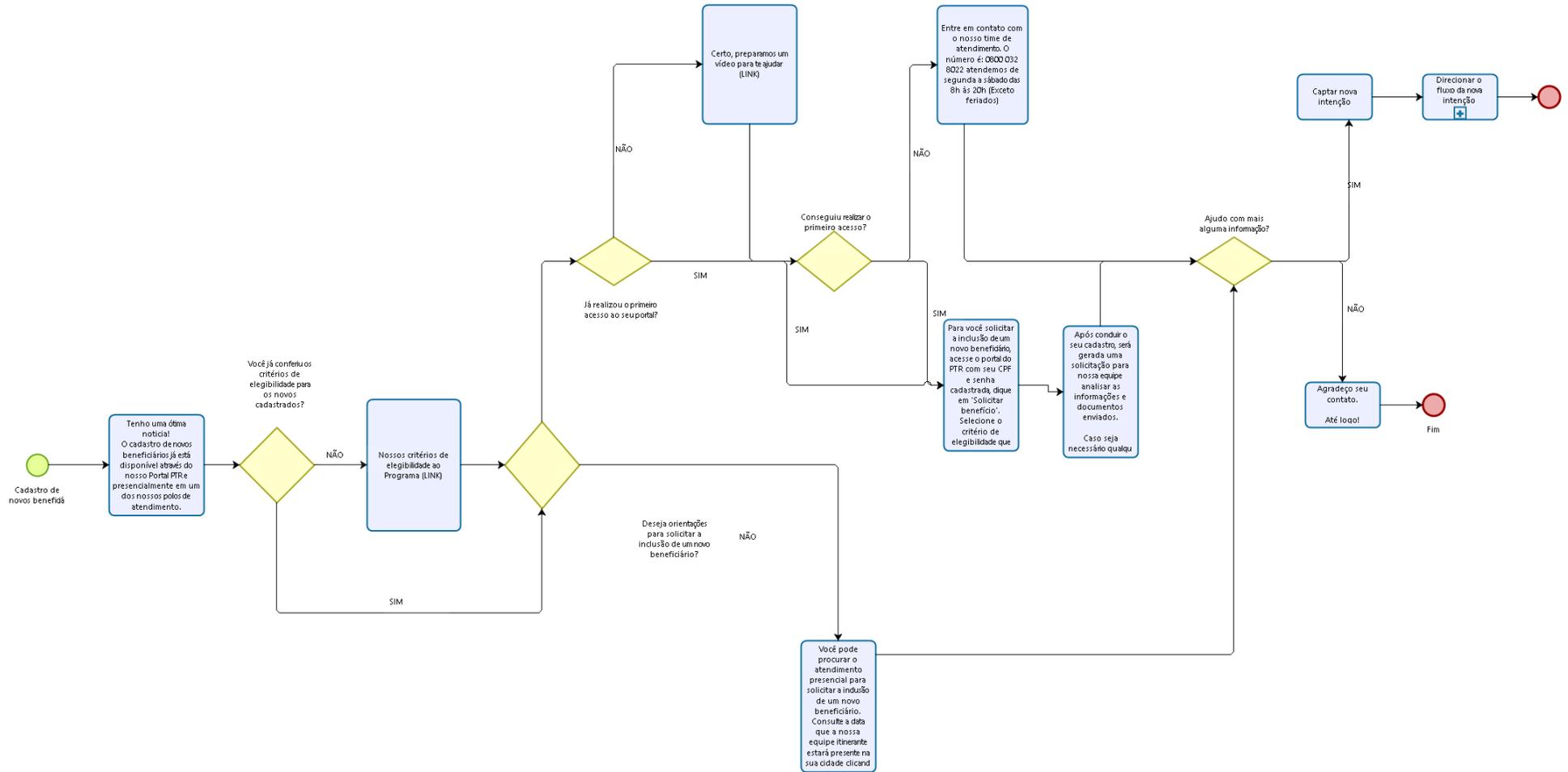
1.1 - FLUXO “ÓBITO”



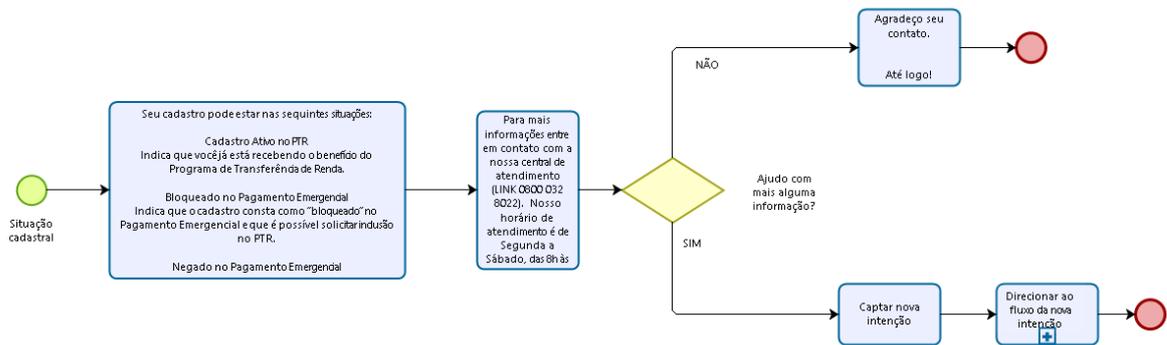
1.2 - FLUXO “DESBLOQUEIO DE USUÁRIO”



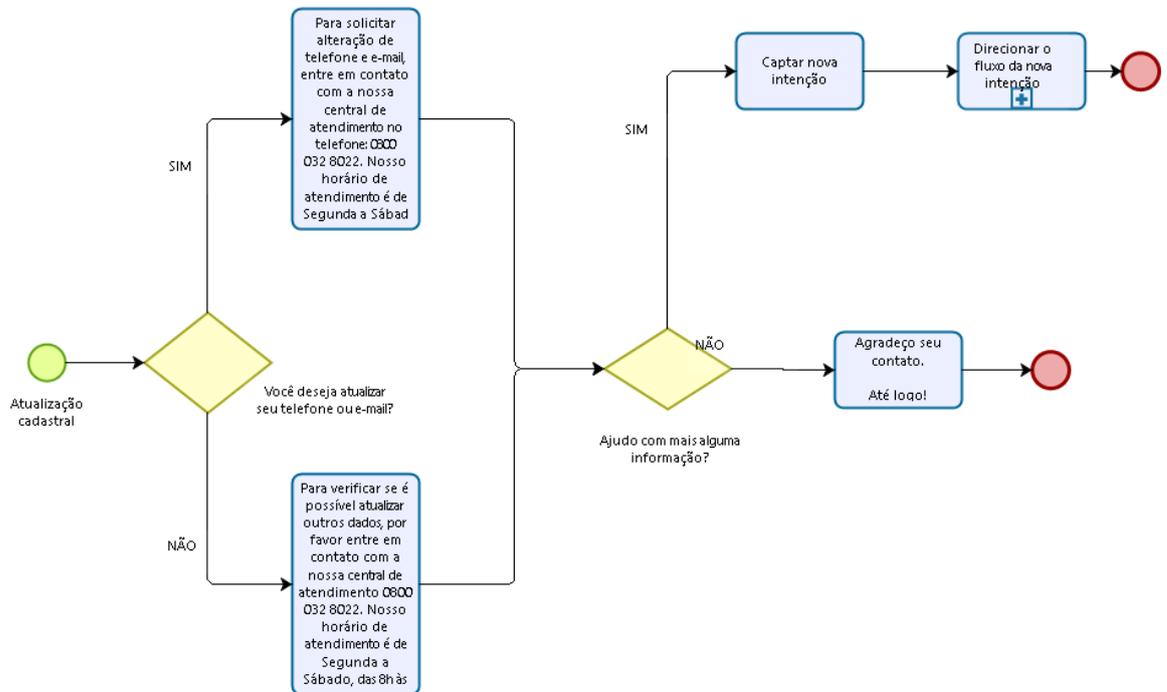
1.3 - FLUXO “CADASTRO DE NOVOS BENEFICIÁRIOS”



1.4 - FLUXO “SITUAÇÃO CADASTRAL”

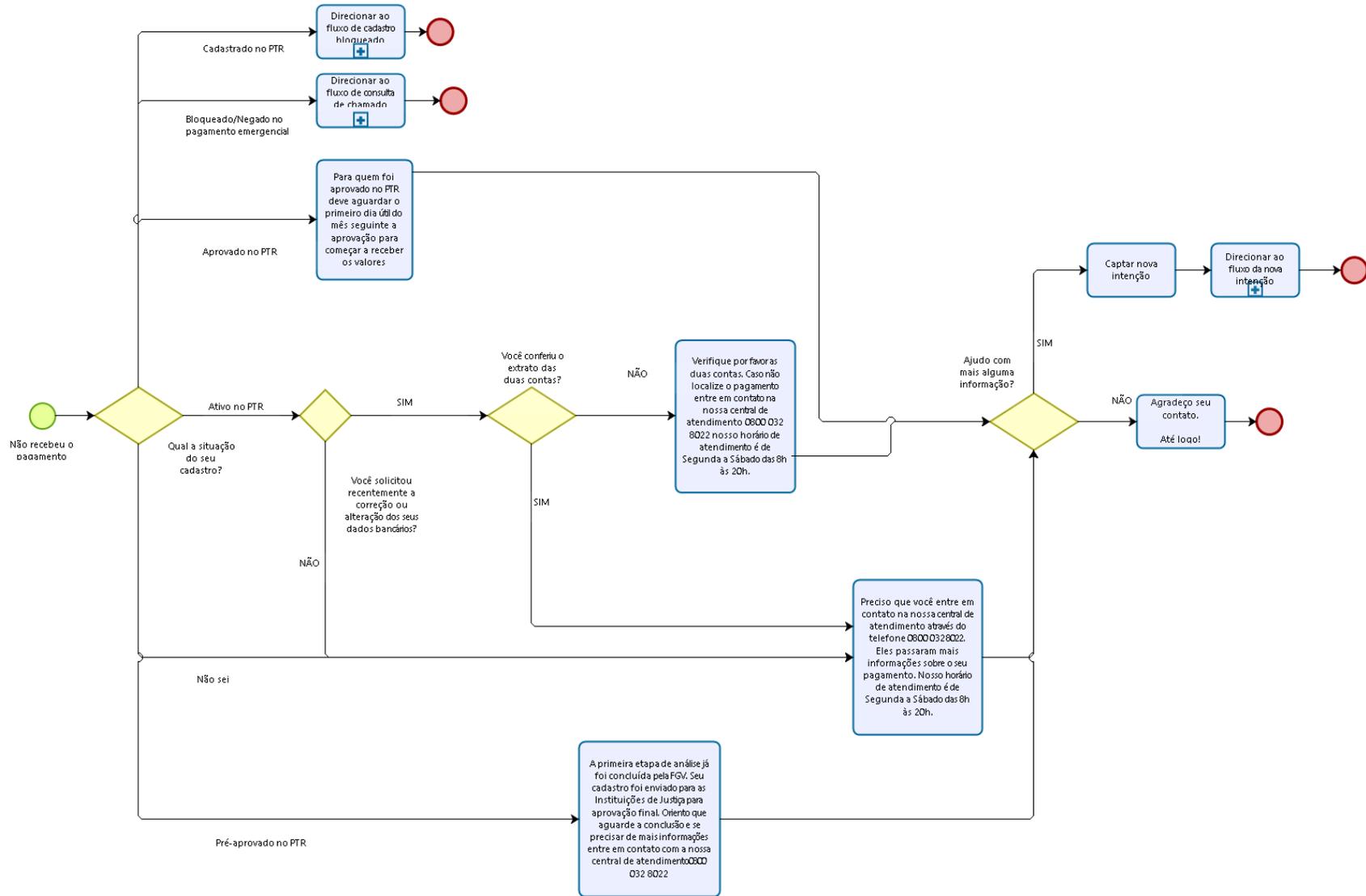


1.4 - FLUXO “ATUALIZAÇÃO CADASTRAL”

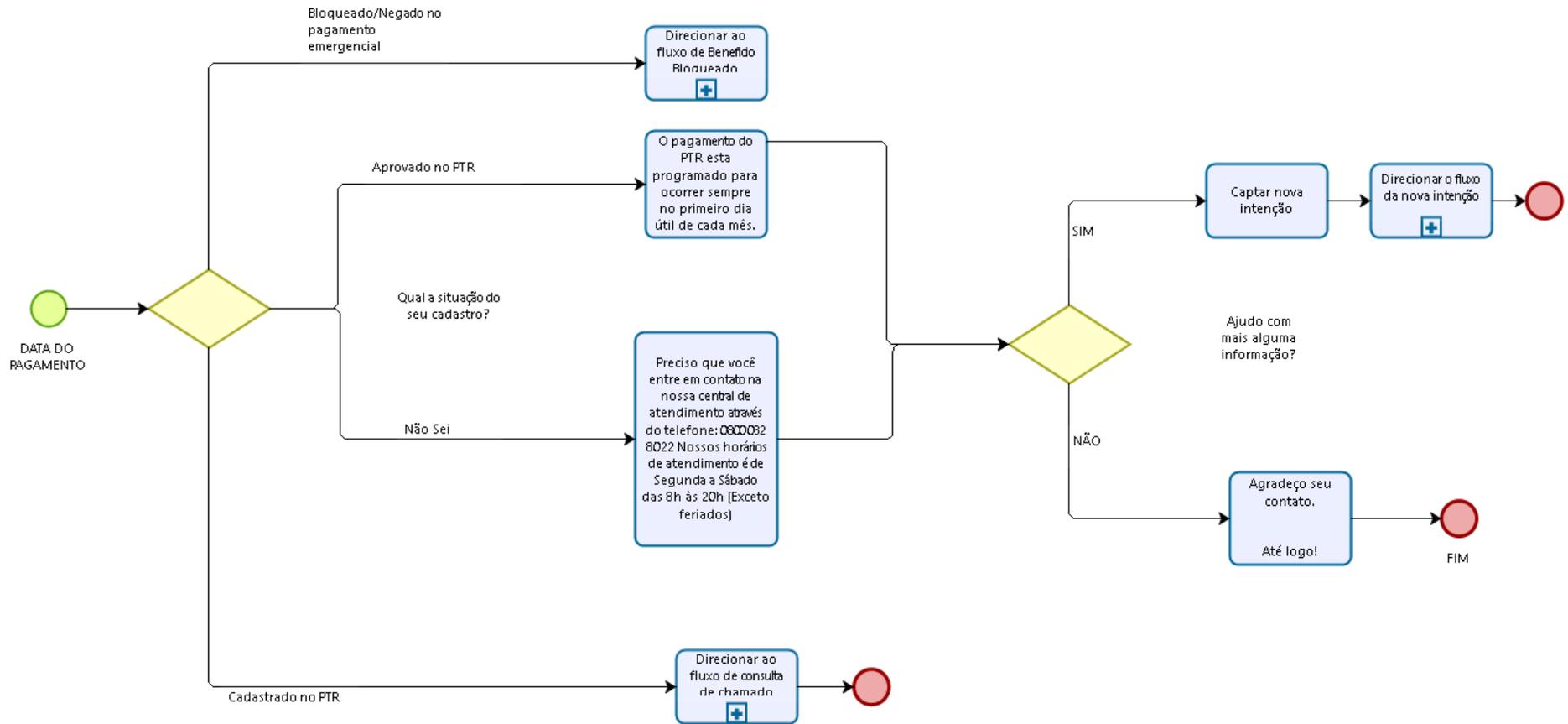


2 – INTENÇÃO PAGAMENTO

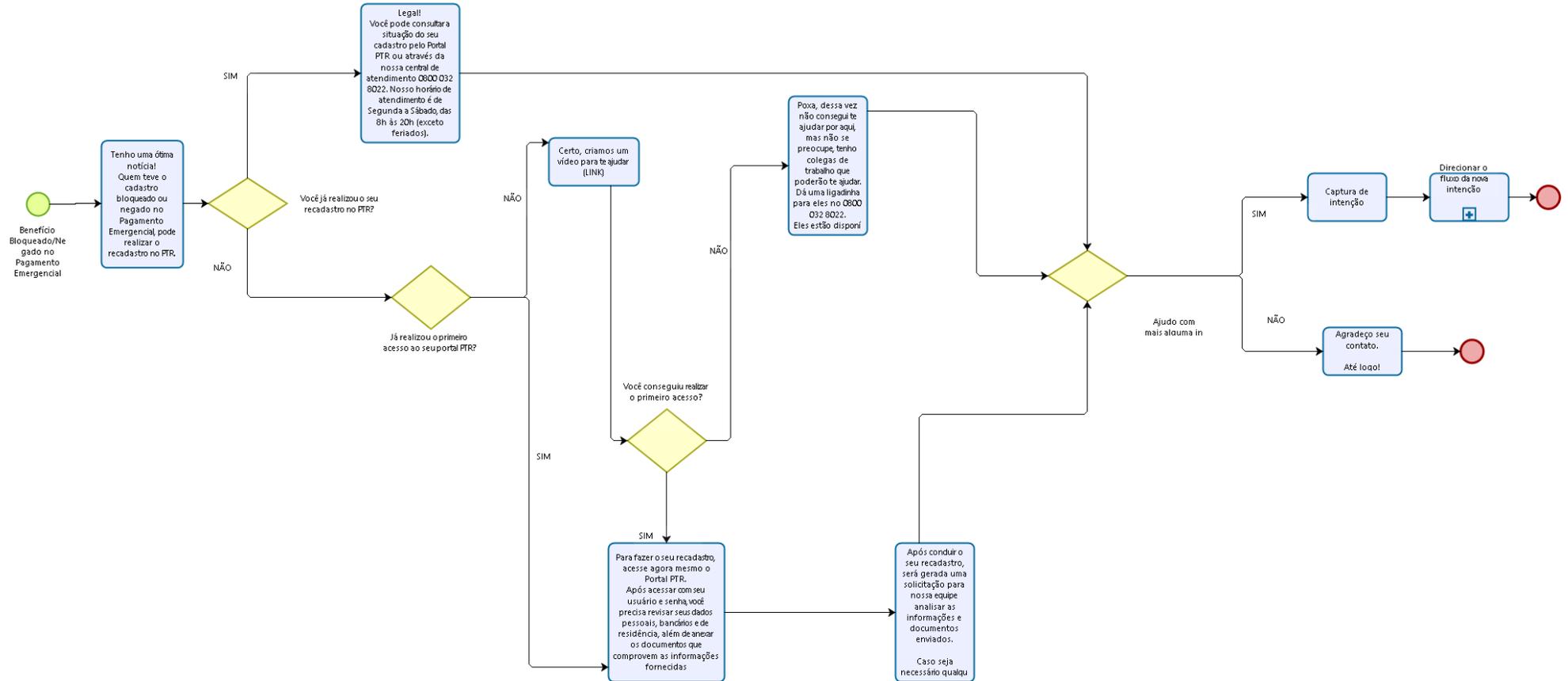
2.1 - FLUXO “NÃO RECEBEU O PAGAMENTO”



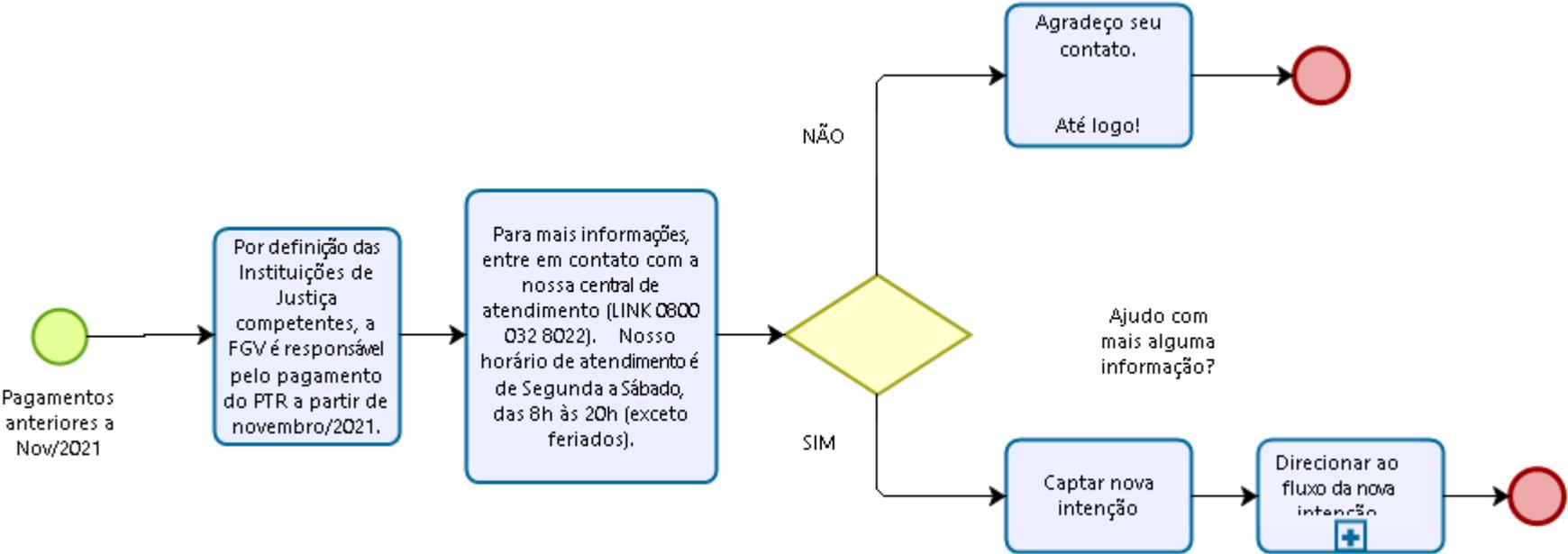
2.2 - FLUXO “DATA DO PAGAMENTO”



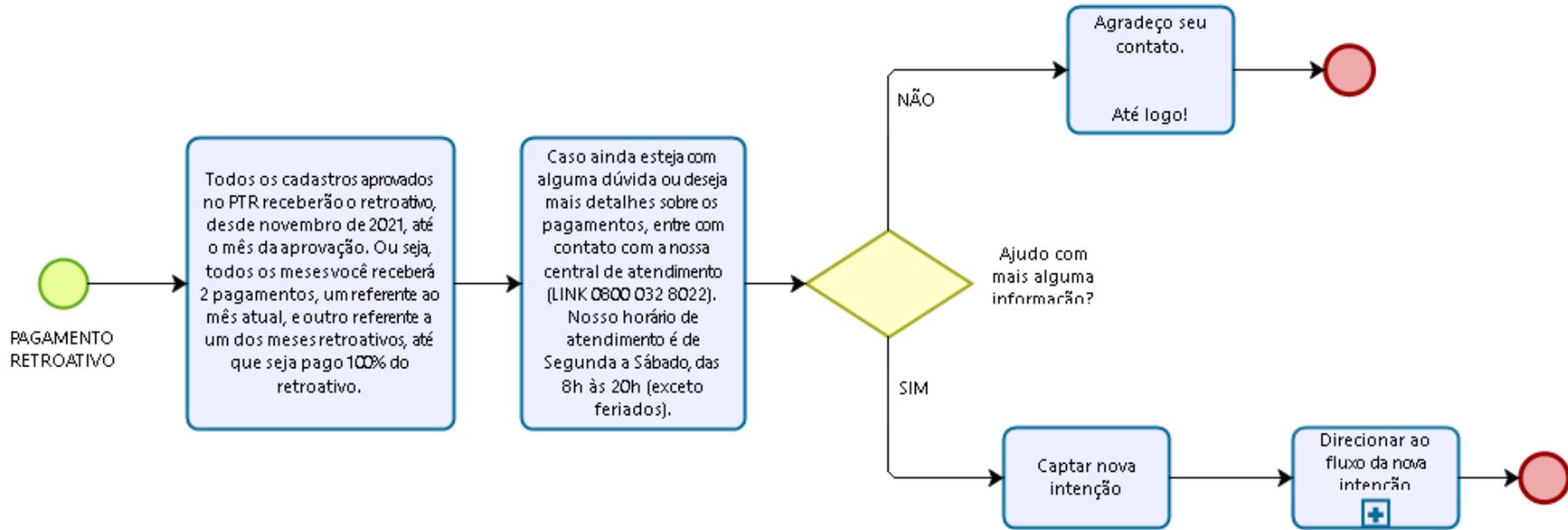
2.3 - FLUXO “BENEFÍCIO BLOQUEADO”



2.4 - FLUXO “PAGAMENTOS ANTERIORES A NOV-21”

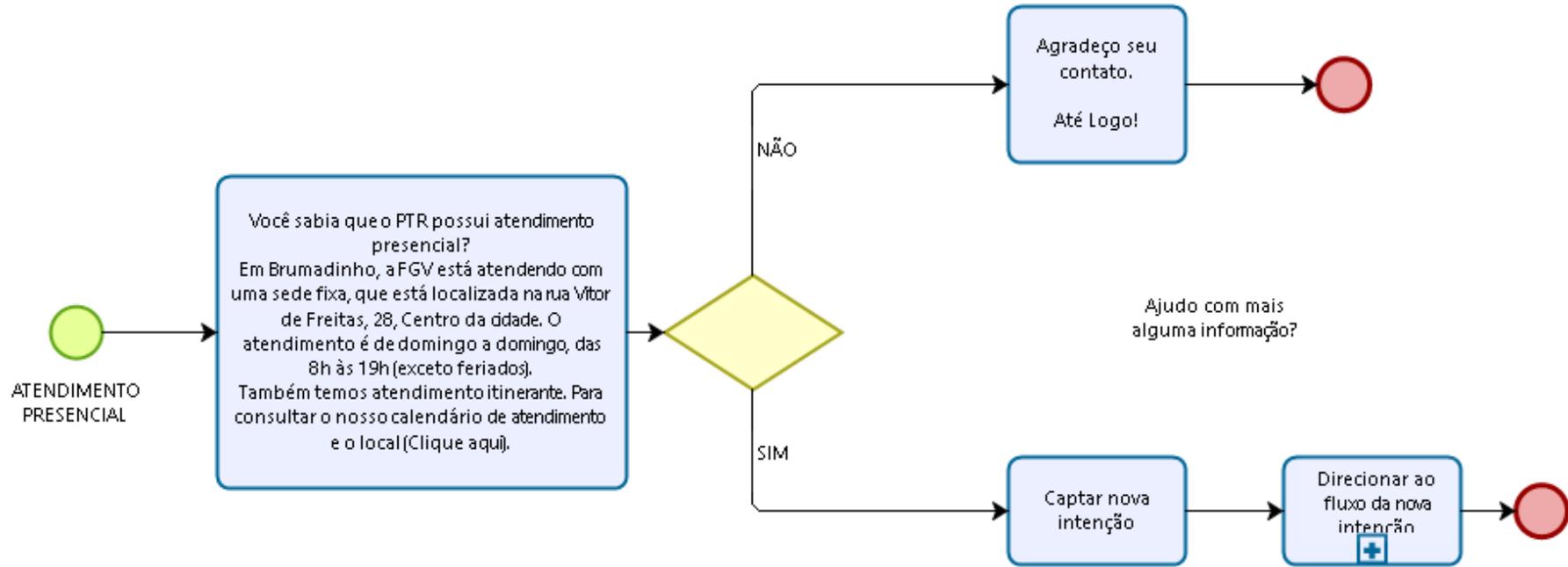


2.6 - FLUXO “PAGAMENTOS RETROATIVOS”

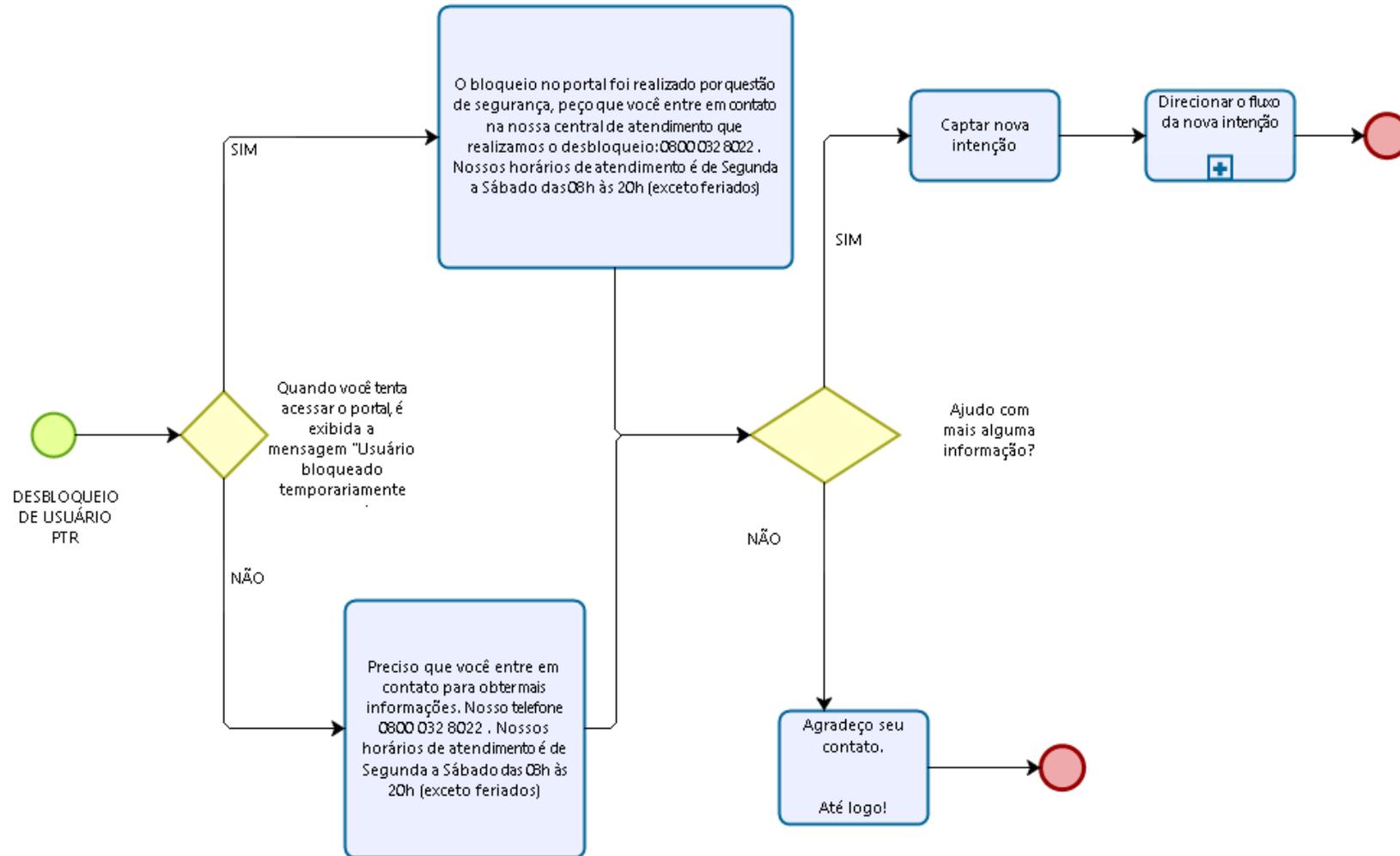


3 – INTENÇÃO ATENDIMENTO

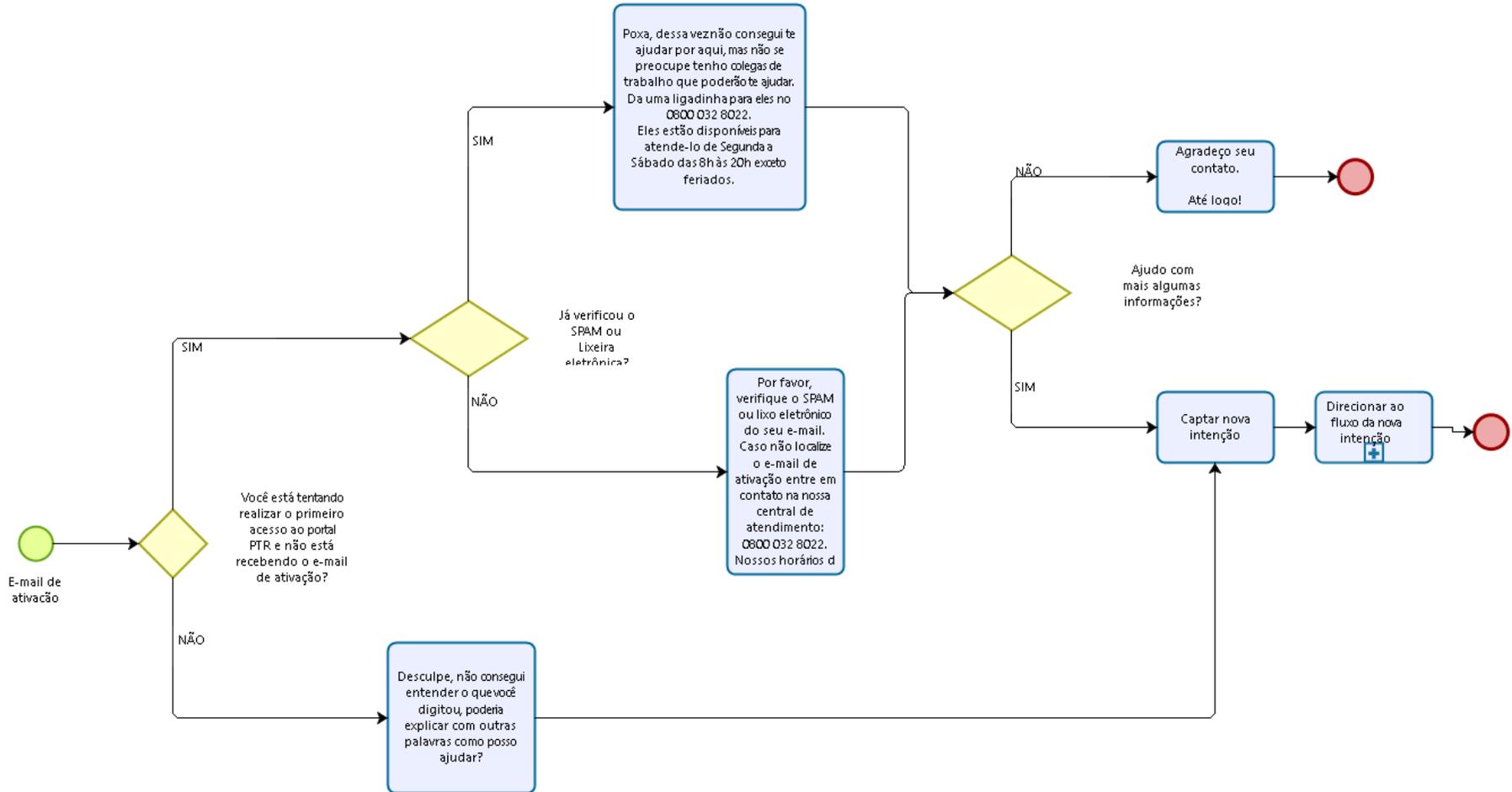
3.1 - FLUXO “ATENDIMENTO PRESENCIAL”



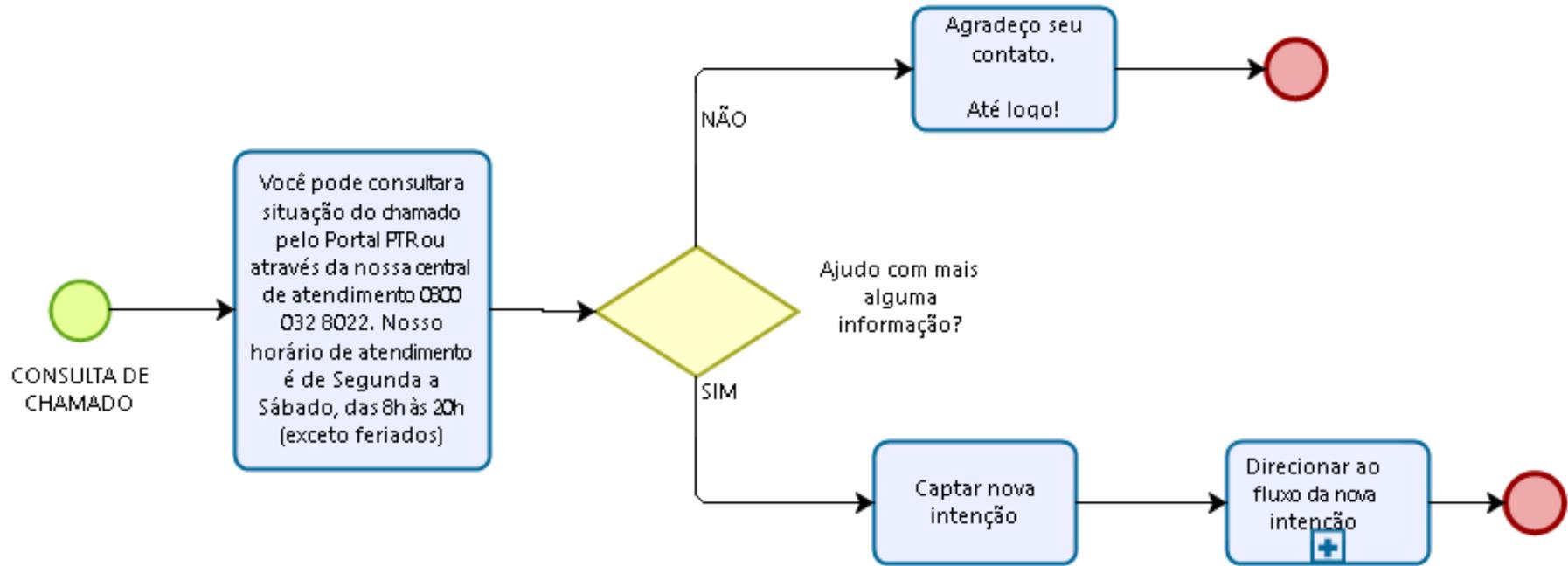
3.2 - FLUXO “DESBLOQUEIO DE USUÁRIO NO PORTAL”



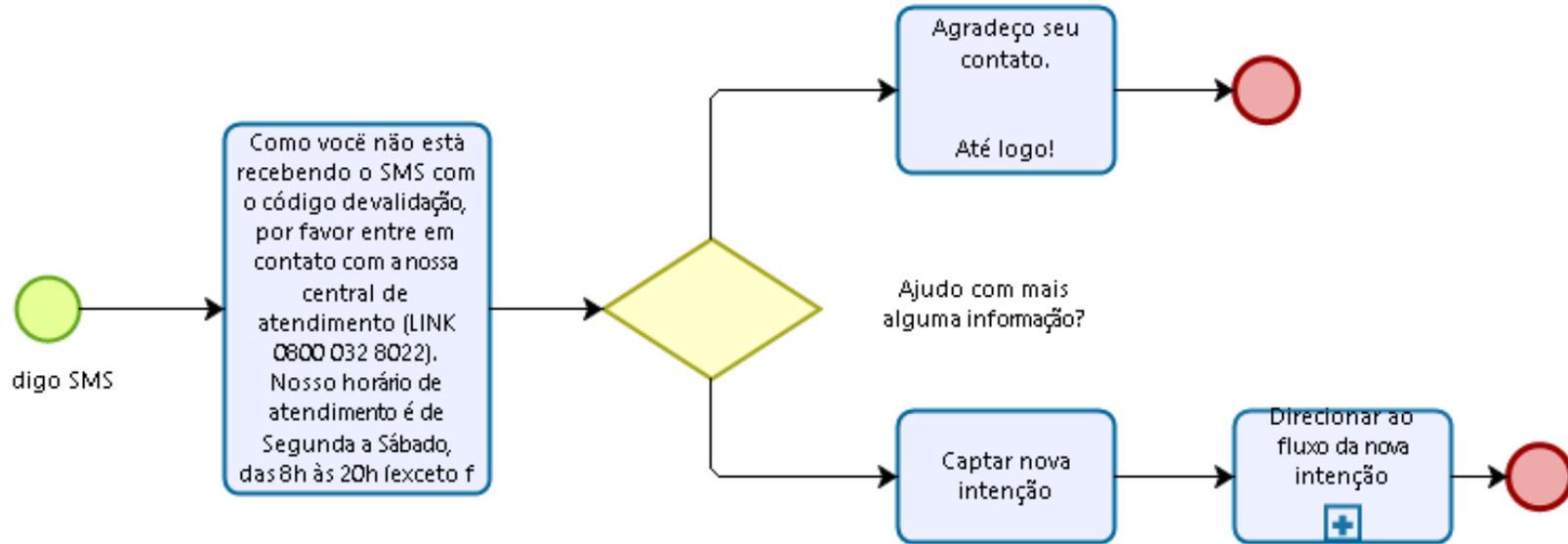
3.3 - FLUXO “E-MAIL DE ATIVAÇÃO”



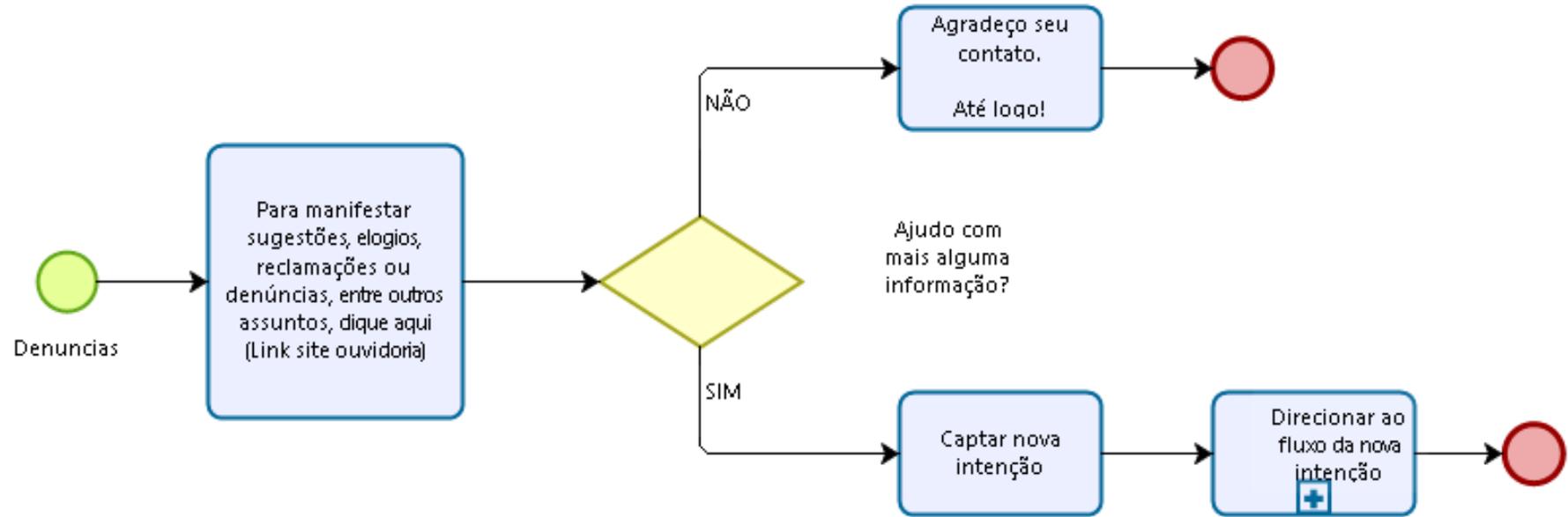
3.4 - FLUXO “CONSULTA DE CHAMADO”



3.5 - FLUXO “CÓDIGO SMS”

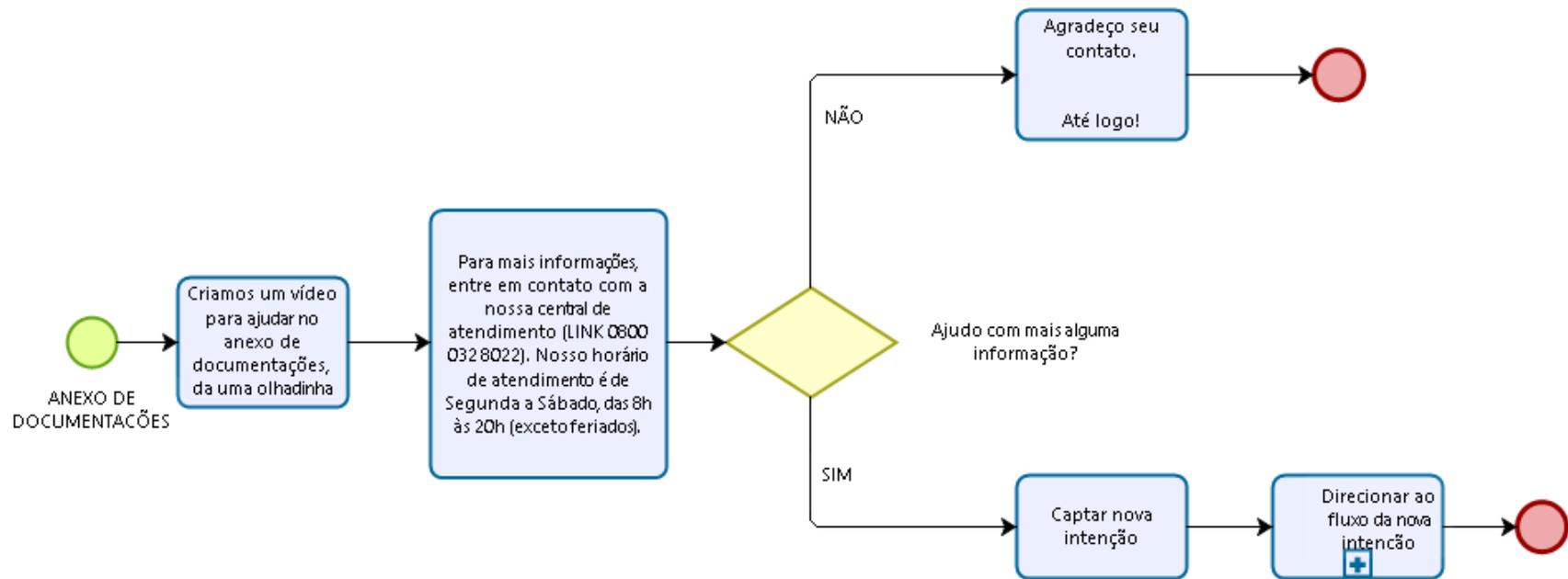


3.2 - FLUXO “DENÚNCIAS”

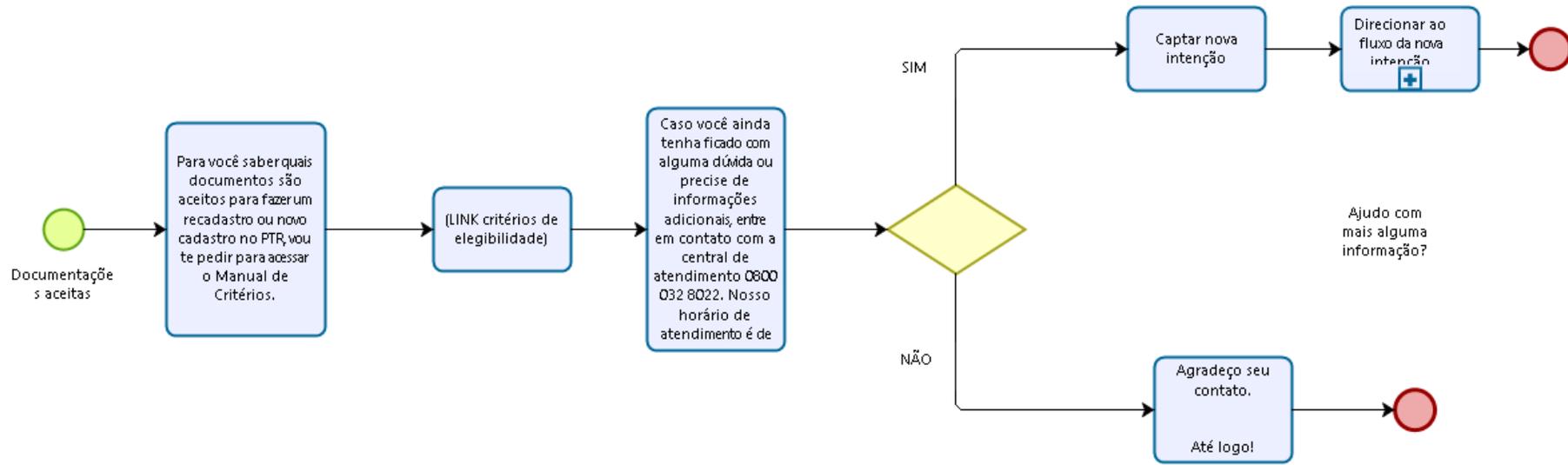


4 – INTENÇÃO INFORMAÇÃO

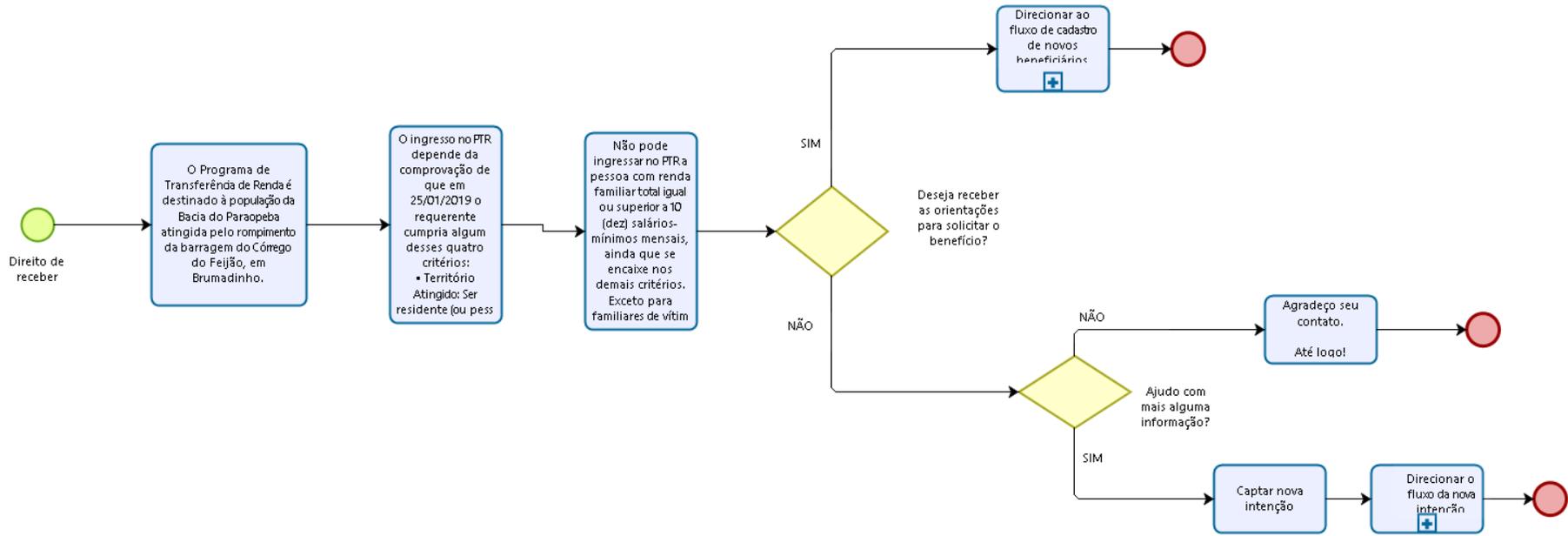
4.1 - FLUXO “ANEXO DE DOCUMENTO”



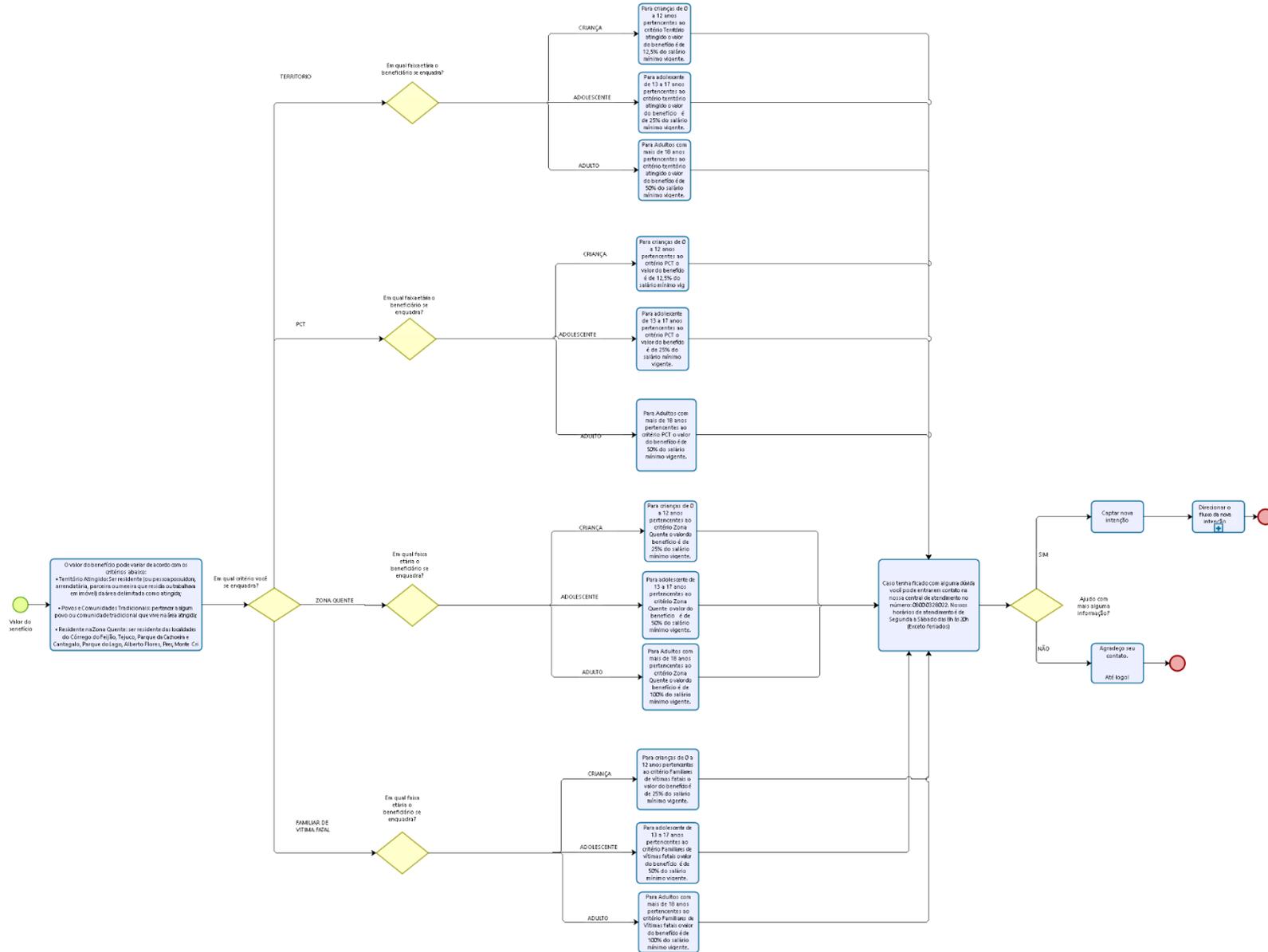
4.2 - FLUXO “DOCUMENTAÇÕES ACEITAS”



4.3 - FLUXO “DIREITO DE RECEBER”



4.4 - FLUXO “VALOR DO BENEFÍCIO”



4.5 - FLUXO “DURAÇÃO DO BENEFÍCIO”

