



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

Gerenciador de mídias sociais para auxiliar o processo de produção de conteúdos jornalísticos

Vinícius de Sousa Santana

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Bacharelado em Ciência da Computação

Orientador

Prof. Dr. Edison Ishikawa

Coorientador

Prof. Dr. Benedito Medeiros Neto

Brasília
2021



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas
Departamento de Ciência da Computação

Gerenciador de mídias sociais para auxiliar o processo de produção de conteúdos jornalísticos

Vinícius de Sousa Santana

Monografia apresentada como requisito parcial
para conclusão do Bacharelado em Ciência da Computação

Prof. Dr. Edison Ishikawa (Orientador)
CIC/UnB

Prof. Dr. Márcio Carneiro dos Santos
Universidade Federal do Maranhão

Dr.a Carla Andrea Schwingel
Escola Superior de Propaganda e Marketing

Dr.a Genaina Nunes Rodrigues
CIC/UnB

Prof. Dr. Marcelo Mandelli
Coordenador do Bacharelado em Ciência da Computação

Brasília, 28 de maio de 2021

Dedicatória

Dedico este trabalho aos familiares e amigos que me deram apoio e me ajudaram durante esta trajetória.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, a Deus por prover força e por ter me permitido concluir este trabalho. Mais do que pela vida que me deu, por estar sempre ao meu lado guiando-me pelos caminhos da vida.

Aos meus familiares e amigos, que me incentivaram, apoiaram e contribuíram para a realização deste trabalho, mesmo que alguns deles não saibam disto.

Agradeço também a todos os professores pelas valiosas lições que me ensinaram e também por todo o conteúdo ministrado, que será de grande valor no tempo que está por vir.

Também não posso deixar de agradecer aos meus orientadores, Edison e Medeiros, por guiarem-me nessa trajetória com a mais alta competência que um orientador poderia ter.

No mais, registre-se que este projeto de graduação foi apoiado pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF), por meio do projeto de pesquisa científica intitulado “Sistemas de informações organizacionais flexíveis baseados em processos de negócio com orientação semântica contextual”, processo número 00193-00000096/2019-78.

O presente trabalho também foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), por meio do Acesso ao Portal de Periódicos.

Resumo

Este trabalho objetivou o desenvolvimento de um gerenciador de mídias sociais, capaz de agir como uma plataforma integrada que para além do gerenciamento de mídias, atue na gerência de processos, bem como da comunicação organizacional, no contexto de uma redação jornalística. Para isso foram utilizadas tecnologias que envolvem ontologia, anotações semânticas e Business Process Modelling Notation (BPMN) na construção do protótipo cujas funcionalidades de reprodução de publicações nas redes sociais; busca baseada nas anotações semânticas feitas sobre o texto das publicações; gerenciamento de atividades através de processos de negócios; e gerência da comunicação organizacional através de mensageiro e envio de correio eletrônico, visavam tornar mais eficiente fluxo de trabalho de redações jornalísticas quanto à produção de conteúdo. Com vistas a atingir o objetivo proposto, optou-se pela adoção da Design Science Research (DSR) como metodologia de pesquisa, de modo que este trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa e cuja avaliação considera a eficácia e eficiência do artefato e seus impactos sobre o ambiente da redação jornalística e de seus usuários através de um estudo de caso onde se utilizou o questionário System Usability Scale (SUS) e entrevistas para determinar a usabilidade e relevância do artefato produzido no contexto para o qual foi pretendido. A amostra do universo utilizado para a avaliação foi composta por alunos do curso de Jornalismo e Tecnologia da Informação (TI) da Universidade de Brasília e profissionais da área do jornalismo. As avaliações através dos questionários resultaram na pontuação final para o artefato desenvolvido de 80.2 pontos, o que a coloca no terceiro nível mais alto da escala do SUS, podendo ser classificado como 'muito bom' em usabilidade, que concerne aos aspectos de eficiência, eficácia e satisfação dos usuários para com o artefato. Esse resultado corroborou a percepção geral obtida das entrevistas realizadas, onde os avaliadores expressaram boa satisfação com a proposta materializada no artefato que avaliaram. Por fim, este trabalho proporcionou a verificação de que gerenciadores de mídias sociais que se propõem a agregar funções de gerenciamento relacionadas ao fluxo de trabalho da produção de conteúdo, em especial aquelas ligadas ao gerenciamento de processos e da comunicação organizacional, podem produzir um impacto real positivo na produção de publicações, sendo o uso da semântica aspecto relevante na recuperação e

sugestão de publicações para a produção de conteúdos relacionados, função não disponível em gerenciadores tradicionais estudados durante o desenvolvimento deste trabalho.

Palavras-chave: anotações semânticas, Business Process Modelling Notation, fluxo de trabalho, jornalismo, ontologia

Abstract

This work aimed to develop a social media manager, capable of acting as an integrated platform that, in addition to media management, acts in process management, as well as organizational communication, in the context of a newsroom. For this, technologies involving ontology, semantic annotations, and BPMN were used in the construction of the prototype, whose functionalities were: reproduction of publications on social networks; search based on semantic annotations made on the text of publications; management of activities through business processes; and management of organizational communication through messenger and electronic mail, aiming at making the workflow of newsrooms more efficient in terms of content production. In order to achieve the proposed goal, we chose to adopt the Design Science Research (DSR) research methodology, so this work is a qualitative research whose evaluation considers the effectiveness and efficiency of the artifact and its impacts on the newsroom environment and its users through a case study where the System Usability Scale (SUS) questionnaire and interviews were used to determine the usability and relevance of the artifact produced in the context for which it was intended. The sample universe used for the evaluation was composed of students from the Journalism and IT courses from the University of Brasília and journalism professionals. The evaluations through the questionnaires resulted in a final score for the developed artifact of 80.2 points, which places it in the third highest level of the SUS scale, and can be classified as 'very good' in usability, which concerns the aspects of efficiency, effectiveness and user satisfaction towards the artifact. This result corroborated the general perception obtained from the interviews conducted, where the evaluators expressed good satisfaction with the proposal materialized in the artifact they evaluated. Finally, this work provided the verification that social media managers that propose to add management functions related to the content production workflow, especially those related to process management and organizational communication, can produce a real positive impact on the production of publications, being the use of semantics a relevant aspect in the retrieval and suggestion of publications for the production of related content, a function not available in traditional managers studied during the development of this work.

Keywords: semantic annotations, Business Process Modelling Notation, workflow, newsroom, ontology

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Características do cenário	3
1.2	Situação problema	4
1.2.1	Dados da situação	4
1.2.2	Problema de pesquisa	5
1.2.3	Delimitações do trabalho	6
1.3	Objetivos	6
1.3.1	Objetivo geral	6
1.3.2	Objetivos específicos	7
1.4	Resultados esperados	7
1.5	Método de pesquisa	7
1.6	Justificativa	8
1.7	Estrutura do trabalho	9
2	Revisão da literatura	11
2.1	Mídias sociais	11
2.1.1	Mídias sociais nas organizações	13
2.1.2	Mídias sociais e o jornalismo	14
2.1.3	Gerenciadores de mídias sociais	15
2.2	Web Semântica	17
2.2.1	RDF	18
2.2.2	Triplas RDF	19
2.2.3	SPARQL	19
2.2.4	Ontologia	19
2.2.5	OWL	20
2.3	Processos	21
2.3.1	Linguagem BPMN	22
2.4	Trabalhos relacionados	22
2.5	Direcionamento do trabalho	23

3	Metodologia	25
3.1	Tipos de pesquisa	25
3.2	Design Science Research	26
3.2.1	Identificação e conscientização do problema	28
3.2.2	Revisão da literatura	29
3.2.3	Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas	29
3.2.4	Proposição de artefatos para resolver o problema específico	30
3.2.5	Projeto do artefato selecionado	30
3.2.6	Desenvolvimento do artefato	31
3.2.7	Avaliação do artefato	34
3.2.8	Explicação das aprendizagens e conclusão	39
3.2.9	Generalização para uma classe de problemas e comunicação dos resultados	40
4	Implementação	41
4.1	Arquitetura do sistema	42
4.2	Módulo de administração	44
4.2.1	Autenticação	44
4.2.2	Grupos	45
4.2.3	Usuários	45
4.2.4	Editar senha	46
4.2.5	Editorias	46
4.2.6	Criadores	46
4.3	Módulo de gerenciamento de mídias sociais	47
4.3.1	Submódulo de gerenciamento de processos - BPMN	48
4.3.2	Twitter e Facebook	53
4.3.3	Busca semântica	54
4.3.4	Tela inicial	58
4.3.5	Módulo de comunicação	58
4.4	Integração	61
4.5	Utilização do sistema	63
4.6	Considerações sobre a implementação	63
5	Avaliação	65
5.1	Análise e discussão dos resultados	65
5.1.1	Respostas dos questionários	66
5.1.2	Pontuação SUS obtida	72
5.1.3	Análise dos resultados	73

6 Conclusão	78
6.1 Trabalhos futuros	82
6.1.1 Expansão das funcionalidades de publicação	82
6.1.2 Homologação	82
6.1.3 Gerenciamento de processos	83
6.1.4 Métricas	83
6.1.5 Gerenciamento de correio eletrônico	83
Referências	84
Apêndice	87
A Instruções de configuração	88
A.1 Instalação e configuração do ambiente	88
A.2 Utilização	92
B Modelo de dados	94
B.1 Modelo de dados geral do artefato	94
C Questionários	96
C.1 Questionário de avaliação do módulo de administração	96
C.2 Questionário de avaliação do módulo de administração	100
C.3 Questionário de avaliação do módulo de administração	104
D Roteiro	108
D.1 Roteiro de utilização do artefato	108
E Informações de acesso	120
E.1 Processo de aquisição de informações para vinculação de contas do Twitter	120
E.2 Processo de aquisição de informações para vinculação de contas do Telegram	121
E.3 Processo de aquisição de informações para vinculação de páginas do Facebook	121
F Bibliotecas Python	123
F.1 Lista de bibliotecas Python utilizadas no artefato	123
G Telas de administração do artefato	127
G.1 Grupos	127
G.2 Usuários	129
G.3 Criadores	132
G.4 Editorias	134

G.5	Editar de senha	136
G.6	Recuperação de senha	137
H	Telas do submódulo BPMN	140
H.1	Pools	140
H.2	Raias	143
H.3	Eventos	145
H.4	Atividades	147
H.5	Sequências	149
H.6	Fluxo	152
H.7	Tipos de processo	154
H.8	Processo	156
I	Telas do submódulo de mídias sociais	159
I.1	Contas do Facebook	159
I.2	Posts	162
I.3	Contas do Twitter	167
I.4	Tweets	169
I.5	Impacto	175
J	Telas do submódulo de busca semântica	178
J.1	Busca semântica	178
K	Telas da página inicial	180
K.1	Home	180
L	Telas do módulo de comunicação	182
L.1	Contas de E-mail	182
L.2	Contatos de E-mail	185
L.3	Grupos de E-mail	187
L.4	Listas de E-mail	189
L.5	E-mail	191
L.6	Contas do Telegram	194
L.7	Contatos do Telegram	196
L.8	Diálogos do Telegram	198

Lista de Figuras

3.1	Camadas do processo de desenvolvimento do artefato.	33
4.1	Arquitetura do sistema.	43
4.2	Fluxo de operação do módulo de administração.	44
4.3	Exemplo de processo modelado utilizando BPMN.	50
4.4	Fluxo de operação do submódulo BPMN.	51
4.5	Fluxo de operação do submódulo de redes sociais.	55
4.6	Processo de anotação semântica.	56
4.7	Fluxo de operação do submódulo de e-mails.	59
4.8	Fluxo de operação do submódulo Telegram.	61
4.9	Arquitetura de funcionalidades do artefato.	62
5.1	Dados da questão 1.	67
5.2	Dados da questão 2.	67
5.3	Dados da questão 3.	68
5.4	Dados da questão 4.	69
5.5	Dados da questão 5.	69
5.6	Dados da questão 6.	70
5.7	Dados da questão 7.	71
5.8	Dados da questão 8.	71
5.9	Dados da questão 9.	72
5.10	Dados da questão 10.	73
5.11	Pontuação SUS dos módulos.	74
A.1	Ícone do menu lateral do sistema.	93
G.1	Tela de listagem de grupos.	127
G.2	Tela de cadastro de grupo.	128
G.3	Tela de atualização de grupo.	128
G.4	Tela de listagem de usuários.	129
G.5	Tela de cadastro de usuário 1.	129

G.6	Tela de cadastro de usuário 2.	130
G.7	Tela de atualização de usuário 1.	130
G.8	Tela de atualização de usuário 2.	131
G.9	Tela de listagem de criadores.	132
G.10	Tela de cadastro de criador.	132
G.11	Tela de atualização de criador.	133
G.12	Tela de deleção de criador.	133
G.13	Tela de listagem de editorias.	134
G.14	Tela de cadastro de editoria.	134
G.15	Tela de atualização de editoria.	135
G.16	Tela de deleção de editoria.	135
G.17	Tela de alteração de senha pessoal.	136
G.18	Tela de confirmação da alteração de senha pessoal.	136
G.19	Link para a recuperação de senha.	137
G.20	Requisição de alteração de senha.	137
G.21	Confirmação do envio da redefinição de senha.	138
G.22	Mensagem eletrônica para a redefinição de senha.	138
G.23	Tela de redefinição de senha.	139
G.24	Tela de confirmação da redefinição da senha.	139
H.1	Tela de listagem de pools.	140
H.2	Tela de cadastro de pool.	141
H.3	Tela de atualização de pool.	141
H.4	Tela de deleção de pool.	142
H.5	Tela de listagem de raia.	143
H.6	Tela de cadastro de raia.	143
H.7	Tela de atualização de raia.	144
H.8	Tela de deleção de raia.	144
H.9	Tela de listagem de eventos.	145
H.10	Tela de cadastro de evento.	145
H.11	Tela de atualização de evento.	146
H.12	Tela de deleção de evento.	146
H.13	Tela de listagem de atividades.	147
H.14	Tela de cadastro de atividade.	147
H.15	Tela de atualização de atividade.	148
H.16	Tela de deleção de atividade.	148
H.17	Tela de listagem de sequências.	149
H.18	Tela de cadastro de sequência 1.	149

H.19	Tela de cadastro de sequência 2.	150
H.20	Tela de atualização de sequência 1.	150
H.21	Tela de atualização de sequência 2.	151
H.22	Tela de deleção de sequência.	151
H.23	Tela de listagem de fluxos.	152
H.24	Tela de cadastro de fluxo.	152
H.25	Tela de atualização de fluxo.	153
H.26	Tela de deleção de fluxo.	153
H.27	Tela de listagem de tipos de processo.	154
H.28	Tela de cadastro de tipo de processo.	154
H.29	Tela de atualização de tipo de processo.	155
H.30	Tela de deleção de tipo de processo.	155
H.31	Tela de listagem de processos.	156
H.32	Tela de cadastro de processo.	156
H.33	Tela de atualização de processo.	157
H.34	Atualização do estado do processo.	157
H.35	Processo finalizado.	158
H.36	Tela de deleção de processo.	158
I.1	Tela de listagem de contas do Facebook.	159
I.2	Tela de cadastro de conta do Facebook.	160
I.3	Tela de atualização de conta do Facebook.	160
I.4	Tela de deleção de conta do Facebook.	161
I.5	Tela de listagem de posts.	162
I.6	Tela de cadastro de post 1.	162
I.7	Tela de cadastro de post 2.	163
I.8	Tela de cadastro de post 3.	163
I.9	Tela de atualização de post 1.	164
I.10	Tela de atualização de post 2: bloqueado.	164
I.11	Tela de atualização de post 3: liberado.	165
I.12	Post reproduzido em página do Facebook.	165
I.13	Tela de deleção de post do Facebook.	166
I.14	Tela de listagem de contas do Twitter.	167
I.15	Tela de cadastro de conta do Twitter.	167
I.16	Tela de atualização de conta do Twitter.	168
I.17	Tela de deleção de conta do Twitter.	168
I.18	Tela de listagem de Tweets.	169
I.19	Tela de cadastro de Tweet 1.	169

I.20	Tela de cadastro de Tweet 2.	170
I.21	Tela de cadastro de Tweet 3.	170
I.22	Tela de atualização de Tweet 1.	171
I.23	Tela de atualização de Tweet 2: bloqueado.	171
I.24	Tela de atualização de Tweet 3: liberado.	172
I.25	Tweet reproduzido na conta do Twitter.	173
I.26	Tela de deleção de Tweet.	174
I.27	Tela de funcionalidades de impacto.	175
I.28	Tela de impacto do Facebook - 72H.	175
I.29	Tela de impacto do Facebook - Histórico.	176
I.30	Tela de impacto do Twitter - 72H.	176
I.31	Tela de impacto do Twitter - Histórico.	177
J.1	Tela de busca semântica.	178
J.2	Tela de apresentação da publicação 1.	179
J.3	Tela de apresentação da publicação 2.	179
K.1	Tela inicial do artefato.	180
K.2	Informação atualizada do número de curtidas.	181
K.3	Busca de publicações por data.	181
L.1	Tela de listagem de contas de E-mail.	182
L.2	Tela de cadastro de conta de E-mail.	183
L.3	Tela de atualização de conta de E-mail.	183
L.4	Tela de deleção de conta de E-mail.	184
L.5	Tela de listagem de contatos de E-mail.	185
L.6	Tela de cadastro de contato de E-mail.	185
L.7	Tela de atualização de contato de E-mail.	186
L.8	Tela de deleção de contato de E-mail.	186
L.9	Tela de listagem de grupos de E-mail.	187
L.10	Tela de cadastro de grupo de E-mail.	187
L.11	Tela de atualização de grupo de E-mail.	188
L.12	Tela de deleção de grupo de E-mail.	188
L.13	Tela de listagem de listas de E-mail.	189
L.14	Tela de cadastro de lista de E-mail.	189
L.15	Tela de atualização de lista de E-mail.	190
L.16	Tela de deleção de lista de E-mail.	190
L.17	Tela de listagem de E-mails.	191
L.18	Tela de envio de E-mail 1.	191

L.19	Tela de envio de E-mail 2.	192
L.20	Tela de visualização de E-mail 1.	192
L.21	Tela de visualização de E-mail 2.	193
L.22	Tela de deleção de E-mail.	193
L.23	Tela de listagem de contas do Telegram.	194
L.24	Tela de cadastro de conta do Telegram.	194
L.25	Tela de atualização de conta do Telegram.	195
L.26	Tela de deleção de conta do Telegram.	195
L.27	Tela de listagem de contatos do Telegram.	196
L.28	Tela de cadastro de contato do Telegram.	196
L.29	Tela de atualização de contato do Telegram.	197
L.30	Tela de deleção de contato do Telegram.	197
L.31	Tela de listagem de diálogos do Telegram.	198
L.32	Tela de cadastro de diálogo do Telegram.	198
L.33	Tela de visualização de diálogo do Telegram.	199

Lista de Tabelas

3.1 Tipos de artefatos da DSR.	27
3.2 Adjetivos e faixas de pontuação.	38

Lista de Abreviaturas e Siglas

APIs Application Programming Interfaces.

BPM Business Process Management.

BPMN Business Process Modelling Notation.

BPMS Business Process Management Systems.

CIC Departamento de Ciência da Computação.

CMS Content Management System.

DSR Design Science Research.

FAC Faculdade de Comunicação.

HTML HyperText Markup Language.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

OCDE Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

OWL Ontology Web Language.

RDF Resource Description Framework.

RDFS RDF Schema.

SGBD Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

SMMS Social Media Management System.

SPARQL Protocol and RDF Query Language.

SQL Structured Query Language.

SUS System Usability Scale.

TAC Tópicos Avançados em Computadores.

TDD Test Driven Development.

TI Tecnologia da Informação.

UGC User Generated Content.

UnB Universidade de Brasília.

URIs Universal Resource Identifiers.

W3C World Wide Web Consortium.

Web World Wide Web.

WMS Workflow Management System.

XML eXtensible Markup Language.

XP eXtreme Programming.

Capítulo 1

Introdução

Informação é um ativo de valor inestimável desde que a humanidade passou a se organizar como sociedade. Através dela, inúmeras decisões são tomadas diariamente, podendo impactar diferentes esferas da sociedade, influenciando desde relações interpessoais até mesmo situações nas quais incorre a perda de vidas. É por isso que muito se investiu em métodos e ferramentas para a produção de informações que possam ser utilizadas para uma melhor tomada de decisão. Ainda assim existe muito espaço para o desenvolvimento de métodos e ferramentas mais eficientes que sejam capazes de gerar informações e conhecimentos com cada vez mais qualidade e precisão [1].

Dentro dessa perspectiva de construção de informação, a produção de conteúdo é um dos desafios urgentes surgidos do avanço tecnológico das últimas cinco décadas. O acesso instantâneo a conteúdo, proporcionado pela evolução das tecnologias de telecomunicação, fez com que o valor da informação ficasse cada vez maior, porém esse valor passou a ter um período de validade muito menor devido à velocidade com que as informações circulam atualmente [2]. Embora o acesso à informação tenha sido universalizado, agora é preciso que as decisões tenham que ser tomadas em um período muito mais curto, de modo que a ação realizada esteja no período de validade da informação, que muda constantemente.

É devido a este desafio imposto pelo tempo, onde uma informação muda constantemente, que a produção de conteúdo passou a ter um ritmo cada vez mais acelerado com vistas a manter as informações atuais e viáveis para o consumo [2]. Nessa batalha contra o tempo para produzir conteúdo baseado em informações recuperadas e processadas, as principais dificuldades se resumem na extração de informação de grandes massas de dados, no seu consequente armazenamento para referências futuras e no processo executado para a produção de conteúdo[1]. Em geral, essas dificuldades se dão em razão da falta de ferramentas eficientes que implementem maneiras de permitir maior precisão durante a aplicação de processos automatizados que realizam essas tarefas de extração e armazenamento de dados, bem como na deficiência dos processos de produção de conteúdo que

ainda se encontram em uma transição entre o período pré-mídias sociais e o resultante do advento destas novas fontes de disseminação de informações [3, 4].

No contexto da redação jornalística esses problemas podem ser exemplificados tomando como base um processo de produção de conteúdo onde exista a necessidade de buscar referências e casos relacionados em bases de dados do veículo de comunicação, uma operação que também pode envolver interação com diversos atores que participam deste processo [5, 6]. É nesse processo de busca de referências que surgem problemas relacionados como o uso de regionalismos e o emprego de termos de maneiras diversas dificultam a tarefa da máquina em extrair ou recuperar informações úteis através da utilização de meios tradicionais como a busca em bancos de dados relacionais convencionais, que requer o emprego de um esforço considerável para a elaboração dos termos de pesquisa mais adequados e que nem sempre retornam o resultado esperado, devido à impossibilidade da compreensão da semântica pela máquina [7]. Outro problema que surge neste contexto é relacionado à interação entre os atores envolvidos no processo de produção de conteúdo, pois o ritmo acelerado das redações pode impedir que os profissionais estejam a par do trabalho realizado pelos colegas, excluindo a possibilidade de uma possível colaboração que poderia resultar em melhores resultados quando da produção de matérias jornalísticas.

Para estes problemas, as soluções propostas atualmente variam, e vão desde o uso de anotação semântica aliada ao banco de dados relacional até o uso de ontologias como método de classificação de informações para aprimorar a eficiência de sua recuperação em momento posterior [8]. Para este propósito, em [9] é proposto um *Framework* que se utiliza de Business Process Modelling Notation (BPMN), ontologias e anotações semânticas para tornar o trabalho de classificação de informação eficiente ao ponto de ser possível recuperá-las a partir de seus relacionamentos a um determinado termo pesquisado, facilitando assim o trabalho com a informação, tanto do ponto de vista do processo de produção jornalístico, melhorando a eficácia da recuperação de informações e a colaboração entre diferentes grupos de trabalho, quanto na esfera de gerenciamento das informações, que hoje são veiculadas através de diferentes plataformas.

Entre essas plataformas de veiculação de informação, as mídias sociais ganharam um destaque especial na última década. Os efeitos de sites como *Facebook*, *Twitter* e *Instagram* mudaram a maneira como as pessoas consomem e disseminam informações, constituindo uma parte fundamental da vida diária das pessoas que alterou não só a forma como elas se relacionam, mas como elas compram, comunicam-se, estudam e fazem negócios [10]. Em particular, as mídias sociais, e o rápido avanço tecnológico, em geral, alteraram profundamente as redações jornalísticas, mudando não só o ambiente e os processos das redações, mas também a maneira como os jornalistas trabalham no processo de produção de conteúdo jornalístico [11, 5, 6].

É com esta ótica que este trabalho se propõe a desenvolver o ponto específico relacionado ao gerenciamento da informação, no contexto de mídias sociais, que hoje superam os veículos tradicionais como jornais impressos e canais de notícias televisivos, tanto em tempo dedicado pelos usuários, que tendem a ser manter conectados a essas mídias ao longo de todo o dia, quanto à utilização como fonte de informação primária [3].

1.1 Características do cenário

Este trabalho foi desenvolvido tendo em mente o cenário da redação jornalística, materializada nas atividades desenvolvidas pelo Departamento de Jornalismo da Faculdade de Comunicação (FAC) da Universidade de Brasília (UnB) através da disciplina Campus Multiplataforma, onde é operacionalizado um jornal laboratório digital sob a denominação Campus Multiplataforma [12]. O principal objetivo deste veículo é desenvolver uma narrativa multiplataforma de cobertura jornalística, que explora as particularidades de cada mídia social no intuito de otimizar o modo como a informação é passada ao leitor. Durante o desenvolvimento deste trabalho o Campus Multiplataforma voltava sua produção de conteúdo para as plataformas seguintes:

- *Facebook*;
- *Twitter*;
- *Instagram*;
- *YouTube*;
- Site; e
- Aplicativo próprio.

O público-alvo desta redação jornalística experimental são os estudantes, professores e servidores da UnB, tendo como foco a veiculação de informações relacionadas à universidade e que são produzidas pelos estudantes da disciplina que somam em torno de uma média de vinte e cinco por semestre. Note-se que o universo do público-alvo desta redação é majoritariamente constituído por jovens que são usuários intensos de redes sociais [10]. Alguns objetivos específicos da disciplina supracitada são:

- Exercitar o uso de dispositivos móveis como ferramenta de trabalho;
- Inovar na formatação de veículos jornalísticos digitais;
- Criar processos de produção jornalística inovadores;

- Exercitar o trabalho em redação virtual convergente;
- Criar narrativas próprias para as redes sociais e sites jornalísticos com recepção preferencial em dispositivos móveis; e
- Exercitar a formação de equipes de trabalho e grades horárias para veículos de comunicação digitais inovadores.

O cenário acima descrito é uma representação de parte do tema pesquisado em [9, 13], onde são exploradas as transformações as quais as redações de veículos de comunicação foram submetidas em virtude da evolução tecnológica e como as tecnologias das quais dispomos podem ser utilizadas para a construção de um *Framework* que permita profissionais do jornalismo produzirem conteúdo para o contexto de mídias sociais, abrigando as funções de planejamento, geração de conteúdo e publicação.

O cenário descrito nesta seção, não obsta a possibilidade de generalização do contexto descrito para abranger as organizações em geral, visto que os desafios criados pelas mídias sociais também são compartilhados por estas organizações [14], sendo o planejamento, geração de conteúdo e publicação, atividades também praticadas pelas áreas de comunicação e relacionamento com clientes destas.

1.2 Situação problema

O sucesso do uso de mídias sociais para a veiculação de conteúdos está centrado na velocidade e imediatividade com que as informações são veiculadas [3]. Nesse sentido, é necessário aprimorar constantemente os processos de produção de conteúdo com o objetivo de permitir que a informação chegue ao público-alvo tão rápido quanto possível, visto que o consumo de informações instantâneas é o motivo impulsionador para o uso destas redes no contexto dado.

Esta seção discorre sobre os principais dados da situação que despertou o interesse pelo tema aqui tratado. Tal situação incitou a formulação do problema de pesquisa o qual se espera responder ao final deste trabalho.

1.2.1 Dados da situação

O autor deste trabalho passou seis meses trabalhando em conjunto com as equipes da disciplina Campus Multiplataforma no desenvolvimento de um aplicativo que integra as plataformas de veiculação de informações do Campus Multiplataforma. Neste tempo, com vistas a elaboração do projeto básico da aplicação, foi possível absorver o processo de

produção de conteúdo daquela redação e toda a complexidade que envolve a coordenação de diferentes equipes que atuam em múltiplas plataformas concomitantemente.

Observados os desafios diários enfrentados pela redação do Campus Multiplataforma, um em particular chamou a atenção deste autor, qual seja a manipulação dos dados que compõem as informações. A difusão de conteúdo em múltiplas plataformas também descentraliza a informação veiculada pela redação, de modo que se cria um cenário onde a recuperação destas informações necessariamente envolve consultas em diversos locais e com o agravante de que para recuperar estas informações os termos exatos devem utilizados.

Outra questão observada é que, como em toda organização, a redação do Campus Multiplataforma executa diversos processos, com atividades bem definidas e que precisam ser acompanhadas por múltiplos atores, como, por exemplo, o fluxo de trabalho desenvolvido para a produção de conteúdo para o *Twitter*. Acompanhar o desenvolvimento das atividades destes fluxos para manter o controle e também efetuar o contínuo aperfeiçoamento destes processos é algo de fundamental importância à todas as organizações, sendo considerado um dos fatores que preconizam o sucesso ou o fracasso de organizações [15].

A questão que surge deste contexto é se uma plataforma que integrasse mídias sociais, permitindo que conteúdo fosse reproduzido nessas redes enquanto guarda a informação produzida de maneira centralizada, fazendo um gerenciamento inteligente desta massa de dados, contribuiria significativamente para a simplificação do processo de recuperação e produção de conteúdo. Nesse panorama, essa mesma plataforma pode integrar funcionalidades que agreguem à comunicação das equipes e auxiliem no gerenciamento dos processos executados pela redação, permitindo mais coesão entre as diferentes equipes de trabalho.

1.2.2 Problema de pesquisa

Essencialmente, pode-se traduzir este trabalho na questão de pesquisa: **pode uma plataforma de gerenciamento de mídias sociais que agregue as atividades de produção, publicação, gerenciamento de processos e comunicação tornar mais eficiente a produção, gerência e disseminação de conteúdo no âmbito destas redes?**

Para responder esta questão, propõe-se a aplicação de tecnologias de semântica e processos de negócio em um sistema gerenciador de mídias sociais, de modo que seja possível centralizar várias plataformas em um único sistema, sendo este uma ferramenta útil para o processo de produção de conteúdo, por meio da recuperação eficiente de informações veiculadas através da plataforma, da gerência de processos e do gerenciamento da comunicação, transcendendo assim as atividades comuns de gerenciamento de postagens.

1.2.3 Delimitações do trabalho

Considerando as limitações de tempo e recursos para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso, optou-se por restringir o escopo do artefato produzido. Com isso, limitaram-se as redes sociais trabalhadas ao *Twitter* e *Facebook*, cuja escolha está fundamentada na característica mais textual das postagens feitas nestas redes, em contraponto a outras como o *Instagram* e *Flickr* que são mais voltadas à fotografia.

O texto é o objeto principal com o qual o artefato proposto trabalha. O insumo principal de trabalho da ontologia, instrumento utilizado para permitir a extração da semântica das publicações, de modo a viabilizar um gerenciamento mais eficiente da informação armazenada no banco de dados da aplicação ao garantir maior eficiência e precisão na recuperação dos dados armazenados. Nesse sentido, limitou-se a publicação nas redes a conteúdo exclusivamente textual.

Outra limitação deste trabalho está relacionada à capacidade de gerenciamento da comunicação do artefato produzido, cujos meios pelos quais pode ser realizada estão restritos ao uso do mensageiro *Telegram* e do envio de correios eletrônicos. Também será aplicada a mesma limitação de trabalho com textos, prevista para as redes sociais escolhidas, aos métodos de comunicação aqui propostos, sendo necessário destacar que no caso de correio eletrônico, acrescenta-se uma limitação adicional de trabalho com apenas o envio de mensagens, não sendo possível fazer a gerência integral do conteúdo existente nestas contas, mas apenas daquilo enviado através da aplicação desenvolvida. Adicionalmente, não será aplicada semântica ao conteúdo gerenciado por este módulo de comunicação.

1.3 Objetivos

De maneira a não fugir das delimitações impostas pelo problema de pesquisa e implicitamente por outros itens, definiram-se os seguintes objetivos que conduziram a elaboração e produção do artefato que constitui a ideia geral da solução proposta para o problema relatado neste capítulo.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é ter como produto final um protótipo funcional de um gerenciador de mídias sociais, capaz de agir como plataforma integrada para o gerenciamento destas mídias, agregando as atividades de produção, publicação, gerenciamento de processos e comunicação, considerando-se o contexto específico da redação jornalística.

1.3.2 Objetivos específicos

Através dos seguintes objetivos específicos se busca concretizar o propósito principal deste trabalho.

1. Desenvolver um gerenciador básico de mídias sociais que contemple as atividades de publicação e busca de conteúdo, além de auxiliar no gerenciamento de processos e de comunicação;
2. Incluir a anotação semântica no processo de elaboração de conteúdo;
3. Incluir no algoritmo de busca a sugestão automática de publicações relacionadas que auxiliem no processo de criação de novas publicações;
4. Integrar o gerenciamento de mídias sociais e de processos através do controle de publicações por vinculação a processos; e
5. Ter o protótipo com usabilidade validada que auxilie o processo de produção de conteúdo.

1.4 Resultados esperados

Espera-se que o artefato produzido neste trabalho permita a otimização do fluxo de produção de informação, tanto através da centralização dos conteúdos publicados nas redes sociais, bem como por meio da recuperação eficiente de conteúdos relacionados durante o processo de edição de novos conteúdos, como observado em [7], e do gerenciamento de processos e da comunicação.

Neste caso, a contribuição prática específica que se espera deste trabalho se traduz na averiguação do impacto das tecnologias supracitadas, quais sejam a utilização de semântica, ontologia e BPMN, no fluxo de produção de uma redação jornalística.

Para este fim, serão utilizados os trabalhos desenvolvidos em [16, 17], sendo implementações de módulos do *Framework* proposto em [9, 13], também relacionados ao contexto da redação jornalística, como base para o desenvolvimento do módulo relacionado à semântica e ao gerenciamento do fluxo de produção de conteúdo respectivamente.

1.5 Método de pesquisa

Para alcançar o objetivo deste trabalho é utilizado o método de pesquisa Design Science Research (DSR), visto que este é mais alinhado à proposta do trabalho, que objetiva a produção de um artefato como solução para problemas de cenários reais, mantendo um

estreito relacionamento entre a aplicação da teoria e do desenvolvimento da prática para construir conhecimento ao passo em que se contribui de maneira direta para a melhoria de setores da sociedade [18, 19]. Em conjunto com o método supracitado, também foi adotada a pesquisa exploratória por meio da pesquisa bibliográfica, documental e de campo, com vistas ao aprofundamento e apuração de ideias que contribuíssem para a elaboração do artefato a ser produzido.

Considerando que uma das etapas fundamentais listadas pela DSR é a avaliação do artefato, foi aplicado o questionário System Usability Scale (SUS) como métrica de avaliação para o artefato produzido neste trabalho. Resumidamente, esta métrica objetiva analisar a eficiência, eficácia e satisfação dos usuários em relação a um determinado produto ou serviço, através de um questionário de dez perguntas distribuídas alternadamente entre aspectos positivos e negativos do objeto analisado [20]. O questionário utilizado na avaliação foi levemente modificado para atender aos requisitos que permitam avaliar o artefato em relação aos objetivos propostos neste trabalho.

Durante a avaliação, o artefato esteve sujeito ao escrutínio do público da área de jornalismo, contando-se principalmente com a colaboração dos alunos da Faculdade de Comunicação da UnB. Ainda assim, não se excluiu a participação de estudantes da área de Tecnologia da Informação (TI) que também demonstrassem interesse na proposta do artefato.

1.6 Justificativa

Em face do contexto apresentado, o desenvolvimento deste trabalho se encontra justificado tanto na necessidade que as organizações, em especial as do ramo jornalístico, têm de gerenciarem múltiplas redes sociais de forma a manter o contato com seu público da maneira mais eficiente possível, principalmente se considerada a forma viral como uma experiência negativa se propaga nestas plataformas, quanto no fato de que o ambiente criado pelo fenômeno das redes sociais exige uma constante atualização e modificação dos processos de criação de conteúdo para que se mantenham em dia com tendências que surgem temporalmente.

Outro ponto fundamental que também justifica o desenvolvimento deste trabalho consiste em que os problemas aqui levantados não encontram uma solução parecida com a que se propõe desenvolver, dada a necessidade identificada em [6] de criação de tecnologias que possam se adequar à constituição de *Frameworks* semânticos para o jornalismo no contexto de mídias sociais. Em gerenciamento de mídias sociais, os programas existentes no mercado são em sua maioria, para não dizer em sua totalidade, programas pagos, sendo

que os que oferecem contas gratuitas possuem funcionalidades limitadas que não suprem as necessidades de uma organização ou grupo de trabalho.

Isso evidencia uma carência de *software* livre nesta categoria, dado que os poucos programas que não cobram nenhuma mensalidade são restritos a poucas mídias sociais e possuem funcionalidades básicas de postagem. Ainda assim, os programas existentes, em geral, focam apenas na publicação de conteúdo e gerenciamento de algumas métricas, de modo que o gerenciamento do processo de publicação não é fator abordado por estes programas, muito menos a capacidade de comunicação através do uso de ferramentas como mensageiros e correio eletrônico, ou a recuperação eficiente das informações publicadas.

Ademais, este trabalho constitui uma proposta de integração de artefatos ou sugestões contidas em [16, 17] que em verdade são instâncias do *Framework* proposto em [9, 13] e que ainda não foi integralmente sintetizado em uma solução única que se disponha a solucionar os problemas evidenciados na pesquisa que levou ao desenvolvimento deste *Framework*. Portanto, este trabalho também é uma tentativa de implementação de parte deste *Framework* que pode ser futuramente explorado como um componente da solução de parcela dos problemas criados pelas mídias sociais aos veículos de comunicação, como no contexto apresentado em [6].

Portanto, o tema aqui trabalhado será de contribuição para o meio acadêmico, pesquisadores, professores e estudantes, no que concerne a entender como gerenciadores de mídias sociais, que utilizam de semântica e processos de negócio, podem impactar no processo de produção de publicações e quais fatores, dentre os implementados aqui, agem mais fortemente na satisfação dos usuários do artefato.

1.7 Estrutura do trabalho

A seguir se encontra descrita a forma como este trabalho está estruturado bem como o que é abordado em cada um dos capítulos que o compõe.

- Capítulo 1: introduz o problema identificado, define o problema de pesquisa, apresenta a justificativa para a realização do trabalho, introduz a metodologia a ser utilizada e elenca os passos para implementar a solução proposta;
- Capítulo 2: estão relacionados os conceitos principais que são abordados neste trabalho, passando por uma abordagem geral do tema mídias sociais, seguida de aspectos e definições técnicas necessários para o entendimento do processo de desenvolvimento do protótipo definido no subtítulo 1.3.1;
- Capítulo 3: são descritos o método de pesquisa utilizado para a realização do trabalho, abordando os tópicos que constituem o Design Science Research (DSR) e suas

aplicações para o desenvolvimento do trabalho, bem como as tecnologias utilizadas na implementação do protótipo e os métodos empregados em sua avaliação;

- Capítulo 4: descreve os aspectos relacionados à arquitetura do protótipo, etapas de implementação, seus módulos e modo de operação;
- Capítulo 5: É apresentada a avaliação da solução desenvolvida, elencados os quesitos e os métodos empregados na sua validação, mostrados os resultados obtidos; e
- Capítulo 6: neste capítulo são compiladas as aprendizagens do processo de desenvolvimento do artefato e analisados os resultados obtidos em sua avaliação.

Capítulo 2

Revisão da literatura

Neste capítulo são relacionados os conceitos primordiais para a construção do entendimento do objetivo do trabalho e de como os resultados esperados podem ser alcançados. Sendo assim, na seção 2.1 é introduzido o contexto das mídias sociais e seus impactos sobre as áreas de negócios e jornalismo, também expondo uma visão geral dos gerenciadores de mídias sociais disponíveis no mercado. Na seção 2.2 são definidos os principais conceitos relacionados à semântica, seguido pelos aspectos principais relacionados aos processos de negócio na seção 2.3. Na seção 2.4 são resumidos os trabalhos relacionados que constituem a base da proposta deste trabalho e na seção 2.5 é apresentado o direcionamento do trabalho em razão do conteúdo abordado no capítulo.

2.1 Mídias sociais

Antes de nos aprofundarmos no problema que surge da profusão de mídias sociais existentes atualmente, é necessário definir o que elas de fato são. Os autores Kaplan e Haenlein [14] atribuem o surgimento do termo “mídia social” à criação das redes sociais MySpace e *Facebook* no início dos anos 2000, embora o relacionamento entre pessoas através da rede mundial de computadores com fins similares possa ser rastreado ao ano de 1979 com a criação da Usenet, que tinha o propósito de facilitar a discussão de temas através da postagem de mensagens públicas.

Ainda que seja possível abstrair o conceito de mídias sociais e ter uma ideia geral do que se trata através do puro senso comum, para o entendimento deste trabalho é importante ter uma definição mais concreta, que pode ser obtida através de dois termos intimamente relacionados às mídias sociais, abordados em [21] com mais detalhes, sendo o primeiro deles o de Web 2.0, que descreve uma série de evoluções tecnológicas que transformam a World Wide Web (Web) de um ambiente restrito a disseminação de conteúdo publicado por alguns indivíduos para outro onde os usuários passam a participar do processo pro-

dução e disseminação de conteúdo; e o segundo conceito o de User Generated Content (UGC), que define o conteúdo público produzido por usuários finais em diversas espécies de mídia. Em [14] os autores utilizam os critérios da Organização Para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para classificar o que seria ou não um UGC, sendo eles os três seguintes.

- A necessidade de o conteúdo ser publicado em um site ou rede social acessível a um grupo de pessoas;
- Demonstrar um certo grau de esforço criativo; e
- Ter sido criado fora de rotinas profissionais.

Com base nestes dois conceitos, Kaplan e Haenlein definem mídias sociais como um grupo de aplicações Web que, suportados pela ideologia e tecnologia advinda da Web 2.0, permitem a criação e a troca de conteúdo gerado por usuários. Com base nisso, propõem a classificação das mídias sociais em seis tipos, quais sejam.

- Blogs;
- Redes sociais baseadas em sites;
- Mundos sociais virtuais;
- Projetos colaborativos;
- Comunidades de conteúdo; e
- Mundos de jogos virtuais.

Outra definição, menos rigorosa e mais prática, é concebida por Alejandro em [3], que consiste na descrição de mídias sociais como sendo algo relacionado ao estabelecimento de contatos e comunicação através de texto, vídeo, *blogs*, fotos e atualizações de *status* em sites como *Facebook* e *LinkedIn*, ou microblogs tais como o *Twitter*.

Tomando como base o surgimento do termo “mídias sociais” definido por Kaplan e Haenlein, início dos anos 2000, em pouco mais de 15 anos as mídias sociais afetaram de forma, talvez irreversível, a maneira como as pessoas lidam com as outras na esfera pessoal, bem como afetou profundamente outras esferas organizacionais como negócios, política e educação [10]. Em um cenário onde pessoas comuns possuem contas em diversos serviços como *WhatsApp*, *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, dentre outros, já é possível visualizar o potencial esforço necessário para encontrar informações entre tantas fontes. Não muito diferente das pessoas, organizações também se incluem neste cenário, porém com uma

intensidade ainda maior e com um fluxo de informações massivo, o que torna a tarefa de gerenciamento das informações disseminadas pelas redes sociais algo que demanda não só tempo, mas recursos [22].

2.1.1 Mídias sociais nas organizações

Ainda que tenham surgido com um foco maior na interconexão de pessoas em termos pessoais, as mídias sociais podem desempenhar diversos papéis-chave para as organizações. Além do uso comercial para a promoção de negócios em geral, visto que é uma ferramenta de publicidade bastante efetiva se considerado o custo benefício atingido quando utilizadas como meio de divulgação de produtos e serviços, essas mídias também podem ser utilizadas pelas organizações, como proposto em [23], das seguintes formas:

- Como meio para a humanização das marcas;
- Captação da percepção dos clientes quanto à organização;
- Pesquisas de mercado;
- Suporte ao usuário;
- Estudos sobre clientes; e
- Análise de sentimento.

Ainda que apresentem muitos benefícios, estes não são adquiridos sem que algum risco esteja envolvido. Alguns dos potenciais efeitos negativos do uso de redes sociais voltadas para os negócios levantados em [23, 10] envolvem:

- A impossibilidade de controlar as postagens dos usuários que expressam suas opiniões livremente;
- A exposição a ataques de *hackers*; e
- A viralidade a que estratégias equivocadas das empresas estão sujeitas.

Associados a estes aspectos existem ainda inúmeros outros desafios ligados ao gerenciamento das organizações que operam agora dentro de um cenário rico, altamente variável e complexo trazido pelas mídias sociais [22]. Ainda assim, todas as possibilidades que a utilização das mídias sociais pelas organizações traz só podem ser usufruídas através de um trabalho intenso feito sobre a massa de dados disponível nessas plataformas, produzidas pelos usuários. Os principais desafios desse trabalho surgem da dinamicidade inerente

às redes sociais e do constante fluxo de conteúdo necessário à manutenção das atividades das organizações que utilizam essas mídias como parte de seus processos, como apontado em [24].

2.1.2 Mídias sociais e o jornalismo

Uma área em particular que tem sido profundamente afetada pelo surgimento das mídias sociais é o jornalismo. Como compilado em [4], a cada ano os meios tradicionais de veiculação de notícias têm perdido espaço para as mais diversas plataformas de mídias sociais, causando diversas mudanças em organizações tradicionais de notícias em uma tentativa de acompanhar os novos hábitos dos consumidores.

Dois fatores das mídias sociais de particular interesse para o jornalismo são a influência destas plataformas como uma ferramenta de comunicação, bem como o potencial para reportar notícias em tempo real, o que pode ser observado através da inclusão de *posts* do *Twitter* como fonte para os motores de busca de empresas como Google e Microsoft [3]. Em [11] são apontadas as diversas maneiras pelas quais as mídias sociais mudaram a forma como os jornalistas trabalham nos Estados Unidos, tendo estas plataformas sido utilizadas, tanto como fonte de pesquisa para a elaboração de ideias de novas matérias, como para acompanhar em tempo real o que outras organizações de notícias estão veiculando, porém, ambas atividades não são triviais, dada a gigantesca massa de dados presentes nas mídias sociais, como apontado em [6].

Um dos achados do estudo apresentado em [4] sobre a mudança do papel das mídias tradicionais de veiculação de notícias, é o de que algumas organizações do ramo jornalístico passam a atuar mais como verificadores e gestores de conteúdo, em virtude da grande massa de conteúdo produzido pelos usuários e que muitas vezes não são baseados em fatos concretos, o que se traduz no fenômeno das notícias falsas abordado em [25]. Outros achados importantes estão relacionados ao uso das mídias sociais como uma camada complementar à tradicional, capaz de engajar os usuários às plataformas tradicionais de notícias, além do redirecionamento dos usuários para estas plataformas via a exploração do alcance que estas mídias possuem.

Um ponto principal para este trabalho é o apontado em [3], onde é exposto que os jornalistas no contexto de mídias sociais são muito mais cobrados do que no período anterior a esta realidade, sendo necessário que os repórteres publiquem reportagens em múltiplas plataformas e em cada vez menos tempo, o que também é relatado em [6]. Esse modo multitarefa dos jornalistas também é explorado em [26], onde se expõe a face do jornalismo multiplataforma, que traz consigo uma série de desafios para o trabalho de produção de conteúdo, em contraposição ao antigo cenário do jornalista especializado em uma única categoria de mídia.

2.1.3 Gerenciadores de mídias sociais

Para promover uma coordenação eficiente de diversas redes sociais, surgiram inúmeros programas de gerenciamento para essas plataformas, que agem como um vetor de centralização do gerenciamento destas mídias, chamados de Social Media Management System (SMMS) ou *Social Media Management Software*. Uma consideração importante dos autores em [24] é de que o núcleo do que se considera um SMMS está centrado ao redor da característica de agregar diversas plataformas em uma, de modo a controlar com um único nome de usuário, em um mesmo sistema, atividades de publicação, gerenciamento de conversas e gerência de conteúdo.

Ainda assim, encontram-se divergências quanto às características de um SMMS quando analisados os programas disponíveis no mercado, que divergem quanto às funcionalidades disponibilizadas. Ragimov, em seu trabalho de conclusão de curso para o título de Bacharel em Administração de Empresas [23], em alinhamento com as características de um SMMS levantadas em [24], acrescenta também a comunicação; a criação de conteúdo, não apenas a mera gerência; a análise de estatísticas; e relatórios em tempo real como funções que devem estar disponíveis em um SMMS.

Ademais, em [23] é apresentada uma classificação das ferramentas de gerenciamento de mídias sociais voltadas para o *marketing* que sugere nove categorias de ferramentas, sendo elas as seguintes:

1. Análise de mídias sociais, utilizadas para medir o sucesso de diferentes iniciativas através da mensuração de dados como engajamento, crescimento e resultados de campanhas;
2. Monitoramento de mídias sociais, utilizadas para fazer análises de sentimento, menções, comentários, etc.;
3. Propaganda nas mídias sociais, usadas para gerenciar campanhas em diferentes plataformas;
4. Gerenciamento de influência social, utilizadas para descobrir influenciadores relevantes para marcas da indústria e para o público;
5. Conteúdo de *marketing*, que otimizam a promoção de conteúdo em diferentes canais através de sugestões de temas mais relevantes para cada plataforma;
6. Curadoria de conteúdo, que lidam com o armazenamento e filtragem de conteúdo existente;
7. Identificação e segmentação de público-alvo, responsável por descobrir usuários de mídias sociais que melhor se encaixam no público-alvo de uma marca; e

8. Criação de conteúdo, que auxiliam na criação de conteúdo para diferentes mídias sociais.

Os programas de gerenciamento de mídias sociais mais utilizados em 2019 no planeta, de acordo com [23], são Hootsuite; SproutSocial; Buffer; e Agorapulse. Estas aplicações possuem similaridades quanto às funções principais esperadas de um SMMS, porém cada uma implementa algo específico e único que a torna diferente das demais.

O Hootsuite é o mais antigo dos quatro, estando em operação desde 2008 e talvez por isso seja o mais utilizado. Suas principais funções incluem o monitoramento das redes, análise de dados, gerenciamento de propaganda e liberação de postagens programadas, tendo suporte para mais de vinte plataformas de mídias sociais. Seus pontos fracos estão na ausência das funcionalidades de engajamento social e de comunicação com os consumidores.

Similar ao Hootsuite, o Sproutsocial provê estatísticas individuais por *posts* e centralização da comunicação com os clientes através de um único local, porém seu leque de redes sociais suportadas é menor que o do Hootsuite. Similar a ambas plataformas anteriores, o Buffer possui maiores limitações quanto ao número de plataformas que suporta, sendo suas funções de comunicação com consumidores ainda mais limitada do que no Sprout-Social. Por último, o Agorapulse é o programa que combina várias das funcionalidades das outras três soluções, adicionando funcionalidades ligadas ao retorno dos clientes em relação ao conteúdo postado, bem como a filtragem e segmentação de conteúdo.

Exemplos de outros gerenciadores de mídias sociais que focam em diferentes categorias de público e que possuem funcionalidades similares aos quatro supracitados, podendo não conter todas, são os seguintes:

1. Sendible;
2. eClincher;
3. Social Pilot;
4. CoSchedule;
5. MavSocial;
6. Friends+Me;
7. Crowdfire;
8. SocialBee;
9. Post Planner;

10. Tailwind; e

11. Later.

Importante destacar que nenhum dos gerenciadores citados nesta seção é completamente gratuito (em 2021), de modo que todos que oferecem alguma categoria de plano grátis limitam as funcionalidades a um nível que torna impraticável o uso por organizações.

2.2 Web Semântica

Web Semântica é um tema bastante contemporâneo para a era da informação. Com bilhões de páginas espalhadas pela rede mundial de computadores (Internet), a informação se tornou um fator crítico do dia a dia para as pessoas, porém essas páginas são desenhadas para transmitir informação para as pessoas, mas especificamente, a Web convencional é voltada para servir documentos, e fazer com que computadores percebam estas informações da mesma maneira que nós, seres humanos, é uma tarefa extremadamente complexa [1]. Para resolver esse desafio, a Web Semântica surgiu, com o intuito de permitir que conexões lógicas entre termos possam extrair o significado da informação, permitindo não só uma interoperabilidade mais efetiva entre sistemas computacionais, como também entre humanos e máquinas [27].

Portanto, o objetivo da Web Semântica é fazer a transição de uma Web de documentos para uma Web de dados onde é possível obter a informação exata para o contexto específico através de um relacionamento entre termo e significado [21, 1]. Um aspecto que demonstra a necessidade crescente para o relacionamento e integração de dados é o que tem se chamado na comunidade científica de *e-science*. É comum que em determinados campos da ciência várias pesquisas relacionadas sejam conduzidas de forma independente por diversos atores e organizações, de modo que a reunião dos dados gerados por este conjunto de pesquisas é necessária à compreensão de fenômenos maiores e mais abrangentes, de forma a gerar conhecimento a partir das subáreas de pesquisa de cada ramo da ciência.

Em [21], Shadbolt e Hall citam como exemplo de *e-sciences* as pesquisas realizadas nos ramos da ciência ligados à vida e como a integração de áreas distintas tal qual epidemiologia, testes clínicos de drogas e pesquisa genética, têm de ser relacionadas para desenvolverem conhecimentos diversos que só podem surgir dessas conexões. Em [1] é defendido que as vantagens de um sistema semântico global permeariam diversas áreas da sociedade, em especial aquelas que trabalham com o compartilhamento, organização, automação e gerenciamento de dados, tais como a ciência da computação, ciência da informação e a comunicação, notadamente, o jornalismo. Importante destacar o que diz a

autora em [1] sobre as possibilidades do uso da Web Semântica, associadas às tradicionais bases de dados, no oferecimento de recursos que tornam o gerenciamento e publicação mais inteligentes, devido à possibilidade de identificação de significados e de geração de inferências que têm o potencial de maximizar a automação de processos executados por máquinas.

Ademais, em [1] o propósito da Web Semântica é resumido na designação de tarefas hercúleas, como a recuperação e busca de enormes quantidades de dados e informações, para as máquinas, enquanto as pessoas exercem o papel criativo e de geração de conhecimentos próprios de sua natureza. Para que a Web Semântica funcione são necessários conjuntos estruturados de informação, além de regras de inferências, de modo a permitir um processo de raciocínio automatizado [27]. As principais tecnologias básicas que sustentam o desenvolvimento da Web Semântica são o eXtensible Markup Language (XML), que permite a adição de estruturas a documentos, e o Resource Description Framework (RDF), responsável por expressar o significado.

2.2.1 RDF

Surgido em 1997, o Resource Description Framework (RDF) tinha o objetivo de prover uma simples e poderosa linguagem de representação baseada em triplas para as Universal Resource Identifiers (URIs). O ponto-chave para o sucesso do RDF foi se tornar uma recomendação do World Wide Web Consortium (W3C) em 1999, em uma das tentativas de disseminar linguagens com o foco de compartilhamento de significado para atender ao requisito de interoperabilidade semântica entre sistemas.

Um dos conceitos-chave ligados ao RDF são as URIs, responsáveis por identificar recursos através uma convenção de nomenclatura de escopo global que podem ser interpretadas de maneira consistente através de contextos [21], de modo que seja possível criar uma referência para elas, ligá-las, ou recuperar suas representações. De maneira geral, o papel das URIs é prover a infraestrutura base para a representação dos objetos que descrevem e suas relações, constituindo a base da Web Semântica e permitindo que as máquinas processem dados de maneira direta.

Ainda que a Web Semântica tenha como objetivo mudar o foco da Web de documentos para uma Web de dados, algo da motivação também advém da sua aplicação aos bancos de dados para tornar os dados armazenados em dados de valor concreto, através de sua exportação para a Web, para isso sendo necessário o seu mapeamento em um sistema de URIs. No fim, RDF acaba por prover a RDF Schema (RDFS), uma extensão do RDF para dar suporte a expressão de estrutura de vocabulários, constituindo uma linguagem de representação baseada em ontologia mínima e comumente adotada pela comunidade de pesquisa como exposto em [21].

Uma característica fundamental de um documento em RDF é a presunção de que aquilo que é descrito possui propriedades com possíveis valores. Essa presunção é o que acaba sendo traduzido na forma natural pelo qual um vasto número de dados pode ser descrito. Neste contexto, sujeito, verbo e objeto são identificados por URIs, permitindo a definição de novos conceitos apenas pela definição de novas URIs.

2.2.2 Triplas RDF

Triplas RDF são estruturas, escritas com a utilização de etiquetas XML, que objetivam a expressão de significado através do armazenamento de informação onde cada tripla codifica um assunto, verbo e objeto de uma sentença elementar [27]. Essas triplas são utilizadas para formar redes de informação sobre coisas relacionadas, onde o assunto e o objeto podem ser definidos dentro de um documento ou fazer referências a recursos da Web, enquanto o verbo pode ser qualquer nome XML [28]. O que se pode destacar destas estruturas é que o produto final de seus relacionamentos é traduzido na forma de um grafo que, no fim, constitui um banco de dados.

2.2.3 SPARQL

Similarmente a maneira com a qual recuperamos informação de bancos de dados relacionais, onde fazemos o uso da Structured Query Language (SQL) para tal, também temos algumas maneiras específicas para recuperar dados no contexto da Web Semântica. Como anteriormente exposto, triplas RDF são utilizadas para representar informação modelada na forma de grafo, e a linguagem recomendada para realizar buscas sobre este modelo de armazenamento de dados, no contexto de RDF, é a Protocol and RDF Query Language (SPARQL).

A SPARQL pode então ser definida como a linguagem que permite aos usuários consultar grafos RDF através da especificação de modelos contra os quais os componentes do grafo são comparados [29]. Em resumo, SPARQL é muito similar à linguagem SQL tradicional em sintaxe, porém sua diferença fica clara quando se foca nas características inerentes aos modelos de dados aos quais cada linguagem é dedicada. Em [29] é possível encontrar uma análise comparativa entre as duas linguagens, bem como exemplos de utilização que caracterizam suas particularidades e similaridades.

2.2.4 Ontologia

Ontologia é uma maneira de definir parcelas do mundo de dados, permitindo o mapeamento e a interação entre dados disponíveis em diferentes formatos, em que se tenta

remover a ambiguidade através de um processo metódico. Uma explicação mais objetiva para o termo ontologia é encontrada em [27] que o resume como sendo um arquivo ou documento que define formalmente as relações entre termos, sendo que os tipos mais comuns de ontologia para Web possuem uma taxonomia e um conjunto de regras de inferência.

A taxonomia é o conceito que define as classes e subclasses de objetos e suas relações, podendo ser potencializadas pelo uso de propriedades juntamente as classes, que podem ser herdadas pelas classes inferiores, viabilizando a recuperação de informações ainda que não estejam diretamente associadas. As regras de inferências das ontologias permitem que informações possam ser deduzidas para uma manipulação de dados mais eficiente [21].

A importância da ontologia para a Web Semântica é a funcionalidade que ela traz para a Web com o melhoramento da acurácia de buscas que podem ser mais precisas devido à utilização de conceitos melhor definidos, além de outras aplicações como a associação de informações mais correta e eficaz [21, 28]. Tudo isso dependendo apenas de uma relação feita entre páginas Web e ontologias correspondentes a estas páginas.

A ontologia pode ser subdividida em dois grupos principais. Uma *deep ontology*, ou ontologia profunda, é aquela encontrada em áreas do conhecimento que requerem um rigor maior como ciências e engenharias [21]. Essa categoria de ontologia requer um investimento de recursos considerável para seu desenvolvimento e manutenção de maneira que possa atender aos requisitos dessas áreas. Em contrapartida, *shallow ontology*, ou ontologia rasa, é a categoria de ontologia que foca em poucos termos, geralmente imutáveis, que organizam uma grande massa de dados [27]. Esta categoria de ontologia é tida como simplificada devido ao seu conjunto de termos e relações ser limitado, em contraposição à *deep ontology* que explora um conjunto complexo de propriedades de objetos específicos.

2.2.5 OWL

A Ontology Web Language (OWL) é responsável por viabilizar uma representação eficiente de ontologias que também favorecem procedimentos de decisão [21]. De maneira geral, seu objetivo é a verificação da ontologia quanto à sua consistência ou quanto ao pertencimento de um conceito a ela. Funciona basicamente através da utilização dos links que são providos pelo RDF para permitir a distribuição de ontologias entre sistemas através da viabilização de referências de termos entre ontologias.

De outra maneira, OWL é usada quando existe a necessidade de que a informação contida em documentos seja processada por aplicações, o que se opõem as situações onde o conteúdo é meramente apresentado aos seres humanos através de linguagem gráfica ou visual. Portanto, OWL é usada para expressar de maneira explícita o significado de termos em vocabulários e as relações entre estes termos [30].

2.3 Processos

Como destacado em [31], a intensificação do processo de globalização aliada a um conjunto de fatores como a necessidade da rápida transferência de informação, tanto entre pessoas quanto entre máquinas e pessoas, das rápidas tomadas de decisão, da demanda de ciclos mais curtos e a constante necessidade de adaptação às mudanças sob demanda, geram a necessidade de um gerenciamento efetivo das atividades para que as organizações tenham suas operações bem sucedidas. De modo a superar este novo desafio, a Tecnologia da Informação (TI) foi empregada de maneira que gradualmente processos manuais e que geravam uma grande trilha de papel foram substituídos por formas eletrônicas que realizam o mesmo objetivo, tornando-se, com o tempo, o que se conhece por Business Process Management (BPM).

A definição de BPM segundo [31] é a de auxiliar processos de negócio utilizando programas, técnicas e métodos para projetar, organizar, analisar e controlar processos que envolvem pessoas, organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação, sendo os programas que auxiliam no gerenciamento desses processos conhecidos como Business Process Management Systems (BPMS). Naturalmente, muitas áreas passaram a adotar o BPM como uma ferramenta de auxílio para o gerenciamento de processos, criando linguagens, notações, programas e padrões que se adequassem às suas necessidades. Em suma, o BPM é uma forma de traduzir a estratégia de uma organização em necessidades específicas, possibilitando a execução da estratégia [32].

Dentre os vários padrões de BPM existentes, em [31] eles são categorizados de acordo com suas funções e características, e enquadrados em uma das fases clássicas do ciclo de vida do BPM, a saber:

- Projeto de processo;
- Configuração de sistema;
- Execução de processo; e
- Diagnóstico.

O padrão que interessa a este trabalho é aquele relacionado ao projeto de processo e conhecido como Business Process Modelling Notation (BPMN), um padrão gráfico existente do BPM e que foca na expressão dos processos de negócio e seus possíveis fluxos através da utilização de diagramas.

2.3.1 Linguagem BPMN

A linguagem BPMN surgiu em 2004 e se expandiu rapidamente em aceitação, tendo como proposta ser uma espécie de notação gráfica que permitisse unir de forma prática a TI e os analistas de negócio [31]. Suas principais características são a utilização de elementos como atividades, eventos, pontos de tomada de decisão, fluxos, dentre outros.

A vantagem da utilização do BPMN consiste em ter a possibilidade de entender os procedimentos internos e divulgá-los dentro de uma perspectiva simples, concisa e padronizada. Em resumo, a linguagem BPMN visa traduzir a arquitetura do processo de negócio em implementação, sendo uma parte fundamental da engenharia de *software* [28], permitindo que desenvolvedores adotem uma abordagem orientada a processos durante a modelagem de sistemas.

Segundo [31], o diferencial do BPMN está na capacidade de controle mais preciso da semântica envolvida na modelagem de processos, sendo capaz de modelar processos internos, abstratos e colaborativos em diferentes níveis de granularidade. As raias, também chamadas de *lanes* no BPMN, são um exemplo disso, dado que podem modelar diferentes perspectivas de um processo, podendo assumir papéis como os dos departamentos de uma universidade ou dos diferentes chefes de departamento envolvidos em um fluxo de trabalho, ou ainda como os responsáveis pelas diferentes editorias de uma redação jornalística, como exemplificado em [12]. De maneira geral, os elementos básicos que compõem um diagrama BPMN são as raias; tarefas; subprocessos; portões de decisão; sequências; exceções; e fluxos de mensagem [28].

2.4 Trabalhos relacionados

Os componentes para o desenvolvimento da solução proposta neste trabalho são abordados de forma bastante abrangente, ainda que em separado, em vários trabalhos, tendo sido possível selecionar aqueles que fornecem contribuições importantes para o desenvolvimento da solução proposta. Os seguintes trabalhos apresentados constituem os pilares sobre os quais a solução proposta é fundamentada.

Será utilizada a visão apresentada em [23] dos conceitos e funções de um SMMS como guia para a elaboração da ideia geral da ferramenta que se deseja construir. O trabalho desenvolvido em [23] constrói um panorama dos programas disponíveis no mercado global e identifica falhas e deficiências em seus projetos. Também faz o levantamento de oportunidades que podem ser exploradas no desenvolvimento de novos SMMS. Este trabalho, portanto, será utilizado de forma a definir o que se espera da solução.

Para abordar o aspecto semântico do SMMS, e que representa o seu diferencial em relação às soluções abordadas em [23], utilizar-se-á o trabalho desenvolvido em [16], onde

é desenvolvido um sistema de gerenciamento de conteúdo, ou Content Management System (CMS), que constitui uma proposta de implementação da dimensão de conteúdo do *Framework* proposto em [9], para aumentar a eficiência da escrita de publicações, como elencado em [7]. Este trabalho desenvolvido em [16] tem um direcionamento voltado a anotação semântica de textos para a criação e edição de artigos, e que será adaptado para se adequar ao contexto do SMMS objetivado.

Também em relação às dimensões do *Framework* proposto em [9], o trabalho desenvolvido em [17] desenvolve o módulo de gerenciamento de fluxo de trabalho, ou *Workflow Management System (WMS)*, responsável pela modelagem de processos aprimorada pela utilização de ferramentas semânticas, um tema também tratado em [32]. Porém, a proposta desenvolvida em [17] aborda esta dimensão com a utilização de semântica e ferramentas de modelagem para auxiliar na construção de processos. Em vista da incompatibilidade de tecnologias utilizadas naquele projeto com as que se pretendem para o artefato deste trabalho, será implementada uma proposta alternativa desenvolvida pelo aluno da graduação, Gabriel Lins, do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília, em atividade realizada junto ao Professor Doutor Edison Ishikawa, de modo que esta dimensão continuará agregando ao SMMS a possibilidade de construção de fluxos de trabalho relacionados à produção de conteúdo.

2.5 Direcionamento do trabalho

Partindo do contexto histórico e tecnológico apresentado, o desafio deste trabalho está no desenvolvimento de um SMMS mais voltado para o gerenciamento de conteúdo baseado em um processo de trabalho definido. Com isso em mente, este trabalho se propõe a utilizar algoritmos desenvolvidos em pesquisas anteriores a esta, e que fazem parte do *Framework* proposto em [9], para implementar a semântica e o processo de negócio ao SMMS, com as necessárias adaptações em face do novo contexto.

Como anteriormente mencionado, o trabalho base para a semântica é o desenvolvido por Vitor Silva em [16] que consiste em um CMS. As funcionalidades que se espera extrair e adaptar para o SMMS estão relacionadas à anotação semântica dos textos das postagens gerenciadas pela ferramenta. De modo que a base de dados do SMMS seja utilizada na elaboração de novas postagens, aumentando assim a eficiência do processo de produção de conteúdo, como proposto em [7]. A ontologia utilizada em [16] também será adaptada, com vistas a abordar uma temática mais atual, de modo que, ao invés de utilizar a ontologia do Zika Vírus, será utilizada uma ontologia leve da COVID-19. Mais informações sobre e ontologia para a COVID-19 podem ser vistas em [33].

Em relação ao WMS, no que toca a parte de processos de negócio, para o SMMS proposto, o gerenciamento entra no fluxo de publicação de conteúdo, permitindo que seja realizada uma colaboração entre equipes que utilizam o sistema no processo de produção de conteúdo através do desenho de fluxos de trabalho que podem ser utilizados pelas equipes como meio para permitir uma maior coesão entre as ações realizadas por cada indivíduo durante o processo de produção das publicações. Desta maneira, exclui-se do artefato proposto neste trabalho a funcionalidade de sugestão automática de atividades durante a modelagem de processos, desenvolvida como a essência do trabalho desenvolvido de Marcelo Fonseca em [17], pelos motivos previamente abordados, porém será deixada uma base sobre a qual poderá ser adicionada a sugestão automática durante o processo de modelagem de fluxos de trabalho utilizando Business Process Modelling Notation (BPMN).

Para tornar possível a implementação da solução, em um primeiro momento serão restringidas as funcionalidades e a abrangência das redes sociais integradas ao SMMS, de forma a tornar viável o processo de produção. Como consta dos objetivos específicos deste trabalho, as funcionalidades iniciais previstas se resumirão à postagem e gerenciamento do conteúdo postado, focando apenas em texto, devido ao fato deste elemento constituir o núcleo da classificação semântica através de ontologias. A mesma limitação ao trabalho com texto também se aplica ao módulo de comunicação, sendo a funcionalidade de gerenciamento do correio eletrônico limitada ao envio de mensagens.

Capítulo 3

Metodologia

A metodologia, ou método de pesquisa, consiste em relacionar a sequência de passos necessários, cuja execução em uma ordem definida levam ao alcance de um objetivo, produzindo um resultado convincente, devendo o método indicar se modelos teóricos serão construídos, se protótipos serão definidos, se experimentos serão realizados, a maneira como os dados serão organizados e comparados, e toda informação pertinente a depender do experimento [34].

Neste sentido, este capítulo expõe as informações necessárias para a construção do entendimento do desenvolvimento deste trabalho, bem como detalha os passos seguidos que permitirão a outras pessoas reproduzir esta pesquisa de modo a verificar seus resultados e/ou contribuir para a construção de novos conhecimentos.

3.1 Tipos de pesquisa

Para classificação dos tipos de pesquisa, adotou-se a proposta de Vergara [35], que as classifica quanto a fins e quanto a meios, em conjunção com o exposto por Wazlawick em [34], que destaca o carácter diferenciado dos estilos de pesquisa em Computação, onde este trabalho se encaixa na categoria de 'apresentação de algo novo'. No presente trabalho, foram realizados os seguintes tipos de pesquisa:

1. Quanto a fins, foi adotada a pesquisa exploratória pelo seu objetivo de aprofundar e apurar ideias, o que se encaixa no problema de pesquisa deste trabalho, que visa exatamente propor uma plataforma de gerenciamento de mídias sociais que torne mais eficiente a produção, gerência e disseminação de conteúdo no âmbito destas redes;
2. Quanto a meios:

- Pesquisa bibliográfica – a pesquisa bibliográfica que auxiliou o desenvolvimento deste trabalho teve como base principalmente os ensinamentos expostos em [9], [13], [16] e [23], por se tratarem de autores que tratam muito bem da classe de problema que este trabalho se propôs a pesquisar. Outros autores também foram utilizados como meios de dar suporte aos argumentos dos autores acima, ou para complementar suas teorias e conceitos;
- Pesquisa documental – esta pesquisa foi realizada com base em dados e arquivos fornecidos pela Faculdade de Comunicação (FAC) da Universidade de Brasília (UnB) através do Professor Doutor Benedito Medeiros Neto, e que foram fundamentais para entender o processo de trabalho da redação do Campus Multiplataforma. Esses dados e documentos foram sintetizados em [12];
- Pesquisa de campo – esta foi realizada através da aplicação de questionário fechado com a adição de um campo aberto para o relato da experiência do participante, para a avaliação do protótipo obtido no último item dos objetivos específicos constante da introdução. Detalhes deste questionário são tratados mais a frente neste capítulo.

3.2 Design Science Research

O Design Science Research (DSR) é um método de pesquisa diferenciado e que tem grande aceitação no ramo de Sistemas de Informação e, recentemente, na área de Engenharia de Software [36, 37]. Trata-se de um paradigma onde se objetiva aproximar a academia da indústria através da comunicação e aplicação de pesquisas aplicadas, i.e., trata-se da divulgação do desenvolvimento de trabalhos que produzem soluções para problemas práticos extraídos de contextos reais [38].

De outro modo, o DSR pode ser definido como um método científico que procura incentivar o desenvolvimento de soluções que resolvam problemas ou aprimorem as existentes através da criação de artefatos, que constituem interfaces entre o ambiente interno/externo de um sistema ou, em uma forma simplificada, podem ser tomados como qualquer coisa construída pelo homem [28]. Surgido na década de sessenta a partir da necessidade de melhorar ou projetar artefatos, o DSR começou sendo usado em projetos de arquitetura, sustentabilidade e engenharia, sendo na década seguinte muito adotada no campo da engenharia, passando a ser difundida na ciência da computação no início dos anos noventa [37].

Os critérios que o DSR define para a pesquisa são a construção de artefatos viáveis, podendo ser qualquer um dos constantes da tabela Tabela 3.1; a resolução de problemas importantes para as organizações; a avaliação rigorosa da utilidade, qualidade e eficácia

Tabela 3.1: Tipos de artefatos da DSR

Artefato	Descrição
Arquitetura	Sistemas de estrutura de alto nível.
Constructo	Vocabulário conceitual de um domínio.
<i>Framework</i>	Descrição Guia, conceitual ou real, que serve como suporte ou guia.
Instanciação	Implementações em ambientes que operacionalizam constructos, modelos, métodos e outros artefatos.
Método	Passos para executar tarefas – “como fazer”.
Modelo	Proposições que expressam relacionamentos entre os constructos. Princípios de projeto Princípios-chave e conceitos para guiar o projeto.
Teorias de projeto	Conjunto prescritivo de instruções sobre como fazer algo para alcançar determinado objetivo. Uma teoria geralmente inclui outros artefatos abstratos, tais como constructos, modelos, Frameworks, arquiteturas, princípios de <i>design</i> e métodos.

Fonte: DRESCH, 2015.

do artefato; a produção de contribuições claras e verificáveis nas áreas alvo dos artefatos desenvolvidos, apresentando clara fundamentação na metodologia de *design*; a aplicação de métodos científicos rigorosos na construção e avaliação dos artefatos; a disponibilização dos meios utilizados para alcançar os objetivos propostos devem satisfazer as leis que regem o contexto onde o problema está inserido; e a adequação da apresentação da pesquisa tanto ao público especializado quanto para o público leigo [18].

O DSR sugere uma sequência de passos, ou etapas, a serem seguidos de forma a gerar como produtos finais tanto o artefato que será avaliado, quanto à publicação inerente ao processo de produção científica. Os passos sugeridos por esta metodologia, e adotados para no desenvolvimento deste trabalho, são os seguintes:

- Identificação do problema;
- Conscientização do problema;
- Revisão da literatura;
- Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas;
- Proposição de artefatos para resolver o problema específico;
- Projeto do artefato selecionado;
- Desenvolvimento do artefato;

- Avaliação do artefato;
- Explicação das aprendizagens;
- Conclusões;
- Generalização para uma classe de problemas; e
- Comunicação dos resultados.

Em relação às etapas supracitadas, a seguir são relatadas as atividades e procedimentos adotados em cada uma.

3.2.1 Identificação e conscientização do problema

Em [18] a conscientização do problema é descrita como originada a partir de um problema teórico ou prático identificado, cujo objetivo é criar um panorama das repercussões de sua existência para a organização e de quais objetivos ou metas é necessário atingir para que o problema possa ser resolvido de maneira satisfatória.

Nesse sentido, a interação com alunos da área de comunicação da Universidade de Brasília (UnB) que cursavam a disciplina Campus Multiplataforma da Faculdade de Comunicação (FAC), proporcionada ao autor deste trabalho, por meio da disciplina Tópicos Avançados em Computadores (TAC) do Departamento de Ciência da Computação (CIC) sob a denominação de Práticas em Computação, que busca viabilizar a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo dos cursos de computação na forma de desenvolvimento de aplicações que visam solucionar problemas reais, e que no caso particular deste autor foi concretizada através do desenvolvimento de nova versão do aplicativo Campus Multiplataforma App em 2019, foi fundamental para entender o cenário do problema discutido neste trabalho.

Parte fundamental do desenvolvimento de qualquer produto é o entendimento das necessidades do cliente [39], de sorte que é necessário entender mais que apenas as funcionalidades requisitadas para o produto, sendo também essencial entender o contexto de sua utilização. Para isso, este autor entrou em contato com o contexto da redação experimental desenvolvida no Campus Multiplataforma, onde foi possível, durante o desenvolvimento dos trabalhos na disciplina TAC, identificar o problema tratado neste trabalho através, tanto da observação feita por este autor, quanto por relatos do cotidiano, feitos pelos alunos que cursavam a disciplina no primeiro semestre de 2019.

Deste ponto em diante, foi possível ao autor deste trabalho inferir, a partir da experiência adquirida ao longo do curso de graduação em Ciência da Computação, que o emprego de algumas tecnologias poderiam dar solução a parte dos problemas levantados,

porém de modo a certificar que esta solução era de fato algo praticável e/ou necessário, buscou-se o aprofundamento no tema específico do jornalismo em face das redes sociais, de modo a entender de maneira mais ampla a realidade reproduzida em escala limitada pelo Campus Multiplataforma, bem como nas tecnologias que se propôs utilizar na construção da solução.

Os resultados desta etapa são traduzidos na contextualização do problema identificado e sua conseqüente estruturação em problema de pesquisa e limitações do trabalho, de modo que estas informações serviram de insumo para a elaboração da introdução desta pesquisa e lá podem ser novamente verificadas.

3.2.2 Revisão da literatura

A revisão da literatura tem três objetivos básicos. O primeiro objetivo é o de aprofundamento no assunto, que serve ao pesquisador como uma maneira de suprir as deficiências de conhecimentos em uma determinada área [34]. O segundo objetivo da revisão, agora na conjuntura do DSR, é o de relacionar as soluções empíricas conhecidas até o momento, bem como determinar as teorias que sustentam a compreensão do problema [18]. Por último, a revisão literária também deve, no contexto do DSR, identificar os artefatos que constituem soluções para o problema em questão.

Para executar esta etapa, buscou-se utilizar fontes tradicionais de informação como livros, artigos, *surveys* e teses publicadas, fazendo uso ferramentas como o Google Scholar e de repositórios digitais como IEEE Xplore, Elsevier e Capes para a realização das buscas, adotando como critério de seleção dos materiais a relevância do tema tratado para este trabalho, o número de citações e o ano de publicação. O resultado desta revisão é exposto no capítulo 2.

3.2.3 Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas

A revisão da literatura empregada possibilitou a identificação de alguns artefatos, sendo que destes aqueles que contribuíram fortemente para a configuração da classe de problema objeto deste trabalho foram o projeto de gerenciador de mídias sociais descrito em [23] e o *Framework* apresentado em [9, 13].

Embora não exista uma definição pacífica do que seria uma classe de problemas, em [18] classe de problema é definido como a organização de um conjunto de problemas teóricos ou práticos que contenha artefatos úteis para a aplicação nas organizações, abordagem semelhante à proposta em [40] que adiciona a esta definição a característica de os artefatos serem avaliados ou não. Partindo deste pressuposto e do conjunto de artefatos elencados

neste item, configurou-se para este trabalho a classe de problema **Gerenciamento de Mídias Sociais**.

3.2.4 Proposição de artefatos para resolver o problema específico

Na classe de problemas definida para este trabalho, o problema geral sobre o qual se trabalhou, como anteriormente explicitado em diversas seções deste trabalho, é o da instrumentalização de meios que tornem mais eficiente a produção, gerência e disseminação de conteúdo no âmbito das redes sociais. Para isso, foi proposto, mediante os artefatos levantados durante a revisão da literatura sobre o tema, o desenvolvimento de uma plataforma, traduzida na forma de um sistema *Web*, que agregue as atividades de produção, publicação, gerenciamento de processos e comunicação.

Para compor a imagem do artefato pretendido, baseando-se nos artefatos levantados, utilizou-se a proposta de um SMMS discutida em [23], de onde foram extraídas algumas das características esperadas de um SMMS, bem como das plataformas de gerenciamento de redes sociais analisadas neste mesmo trabalho, agregando-se as funcionalidades de gerenciamento de conteúdo proposta em [16] e parte da ideia desenvolvida em [17].

3.2.5 Projeto do artefato selecionado

Definido o artefato a ser trabalhado, o projeto do artefato considerou as características dos artefatos levantados na revisão da literatura e na tentativa de encontrar pontos comuns que pudessem ser fundidas em uma arquitetura final que representasse o menor esforço de integração, visto que ao final do desenvolvimento se espera que a solução produzida seja funcional, eficiente e eficaz.

Neste estágio, foram definidas a linguagem de programação, banco de dados e *Framework* de desenvolvimento, bem como a escolha da utilização de bibliotecas e interfaces de programação de aplicação que permitiriam a implementação das funcionalidades esperadas para o artefato.

Em relação à linguagem de programação definida para o projeto, optou-se pelo trabalho com *Python* tanto por ser uma linguagem que figura entre as mais utilizadas segundo o Tiobe Index, que indica a popularidade de linguagens de programação, como por ter a característica de viabilizar o rápido desenvolvimento de soluções quando aliada ao *Framework* de desenvolvimento *Django*. Importante destacar que estas tecnologias também são utilizadas por grupos de pesquisa que trabalham com temas ligados à classe de problemas deste trabalho como o Gheorghita Ghinea's Lab¹.

¹<https://www.researchgate.net/lab/Gheorghita-Ghinea-Lab>

Quanto ao banco de dados, foi adotado o PostgreSQL por este ser um projeto de código aberto e também por possuir integração com a plataforma em nuvem Heroku, que exerceu a função de permitir que o artefato tenha sua execução simulada em um ambiente de produção, em contraponto ao ambiente de desenvolvimento local configurado no computador do desenvolvedor. A adoção da plataforma Heroku implica na necessária adoção do servidor *Web Nginx* para a realização da comunicação entre o sistema e as requisições feitas através da do protocolo HTTP.

Sobre as bibliotecas, basicamente tiveram sua escolha fundamentada na sua popularidade e no tamanho de seus projetos. As bibliotecas são responsáveis por implementar diversas funcionalidades, permitindo ao programador focar na parte fundamental do desenvolvimento do algoritmo que é a maneira como estas funcionalidades são aplicadas para alcançar um objetivo. A razão para os critérios de escolha é puramente para garantir um período longo de suporte que garanta o funcionamento do artefato por mais tempo sem que haja a necessidade de realizar grandes manutenções e/ou atualizações.

As interfaces de programação de aplicações utilizadas se resumem aquelas necessárias para a comunicação com as plataformas das redes sociais selecionadas, de modo que foram escolhidas as disponibilizadas pelas próprias desenvolvedoras das redes sociais quando possível.

Em relação às demais etapas do processo, o projeto e desenvolvimento do artefato foi concluído, optando-se por subdividir o problema em módulos de desenvolvimento, sendo eles o módulo de SMMS, que compreende as funções básicas de postagem e gerenciamento das postagens nas redes sociais *Facebook* e *Twitter*; adaptação da ferramenta desenvolvida em [16] para o contexto do SMMS, implementando assim o gerenciamento semântico de conteúdo; integração dos módulos SMMS e de gerência semântica de conteúdo; e adaptação de módulo de gerenciamento de fluxo de trabalho para o contexto do SMMS. Adicionalmente, para contemplar algumas das funções previstas em [23], também foi idealizado um módulo adicional através do qual se incrementa o SMMS com funcionalidades de comunicação, permitindo o uso do mensageiro *Telegram* e o envio de correio eletrônico através da aplicação.

Os resultados esperados do artefato estão descritos em 1.4, quanto à avaliação do artefato, estes dados e procedimentos podem ser conferidos em 3.2.7 e no Capítulo 5 deste trabalho.

3.2.6 Desenvolvimento do artefato

Em [18] o desenvolvimento do artefato é subdividido em três camadas, sendo a primeira chamada de espaço do design, que basicamente agrupa as etapas descritas nos subitens:

- Identificação do problema;
- Conscientização do problema;
- Revisão da literatura;
- Identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas;
- Proposição de artefatos para resolver o problema específico; e
- Projeto do artefato selecionado.

Essa primeira camada visa principalmente elencar possíveis artefatos a serem desenvolvidos e os requisitos para o seu bom funcionamento. De forma resumida, nesta camada o pesquisador verifica o que existe e o que ainda não existe acerca do problema que está estudando, bem como em relação ao artefato que pretende desenvolver. O resultado esperado é o de assegurar maior precisão do pesquisador quando da proposição dos artefatos que se destinam a solucionar determinado problema.

A segunda camada sugerida em [18] é a do desenvolvimento do artefato, composta por quatro subcamadas: viabilidade, utilidade, representação e construção do artefato. Resumidamente, as camadas de viabilidade, que preconiza a confirmação de que o que é proposto pode ser implementado; utilidade, que nada mais é do que a demonstração dos benefícios do artefato e a justificativa para seu desenvolvimento; representação, que é a tradução dos conceitos do artefato para os usuários mediante um formato adequado para o público-alvo do artefato; e construção do artefato, que relata a implementação do artefato de modo a conduzir futuras implementações, constituem o cerne do espírito da DSR e permeiam toda a elaboração deste trabalho.

Por fim, a última camada do processo de desenvolvimento descrito em [18] é o uso do artefato, reunindo os procedimentos envolvidos na sua implementação para o uso no ambiente real. Esta camada pode ser subdividida em dois níveis, dos quais o primeiro é denominado instanciação piloto, e cuja execução implica em constantes aprimoramentos do artefato mediante a identificação de falhas só visíveis durante a operação e que devem ser corrigidas, não importando à camada a qual se necessite regredir para fazê-las; e o nível de liberação para instanciação, onde se busca avaliar a utilização no ambiente real para o qual a solução foi projetada. A figura 3.1 ilustra as camadas do processo de desenvolvimento de um artefato.

De maneira geral, neste trabalho conduziu-se o desenvolvimento em ciclos que buscaram cumprir os objetivos específicos descritos em 1.3.2, de onde se seguiram instanciações piloto com o objetivo de testar as funcionalidades implementadas, situação onde o artefato foi continuamente testado por este autor, de modo a identificar falhas, corrigi-las e

Espaço do Design

- Requisitos e possíveis soluções para o problema

Camadas do artefato em construção

- Viabilidade do artefato
- Utilidade do artefato
- Representação do artefato
- Construção do artefato

Uso do artefato

- Instanciação piloto do artefato
- Liberação do artefato para a instanciação

Figura 3.1: Camadas do processo de desenvolvimento do artefato. Fonte: Autor baseado em DRESCH, 2015.

assim testar o artefato novamente em um ciclo que se encerrava quando da constatação do funcionamento desejado.

Ademais, adotaram-se estratégias de desenvolvimento ágil, da engenharia de *software*, seguindo a metodologia *eXtreme Programming (XP)*, com modificações para atender ao cenário composto por um único programador e onde o cliente não foi instituído na figura de uma pessoa, mas no contexto geral deste trabalho. Os *stakeholders* foram definidos com base no contexto da disciplina Campus Multiplataforma, de modo que são os editores, cujo principal problema é o acompanhamento das atividades e o gerenciamento de comunicação entre as equipes de trabalho; e os repórteres, que tem como principal desafio o gerenciamento de informações de acesso para as múltiplas plataformas.

Embora nem todas as vantagens da metodologia de desenvolvimento XP tenham sido aproveitadas, a elaboração das funcionalidades através de histórias de usuários e a definição dos ciclos de programação semanais constituídos de vinte horas, certamente contribuíram para a manutenção do ritmo e controle do desenvolvimento. Outra técnica importante que auxiliou no desenvolvimento do artefato foi o *Test Driven Development (TDD)*, ou Desenvolvimento Orientado por Testes, onde se busca construir os testes da funcionalidade antes de iniciar o desenvolvimento, de forma que o objetivo deste será passar nos testes, orientando assim a busca prévia das regras de negócio relativas à funcionalidade e o objetivo que visam atender [39]. Outros detalhes sobre o desenvolvimento

se encontram descritos no Capítulo 4.

3.2.7 Avaliação do artefato

Para a avaliação do artefato, este foi inserido no contexto da redação jornalística como meio de averiguar os impactos da solução no processo de trabalho que envolve a produção, gestão e disseminação de conteúdo através das redes sociais, gerenciamento de processos e da comunicação. Ressalta-se que, em razão da adoção da DSR, este trabalho trata-se também de uma pesquisa qualitativa, cuja avaliação considera a eficácia e eficiência do artefato e seus impactos sobre o ambiente da redação jornalística e de seus usuários através de um estudo de caso cujos dados e análises são discutidos no Capítulo 5.

3.2.7.1 Universo e amostra

Segundo Vergara em [35], os conceitos de universo e amostra diferem bastante um do outro. Para a autora, universo é todo conjunto de elementos (pessoas, produtos e empresas, a título de exemplo) que possuem as características que compõem o objeto de estudo.

Tendo em mente o supracitado, o universo deste trabalho, em termos de público-alvo impactado pela classe de problema deste artefato no contexto da redação jornalística é grande, de modo que não pode ser precisamente definido. Portanto, decidiu-se limitar este universo a uma amostra. Se considerado a redação jornalística específica que deu origem a motivação para este trabalho, então temos um universo constituído por vinte e cinco pessoas, número médio de alunos que cursam a disciplina Campus Multiplataforma a cada semestre [12].

A mesma autora [35] também descreve o conceito de amostra, o qual é uma secção do universo, escolhida de acordo com algum critério de representatividade, também chamada de população. Para ela, a amostra pode ser probabilística ou não probabilística. A amostra que se optou por trabalhar foi a não probabilística por acessibilidade, que, nas palavras de Vergara, passa longe de qualquer procedimento estatístico, selecionando seus elementos pela facilidade de acesso a eles.

Conforme o conceito de amostra citado, e considerando a quantidade total de pessoas envolvidas, optou-se por trabalhar com uma amostra próxima de 40% da média de alunos que normalmente cursam a disciplina Campus Multiplataforma, totalizando dez alunos. É importante destacar que esta amostra de alunos da disciplina Campus Multiplataforma não se restringiu aos atuais participantes da disciplina quando da realização desta avaliação, de modo que a amostra é composta por alunos que em algum momento cursaram a disciplina. Ademais, acrescentou-se a este total mais dois participantes que, embora não estivessem inseridos no universo restrito da disciplina citada, também fazem parte

do universo macro de profissionais do jornalismo que trabalham ou já trabalharam em redações de veículos de informação.

Adicionalmente, de modo a constituir uma pequena expansão do universo pesquisado, foram admitidos participantes da área de Tecnologia da Informação (TI), em específico um graduando de Engenharia de Software e dois de Ciência da Computação. Com isso, o universo total de participantes da avaliação do artefato totaliza quinze pessoas.

3.2.7.2 Instrumento de avaliação

Segundo Vergara em [35], os principais instrumentos de pesquisa são:

- (a) Observação – sendo ela simples quando o pesquisador mantém certo distanciamento da situação ou grupo que pretende estudar, e participante quando o pesquisador é um expectador participativo no grupo ou na situação estudada;
- (b) Questionário – caracterizado por ser uma série de questões apresentadas ao pesquisado por escrito. O questionário é aplicado quando o número de indivíduos pesquisados é grande e impossibilita a coleta de dados via outros métodos, sendo que este deve ter número suficiente de questões para obter uma resposta mais precisa do que se objetiva pesquisar;
- (c) Formulário – também é apresentado por escrito, porém é o pesquisador quem assinala as respostas dadas pelo pesquisado, seguindo modelo similar ao feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) nos censos demográficos;
- (d) Entrevista – esta modalidade de instrumento é caracterizada por ter o teor de uma conversa, que pode ser informal, não tendo pauta estruturada de assuntos a se falar, ou com pauta, onde os assuntos já estão definidos, permitindo com isso que se obtenha uma maior profundidade no que está sendo pesquisado.

Para este trabalho, optou-se pelo questionário em conjunção com a entrevista. Essa escolha foi feita tendo em vista que para alcançar os objetivos da DSR descritos em [18], a necessária inserção do artefato no cenário real implica na necessidade de explicar o funcionamento do mesmo, o que acarreta interação direta deste autor com os participantes durante o processo de avaliação.

Desse modo, optou-se pelo questionário para avaliar a usabilidade do artefato produzido enquanto na entrevista se procurou avaliar aspectos mais gerais sobre a aplicabilidade e o potencial para resolver os problemas identificados. Os outros instrumentos, apesar de possuírem suas qualidades, levariam mais tempo e recursos para sua aplicação e tabulação, do que o que se teve para realizar este trabalho. Além disso, o questionário é um instrumento que atende bem à natureza da pesquisa qualitativa que foi realizada [35].

Uma vez definido o questionário como instrumento de pesquisa a ser utilizado, e tendo em mente que o DSR implica na mensuração da eficácia e da eficiência do artefato produzido [18], foi escolhido como método de avaliação a aplicação do questionário System Usability Scale (SUS), dado que a métrica de avaliação deste instrumento coincide com as características esperadas para um artefato produzido por meio da metodologia DSR, qual sejam determinação da eficiência e eficácia do artefato, além da satisfação dos usuários impactados [18]. É necessário destacar que este instrumento de avaliação foca em usabilidade, não sendo avaliada a implementação do algoritmo que se executa por trás das telas da aplicação, questões que não possuem relevância para o usuário final pretendido.

O questionário de avaliação escolhido, baseado no System Usability Scale (SUS), foca na avaliação de três aspectos, quais sejam a efetividade da interface, que se propõe a mensurar se a aplicação é eficaz o suficiente para atingir os objetivos propostos; a eficiência, que mede o nível de esforço que se emprega ao utilizar a interface; e satisfação, que quantifica a experiência do usuário da aplicação [20].

Brevemente contextualizando, o SUS foi criado em 1986 por John Brooke com o objetivo de avaliar não sistemas, mas produtos e serviços, sendo amplamente adotado nos anos seguintes, chegando até a comunidade científica como uma opção de avaliação que busca equilíbrio em sua aplicação ao promover um questionário curto, coeso e objetivo que não seja cansativo para os avaliados e nem para os que o aplicam, quando da análise dos resultados.

É importante destacar que o SUS é um método de avaliação que independe da tecnologia em que é usado, pois, desde sua criação tem sido utilizado para avaliar *hardware*, *software*, páginas da Web e vários outros produtos e serviços, tornando-se um padrão muito utilizado na indústria [20]. No meio acadêmico existem inúmeros artigos e publicações onde o SUS foi aplicado, de modo que sua validade e confiabilidade para avaliação de usabilidade é um fato incontestável. Ainda assim, em [20] são apresentados estudos quanto da validade e confiabilidade da métrica utilizada pelo SUS que proveem evidências de sua aplicabilidade na avaliação da usabilidade de artefatos.

De maneira geral, o questionário SUS possui dez perguntas cujas respostas estão em uma escala de Likert. Nesta escala, as respostas variam entre cinco opções onde os extremos geralmente são “Discordo totalmente” e “Concordo totalmente”. Com o padrão de dez questões, o questionário busca abordar indicadores quanto à satisfação de utilização da aplicação, facilidade de uso e aprendizagem, eficiência e possíveis erros de consistência. Destaca-se que a ordem das questões deve obedecer um padrão estabelecido onde questões ímpares avaliam aspectos positivos e as pares aspectos negativos. A distribuição dos itens de cada dimensão (aspectos positivos e negativos) nos questionários foi a seguinte:

- (a) Aspectos positivos:

- Intenção de utilizar o artefato;
- Facilidade no uso do artefato;
- Nível de integração das funcionalidades;
- Facilidade de aprendizagem da operação do artefato; e
- Confiança na utilização do artefato.

(b) Aspectos negativos:

- Complexidade do artefato;
- Dificuldade no uso do artefato;
- Inconsistência nas funcionalidades do artefato;
- Aversão ao uso de funcionalidades do artefato; e
- Necessidade em adquirir conhecimento para a operação do artefato.

Ainda em relação aos questionários, foi adicionada uma questão aberta para que os avaliadores pudessem expressar suas opiniões quanto ao artefato avaliado, bem como apontar falhas ou fazer sugestões. Com isso, esperou-se obter insumos para a realização de melhorias e apontamento de caminhos para a expansão das funcionalidades de modo a evoluir a implementação feita neste trabalho em futuras versões. Os questionários de avaliação aplicados podem ser vistos no apêndice C. Também foi incluída uma pergunta que pedia para o respondente informar a área de atuação ou formação para melhor explorar os resultados obtidos.

Para a análise dos resultados, a métrica do SUS impõe que as notas dadas pelos avaliadores passem por uma transformação onde os itens pares devem ter a nota atribuída subtraída de cinco, ou seja, se no item dois o participante conferiu nota três, a nota do item passará a ser dois ($5 - 3$). De maneira similar, para os itens ímpares, um é subtraído da nota concedida, logo, se um usuário conferiu nota quatro, então a nota do item passa a ser três ($4 - 1$). Ao final, basta somar as novas notas obtidas a partir das pontuações dadas pelo avaliador e multiplicar o valor resultante por 2.5 para obter a pontuação final de usabilidade conferida pelo método que varia de 0 a 100.

A interpretação, no que lhe concerne, é feita de forma que quanto maior o resultado obtido mais alto é o nível de usabilidade do artefato analisado. Os autores em [20], a partir dos dados de questionários utilizados em seu estudo, apontam que a média de pontuação do SUS é de 62.1, com um intervalo de confiança de 99.9% que varia de 58.3 a 65.9, porém, ainda assim fica difícil traduzir este resultado numérico para algo que aponte com mais facilidade o resultado obtido pela pontuação alcançada. Com vistas a apresentar um resultado mais simples de ser interpretado, será adotada a proposta dos autores em

Tabela 3.2: Adjetivos e faixas de pontuação

Adjetivo	Faixa de Pontuação
Pior imaginável	0 - 20.2
Terrível	20.3 - 35.6
Pobre	35.7 - 50.8
Bom	50.9 - 71.3
Muito bom	71.4 - 85.4
Excelente	85.5 - 90.8
Melhor imaginável	90.9 - 100

Fonte: BANGOR et al, 2009.

[41], que também validaram a métrica a partir de um conjunto de dados maior que o utilizado em [20] e cujos resultados apontam para uma média de 70.1, com intervalo de confiança de 99.9% que varia de 68.7 a 71.5. Em [41] os autores adjetivam as pontuações na escala tornando a interpretação dos resultados mais simples de ser compreendida. A tabela Tabela 3.2 resume a correlação das faixas de pontuação e seus adjetivos.

Deste modo que podemos considerar que o artefato atende aos requisitos de usabilidade, sendo eficaz, eficiente e contribuindo para um bom nível de satisfação de seus usuários, se conseguir pontuação igual ou acima da faixa que classifica a pontuação obtida como 'bom', caso contrário não terá atendido aos requisitos de avaliação impostos pela DSR e muito menos cumprido os objetivos específicos elencados em 1.3.2.

3.2.7.3 Procedimentos de avaliação

Neste trabalho, dada a complexidade da aplicação, que reúne mais de cem telas, optou-se por dividir a aplicação do questionário em módulos, de modo que as questões do questionário se mantêm. Foi adotada a subdivisão do artefato em módulo de administração, que compreende as telas que de gerenciamento de informações básicas do sistema; módulo de mídias sociais, que constitui o gerenciamento das redes sociais e de processos; e módulo de comunicação, através do qual se pode fazer a comunicação através do *Telegram* e de correio eletrônico.

O questionário descrito no item anterior foi aplicado em dias diferentes ao longo de duas semanas, também alternadas, para diferentes participantes, a depender da disponibilidade de horário de cada um, através de videoconferências que poderiam integrar um ou mais participantes.

Para a aplicação dos questionários, o autor deste trabalho conduziu a utilização do artefato pelos participantes através de um roteiro de uso onde o autor fazia uma explanação breve a respeito do objetivo de cada conjunto de telas, requisitando que as ações esperadas daquele conjunto fossem executadas, não havendo nenhuma indicação adicional

quanto aos métodos pelos quais essas ações deveriam ser realizadas. Antes do início da execução do roteiro, foi feita uma breve explanação sobre o contexto da solução que estava sendo avaliada, bem como dos problemas específicos que esta pretendia solucionar.

Sendo assim, ao fim da utilização de cada módulo, seguidas as etapas do roteiro de utilização do artefato, um questionário deveria ser aplicado para o avaliador, sendo que após respondido o autor conduziu uma discussão quanto às experiências dos participantes com o módulo usado, buscando extrair a percepção destes quanto ao uso, pertinência das funcionalidades e relevância destas para o contexto pretendido, importante ressaltar que o autor, que conduziu a avaliação, não se furtou a discutir outros assuntos que fossem propostos pelos participantes durante a avaliação. No apêndice C.1 consta o questionário aplicado para o módulo de administração, no apêndice C.2 o aplicado para o módulo de comunicação e no apêndice C.3 o questionário aplicado para o módulo de mídias sociais.

Outra característica que se buscou preservar nas avaliações foi a anonimidade dos respondentes para se garantir liberdade para que os avaliadores respondessem os questionários da maneira mais objetiva e imparcial possível. Para tanto, como mencionado, buscou-se conduzir as avaliações em pares, tanto quanto possível, sendo os resultados acessados somente após encerrada a semana de avaliação programada. Através desta medida se buscou dificultar a identificação dos participantes respondentes através dos registros de data e hora. Estes questionários foram aplicados com o auxílio da ferramenta *Google Forms*.

A tabulação dos dados foi facilitada devido à ferramenta utilizada para a aplicação dos questionários já implementar a numeração das questões em cada questionário e a organização das respostas em uma planilha eletrônica. Com isso, foi necessário apenas transpor os dados compilados da ferramenta *Google Forms* para fazer o cálculo da tabulação como explicado em 3.2.7.2.

Foram analisadas tanto as respostas para as questões quanto à pontuação final obtida em cada módulo. As respostas das questões permitiram a análise da percepção geral de aspectos específicos do módulo analisado, enquanto a pontuação final obtida da métrica SUS serviu para classificar o nível de usabilidade do módulo avaliado. Os detalhes dos resultados obtidos e suas análises se encontram no Capítulo 5.

3.2.8 Explicação das aprendizagens e conclusão

Consequente a etapa de avaliação, é nesse momento que se espera do pesquisador a síntese do processo de pesquisa através da sumarização das aprendizagens proporcionada pelo trabalho, o que deve ser feito através do apontamento dos aspectos positivos e negativos observados. Segundo [18], esta etapa visa a concretização da geração de conhecimento prático e teórico que possa servir como referência.

Ainda de acordo com [18], na conclusão deve ser exposto, além dos resultados obtidos pela pesquisa, as decisões tomadas durante sua execução, não esquecendo de apontar as limitações do trabalho, com vistas a servir como orientação de trabalhos futuros, garantindo novos ciclos ao DSR. Os resultados do desenvolvimento deste trabalho, segundo os moldes estabelecidos neste item, encontram-se detalhados no capítulo 6.

3.2.9 Generalização para uma classe de problemas e comunicação dos resultados

Em [18] a generalização consiste em generalizar o conhecimento gerado a partir de uma situação específica para poder ser aplicado a situações semelhantes em diferentes contextos. A instrução básica é que esta generalização seja realizada a partir de um raciocínio indutivo para uma classe de problemas. Essa generalização é discutida no Capítulo 6.

A comunicação dos resultados é a parte final da DSR e consiste em divulgar, para o maior número de interessados no tema, o trabalho realizado, seja através de publicação em revistas setoriais, seminários, congressos, etc., tanto na academia quanto nas organizações, de modo a contribuir para o avanço do conhecimento geral [18]. Este passo final, inicialmente está sendo cumprido através da própria realização deste trabalho que, por ser uma monografia de conclusão de curso, será devidamente incorporada ao repositório da Biblioteca Central da Universidade de Brasília.

Capítulo 4

Implementação

Neste capítulo é descrito o processo de implementação do artefato proposto neste trabalho, destacando os recursos e tecnologias utilizados bem como sua arquitetura. Também é descrito o processo de operação da ferramenta produzida no contexto para o qual foi idealizada, qual seja uma redação jornalística.

Como abordado nos capítulos anteriores, o propósito principal do artefato é potencializar o processo de produção e divulgação de informações através das redes sociais no contexto de uma redação jornalística. Para tanto, a inclusão da semântica e do gerenciamento de processos ao módulo principal de gerenciamento de mídias sociais foi realizada com vistas a tornar possível o alcance do objetivo. Neste contexto, o que se espera é obter a união das facilidades advindas da centralização de mídias sociais em uma única plataforma que também possa propiciar a recuperação de informações mais precisas por meio da utilização da semântica, permitindo simultaneamente o gerenciamento dos processos relacionados à produção de novas postagens e centralizando a comunicação das equipes nesta mesma plataforma.

O artefato descrito neste capítulo é um composto de três módulos, sendo eles o módulo de gerenciamento de mídias sociais, responsável por conectar as mídias do usuário, realizar as ações de criação, alteração e deleção de postagens, a gerência de processos de negócio e também a parte de anotação e busca semântica; o módulo de comunicação, através do qual é possível enviar mensagens através de mensageiro ou de correio eletrônico; e o módulo de administração, que tem a funcionalidade de gerir o artefato através do controle das informações básicas necessárias ao funcionamento dos demais módulos.

Ressalta-se que o processo de anotação semântica é baseado em artefato anterior descrito em [16], de modo que este trabalho se encontra no contexto do *Framework* proposto em [9], que trata do CMS nos moldes do modelo proposto, tal qual mencionado na seção 2.4 deste trabalho, portanto, será adotada ontologia similar a utilizada no trabalho desenvolvido em [16], porém com foco na COVID-19. Para a produção

da ontologia desejada, baseou-se na CODO, que é uma ontologia para extração e análise de dados relacionados à COVID-19 que pode ser encontrada no endereço eletrônico <https://www.isibang.ac.in/ns/codo/index.html>.

Quanto ao gerenciamento de processos, uma implementação adaptada de trabalho¹ realizado no contexto do *Framework* proposto em [9, 13], que pode ser encontrada enquanto módulo isolado em repositório² da plataforma GitHub, será adotada como base para o desenho da solução a ser aplicada a este projeto.

Por fim, como já expresso neste trabalho, as razões para a implementação se encontram justificadas na necessidade que as organizações, em especial as do ramo jornalístico, têm de gerenciarem múltiplas redes sociais de forma a manter o contato com seu público da maneira mais eficiente possível, como o exemplificado em [4, 3, 26]. Ademais, como exposto na revisão da literatura, os artefatos similares encontrados na classe de problemas deste trabalho têm suas funcionalidades limitadas ao controle de publicações [23], não provendo suporte nem para o auxílio ao gerenciamento de processos que é inerente ao trabalho em grupo, tão pouco para a comunicação entre estes.

4.1 Arquitetura do sistema

O artefato produzido neste trabalho é desenvolvido com a utilização da linguagem *Python*, tendo sido usada a versão 3.8. Essa escolha foi feita tanto pelos demais módulos que compõem o *Framework* proposto em [9, 13] estarem implementados nesta linguagem, quanto pelas facilidades que esta possibilita no que toca ao trabalho com cadeias de caracteres, bem como para o rápido desenvolvimento de aplicações *web* através do *Framework Django*.

Em relação à persistência de dados, o banco de dados relacional adotado é o *PostgreSQL*, versão 13. Não existem razões particulares para a adoção desta versão do banco de dados, porém a escolha do banco, é baseada tanto no carácter de *software* livre do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), bem como por ser o banco de dados padrão da plataforma Heroku, a qual se pretende utilizar durante o processo de desenvolvimento para permitir uma melhor avaliação do artefato sem a que haja a necessidade de que cada usuário em potencial configure o sistema localmente.

Quanto aos módulos em específico, para as redes sociais e para os componentes do módulo de comunicação foram utilizadas bibliotecas para acessar as *Application Programming Interfaces (APIs)*, ou Interface de programação de aplicações, de modo a permitir a interação do artefato com as mídias sociais. Buscou-se ao máximo utilizar APIs dispo-

¹Desenvolvido pelo aluno da graduação, Gabriel Lins, do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília, em atividade realizada junto ao Professor Doutor Edison Ishikawa.

²<https://github.com/VSSantana/SFDjango-BPMN>

nibilizadas pelas próprias desenvolvedoras das redes, de modo a garantir que não hajam interrupções ou a perda de suporte que prejudiquem o funcionamento do artefato, porém quando necessário foram adotadas bibliotecas livres que possuem boa aceitação pela comunidade de usuários. As bibliotecas não mencionadas nesta seção podem ser verificadas no apêndice F.1.

A arquitetura do artefato, ilustrada na figura 4.1, pode ser resumida como um sistema *web*, sendo acessado pelos usuários através de um servidor de aplicação. Neste servidor que disponibiliza o sistema são feitas operações sobre o banco de dados, bem como outras operações que envolvem as ontologias que estão implementadas no artefato, além de serem realizadas ações que são repercutidas nas mídias sociais conectadas, bem como nas contas de correio eletrônico e de mensageiros associadas ao artefato. Importante destacar que em [16], são incluídos sistemas externos como potenciais usuários do artefato produzido naquele trabalho, porém, com vistas a delimitar o escopo do artefato desenvolvido neste trabalho, este aspecto não foi abordado, porém, possui a infraestrutura para tal, herdada do projeto supracitado. A seguir são apresentados os módulos que compõem o artefato, descrevendo seu objetivo, funcionamento e detalhes de implementação relevantes.

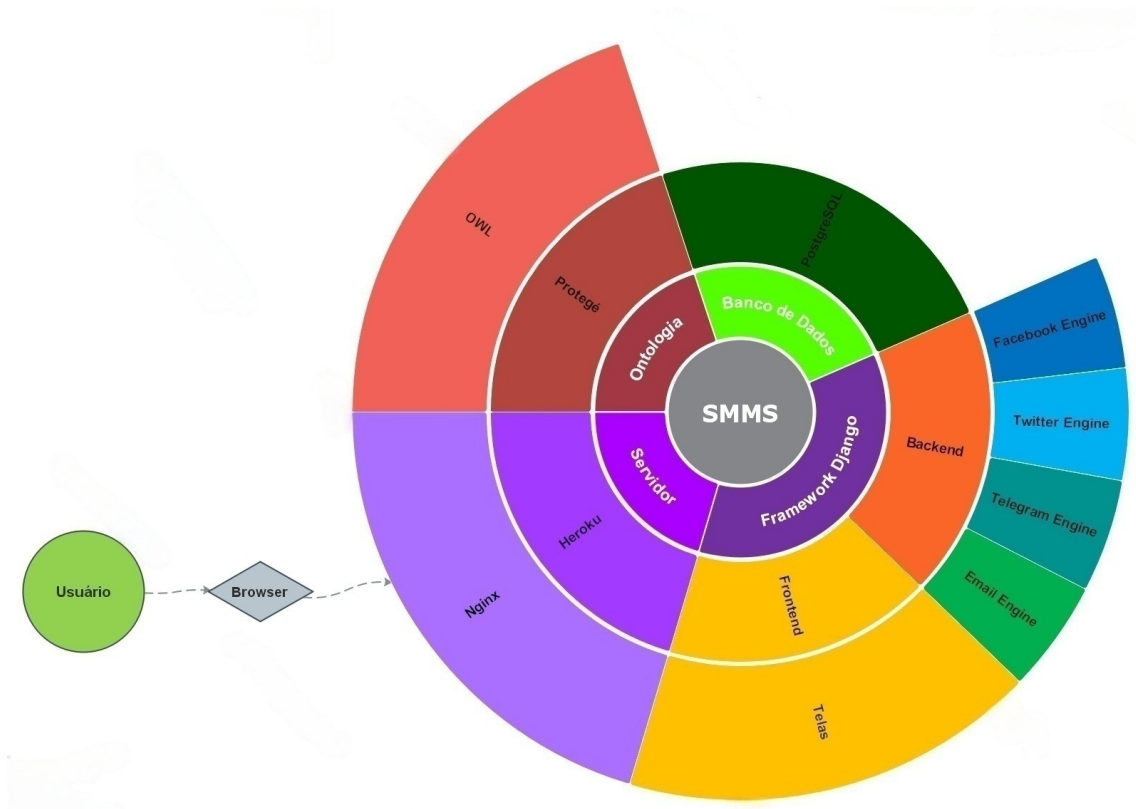
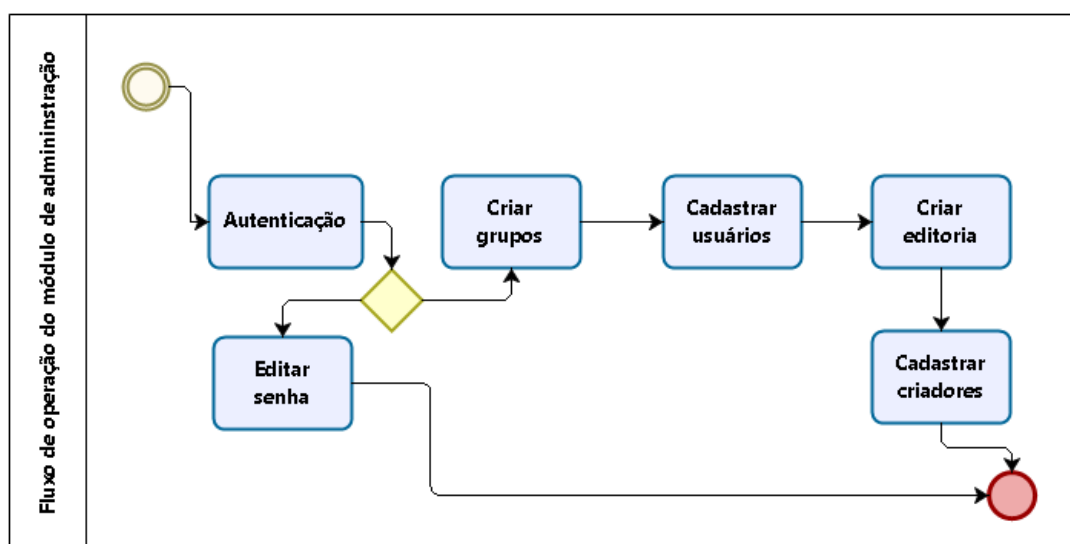


Figura 4.1: Arquitetura do sistema. Fonte: O Autor, 2021.

4.2 Módulo de administração

No intuito de produzir um artefato capaz de atender às necessidades do usuário final para o qual é direcionado, indo um pouco além do desenvolvimento de prova de conceito, foi necessário implementar algumas funcionalidades que pudessem prover o mínimo de usabilidade no contexto da redação jornalística e também no de sistema de informação.

Nesse sentido, o módulo de administração foi produzido para comportar tarefas básicas relacionadas à manutenção de usuários, grupos, editorias e criadores, com ações de inclusão, alteração e deleção (em alguns casos); e gerenciamento de senhas, incluindo recuperação de senha e alteração pelo próprio usuário. O objetivo deste módulo é permitir uma organização das informações básicas necessárias aos demais módulos e a própria operação do sistema por múltiplos usuários. A figura 4.2 resume o fluxo de operação do módulo, considerando a execução de todas as etapas sequencialmente. A seguir são apresentadas as telas relativas a este módulo.



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 4.2: Fluxo de operação do módulo de administração. Fonte: O Autor, 2021.

4.2.1 Autenticação

A tela de autenticação permite o acesso à área restrita do sistema onde todas as operações relacionadas ao SMMS podem ser realizadas. É uma tela básica, onde são requisitadas as

informações de usuário e senha que são verificadas para que o acesso seja concedido ou negado. Ressalta-se que este acesso também considera o estado do usuário cadastrado, sendo possível negar-lhe o acesso nos casos em que o usuário tenha sido classificado como inativo. Nesta tela também é possível iniciar o procedimento de recuperação de senha. Tal tela do artefato pode ser verificada no apêndice G.6.

4.2.2 Grupos

Esta aba é um dos componentes-chave do artefato. Aqui é determinado o nível de acesso que cada usuário pode ter. Através dos grupos, é determinado o conjunto de permissões que concedem poder de acesso às diversas funcionalidades do artefato. Logo, de maneira resumida, cada grupo criado abriga um conjunto de permissões que concedem acesso às funcionalidades do artefato, bastando selecionar quais funcionalidades o grupo criado deve ter.

Com isso, todos os usuários pertencentes aquele grupo herdarão as permissões, de modo que terão acesso concedido ou negado as funcionalidades do artefato. Também é importante destacar que um usuário pode ter múltiplos grupos, o que permite maior flexibilidade na hora de conceder autorizações a usuários específicos que acumulam responsabilidades.

Quanto às ações básicas relacionadas a este conjunto de telas, apenas a ação específica de deleção não é possível. Esta é uma medida que visa prevenir deleções acidentais em uma área considerada fundamental para o artefato, visto que o acesso dos usuários é definido nesta área. Sendo assim, apenas ao administrador do sistema é garantida esta opção, que pode ser realizada através do painel de administração do *Framework Django*. Essas telas do artefato podem ser verificadas no apêndice G.1.

4.2.3 Usuários

Esta aba é responsável pela gerência de usuários internos do artefato. Através dela é possível incluir novos usuários, ativá-los e desativá-los para conceder e revogar acesso à aplicação, além de permitir a designação de grupos aos usuários, de maneira a autorizar a utilização de funcionalidades do sistema correspondentes ao papel que desempenham, garantindo acesso apenas as funcionalidades entendidas para aquele usuário. As telas do artefato relativas a esta aba podem ser verificadas no apêndice G.2.

Importante ressaltar que, ao contrário das demais páginas do conjunto de administração do sistema, assim como em Grupos não é possível deletar usuários da maneira usual. Para manter a integridade das publicações na totalidade, esta operação é reservada ao administrador do sistema, podendo ser feita apenas através da área de administração dis-

ponível aos superusuários no *Django Admin*. Ainda assim, é possível revogar o acesso de um usuário à aplicação através do campo “ativo”, que pode ser desmarcado na página de atualização de cadastro de usuário.

4.2.4 Editar senha

Esta página permite que um usuário, autenticado no sistema, possa alterar a sua senha de acesso. Para tanto, somente é necessário fornecer a senha atual e uma nova senha. Para os casos em que um usuário perde sua senha, é possível realizar o mesmo procedimento através da tela de acesso do sistema através do atalho ‘Nova Senha’. Neste caso, uma mensagem eletrônica será enviada para o endereço eletrônico vinculado ao registro do usuário com o endereço do sistema onde será possível redefinir a senha. Importante destacar que a mensagem eletrônica só será enviada caso o endereço eletrônico informado para a recuperação da senha seja válido e existir no cadastro de algum usuário. Toda essa funcionalidade já faz parte das facilidades do *Framework Django*, sendo necessário apenas fazer a configuração das informações da conta que enviará a mensagem eletrônica e a formatação da mensagem em um modelo *HyperText Markup Language (HTML)*, além das necessárias implementações das páginas onde as funcionalidades serão disponibilizadas. Telas do artefato relativas a esta aba podem ser verificadas no apêndice G.5 e as relativas à recuperação de senha no apêndice G.6.

4.2.5 Editorias

Este conjunto de telas permite gerenciar as possíveis editorias com as quais o usuário necessite lidar. Esta informação é necessária e obrigatória para poder criar publicações via sistema, de modo que ao menos uma editoria deve ser cadastrada para permitir a criação e publicação nas redes sociais. Essa informação também se faz necessária para que se classifique as publicações, criando assim um fator que auxilia na organização do conteúdo publicado. Estas telas do artefato podem ser verificadas no apêndice G.4.

4.2.6 Criadores

Esta tela reúne as informações dos possíveis nomes aos quais se pode atribuir a autoria das publicações feitas através do sistema, sendo requisitadas apenas as informações do nome do criador e seu endereço eletrônico. Importante destacar que isso permite um certo grau de flexibilidade para o uso do sistema, dado que os criadores não necessariamente necessitam ser usuários do sistema, podendo o processo de produção e publicação ser realizado por terceiros. Tais telas do artefato podem ser verificadas no apêndice G.3.

4.3 Módulo de gerenciamento de mídias sociais

Ponto central da implementação, o módulo de gerenciamento de mídias sociais agrega as funções relacionadas à publicação de textos nas redes sociais. Embora o objetivo de um gerenciador de mídias sociais seja comportar o maior número de redes possível, para este projeto, optou-se por restringir o leque de redes à apenas duas. A opção pelo *Twitter* e *Facebook* é pelo fato dessas redes serem mais baseadas em texto, dado que outras redes não têm o texto como um dos elementos principais de suas publicações, como *Instagram* e *YouTube*, e que não destacariam o objetivo deste projeto. Adicionalmente, o próprio artefato pode ser tido como uma espécie de rede social, visto que também se torna uma plataforma de veiculação de publicações feitas através do sistema. É na sua página inicial que estão reunidas todas as publicações já replicadas nas redes sociais.

Com o objetivo de realizar a manipulação de texto e permitir operacionalizar a publicação nas mídias sociais selecionadas a partir do artefato produzido, foram utilizadas bibliotecas para acessar *Application Programming Interfaces (APIs)* para as mídias sociais *Twitter* e *Facebook*. No caso do *Twitter*, foi adotada a biblioteca *Python Tweepy* [42], versão 3.8.0, enquanto para o *Facebook* foram adotadas duas bibliotecas, sendo elas a *Python-Facebook* [43], versão 0.5.5, e *Facebook-Sdk* [44], na versão 3.1.0. O caso do *Facebook* necessitou de duas bibliotecas devido à ausência de algumas funcionalidades necessárias que não constam da biblioteca oficial.

Importante destacar que nenhuma das APIs utilizadas possui métodos para lidar com a atualização de postagens. Embora isso não seja fator determinante neste projeto, visto que não consta nos objetivos específicos, é necessário esclarecer esse ponto para se entender que tais operações de atualização, que podem estar presentes nas páginas específicas que lidam com o conteúdo destas redes, implicam em necessárias deleções seguidas da criação de uma nova publicação no artefato.

Outra consideração importante é em relação ao trabalho apenas com texto. As APIs supracitadas permitem a inclusão de outros dados e mídias, porém estes itens não são determinantes para o projeto, visto o exposto na sessão de limitações, e foram ignorados para a implementação neste artefato.

De maneira geral, para manipular os dados das contas em ambas mídias sociais, devem existir aplicações registradas junto às plataformas oficiais de desenvolvimento dessas mídias, de modo que seja possível extrair *tokens* de acesso que identificam o sistema que está fazendo o uso dos dados, bem como para permitir que este sistema possa requerer chaves de acesso dos usuários que são utilizadas para a necessária autenticação nas plataformas e também concessão do acesso aos dados do usuário.

Destaca-se que para este projeto o procedimento descrito no parágrafo anterior foi realizado apenas para obter acesso aos referidos *tokens* e chaves de acesso. Não tendo

sido realizada a etapa de homologação que classifica o sistema em desenvolvimento como um projeto em ambiente de produção. Esta etapa não foi realizada devido a grande burocracia das plataformas, principalmente do *Facebook*, que requer uma série de checagens e prestação de informações para homologar o sistema desenvolvido. No entanto, isso não interfere na avaliação das funcionalidades do artefato, bem como não impede que a realização deste procedimento seja feita em momento posterior.

Quanto à persistência de dados, o sistema possui uma base relacional local para guardar os dados das publicações em cada rede social. As principais tabelas guardam informações sobre as contas vinculadas às redes sociais, sendo um conjunto de tabelas por rede, visto que cada uma possui suas particularidades, o que também se aplica para as publicações realizadas em cada uma, que registram informações quanto ao texto publicado, data, identificadores e alguns dados de impacto, relacionados ao número de compartilhamentos e indicadores de receptividade do público, como 'curtidas'. Outro conjunto importante de tabelas que merecem ser destacadas são aquelas relacionadas ao módulo de gerenciamento de conteúdo responsável por operacionalizar a classificação semântica das publicações produzidas através do artefato, principalmente a que relaciona as informações da publicação e a liga com as tabelas das redes sociais, bem como a que guarda as triplas resultantes da classificação semântica. No apêndice B.1 se encontra o diagrama do modelo de dados do sistema.

Uma última consideração sobre este módulo é a inclusão do gerenciamento de processos neste. Isso se dá por haver uma dependência importante entre os processos de negócio inseridos no sistema e o ato de produção de publicações para as redes sociais, onde é possível limitar a ação de publicação nas redes através da vinculação de uma postagem a um processo, de modo a só liberar a publicação efetiva quando o processo é finalizado. A seguir são apresentadas as telas relativas a este módulo.

4.3.1 Submódulo de gerenciamento de processos - BPMN

O submódulo de gerenciamento de processos é responsável por permitir que processos previamente modelados sejam inseridos no sistema, de modo a servir como um guia das atividades executadas por um grupo de usuários dentro de um fluxo de trabalho específico. Nesse sentido, é possível fazer o acompanhamento de um fluxo através da alternância de atividades em um processo criado, onde indivíduos dos grupos responsáveis mudam as atividades definidas dentro de um processo conforme as ações são executadas, permitindo que outros usuários façam o mesmo para as tarefas definidas dentro de suas competências.

Este submódulo está ligado as ações de publicação nas redes sociais, dado que pode ser utilizado para controlar as etapas de produção de uma publicação, onde, neste caso, age como uma trava que permite a reprodução do texto nas redes sociais apenas quando

o processo vinculado esteja finalizado. Essa limitação da reprodução do texto nas redes só ocorre nos casos em que um processo tenha sido vinculado à publicação. A opção por esta implementação é justificada no fato de que uma vinculação mandatória de um processo por publicação engessaria o potencial de utilização do sistema, visto que o ato de publicar iria requerer a necessária operação do submódulo BPMN, o que pode não ser uma realidade necessária, ou possível, de um usuário em particular. A figura 4.3 exemplifica a modelagem de processos, onde se tomou como base o processo de produção de publicações da redação do jornal laboratório Campus Multiplataforma. Na imagem, estão identificados os elementos que caracterizam as entradas do submódulo BPMN.

Em linhas gerais, a implementação deste módulo não é baseada no uso de bibliotecas específicas ou quaisquer elementos que lidem com a modelagem de processos como é feito em [17]. O algoritmo deste módulo se resume a mostrar as ações possíveis para cada etapa do processo, baseado na etapa atual, permitindo que se altere a etapa atual do processo para outras contidas no leque disponível. Nesse sentido, essas opções devem ser definidas através da correta configuração do fluxo de trabalho no sistema, que deve ser gerenciado através dos seguintes conjuntos de telas. A figura 4.4 resume o processo de operação do submódulo BPMN, considerando o processo completo sem a utilização de informações prévias.

4.3.1.1 Pool

Esta aba representa uma unidade fundamental de um processo de negócio descrito através de BPMN. Uma *pool*, ou piscina, é, portanto, o contêiner que abriga um processo, podendo haver somente um processo por cada. Nesse conjunto de páginas é possível criar *pools* que serão usadas no cadastro de processos que poderão ser manipulados no sistema. As respectivas telas desta aba podem ser verificadas no apêndice H.1.

4.3.1.2 Raias

Este conjunto de páginas, que podem ser verificadas no apêndice H.2, compreende o cadastro de raias, também conhecidas como *lanes*, que no BPMN representam agrupamentos de atividades desempenhadas por um ator que as executa no processo. Toda raia está em um *pool*, portanto é necessário fazer o cadastramento do *pool* vinculado a raia antes de criar esta. Outra informação necessária e que deve estar cadastrada previamente para que se realize a criação da raia é o grupo de usuários correspondente ao ator envolvido nas atividades. No módulo de administração é possível cadastrar os grupos de usuários.

Os atores envolvidos no processo são definidos através dos grupos de usuários cadastrados no sistema. Além das atividades que desempenham em um processo, aos grupos

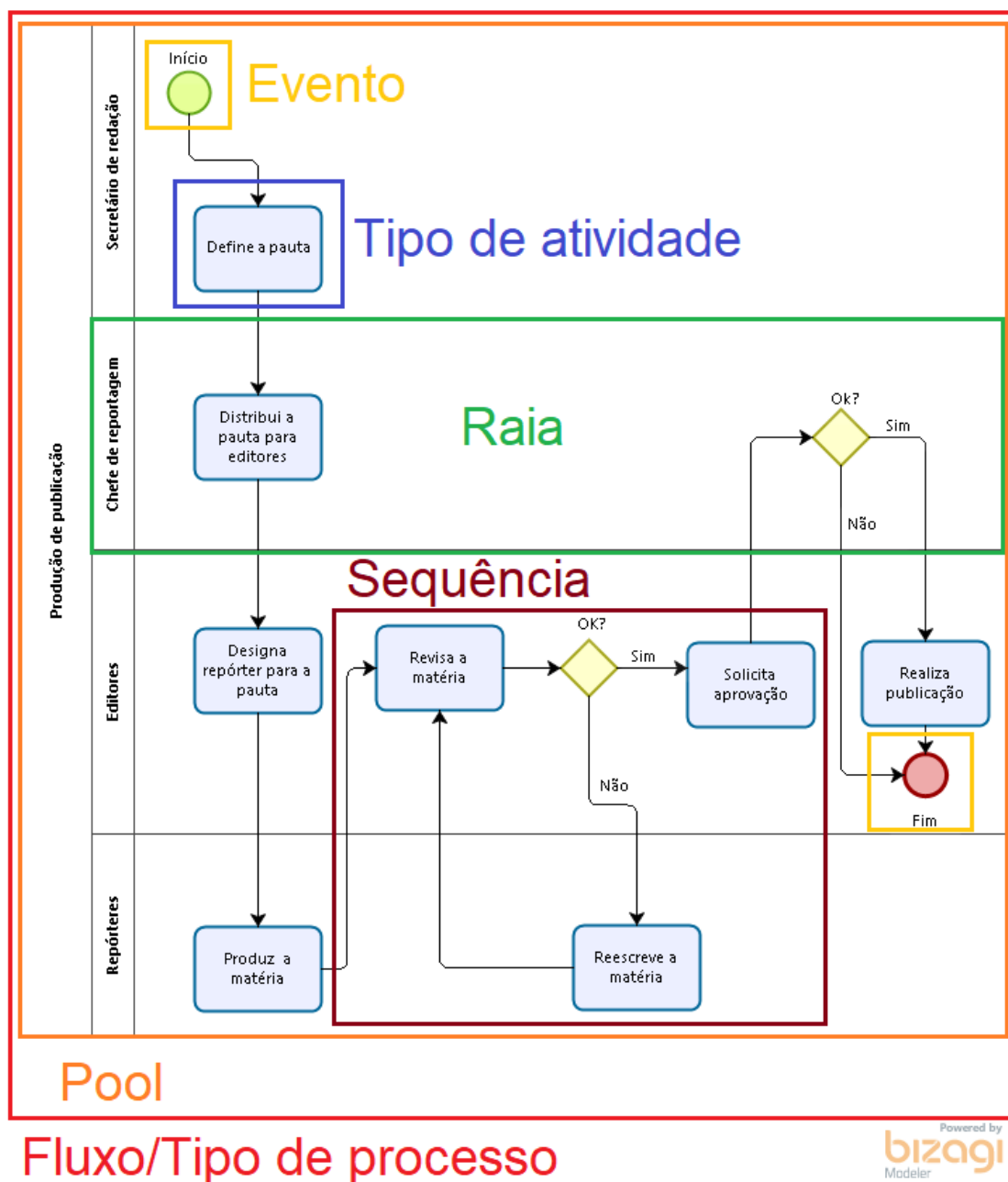


Figura 4.3: Exemplo de processo modelado utilizando BPMN. Fonte: O Autor, 2021.

também são concedidas permissões para a realização de atividades e utilização de funcionalidades do sistema. Sendo assim, é necessário ter cautela no cadastramento destes grupos, sendo sempre uma possibilidade configurar suas permissões com apenas aquelas relacionadas à visualização das informações disponíveis no submódulo BPMN.

Para ficar claro o exposto no parágrafo anterior, tomando como exemplo um processo de publicação que envolva apenas o editor e o jornalista, pense que só o editor possa alterar as etapas do processo sendo executado, neste caso, ao grupo de usuários nomeado

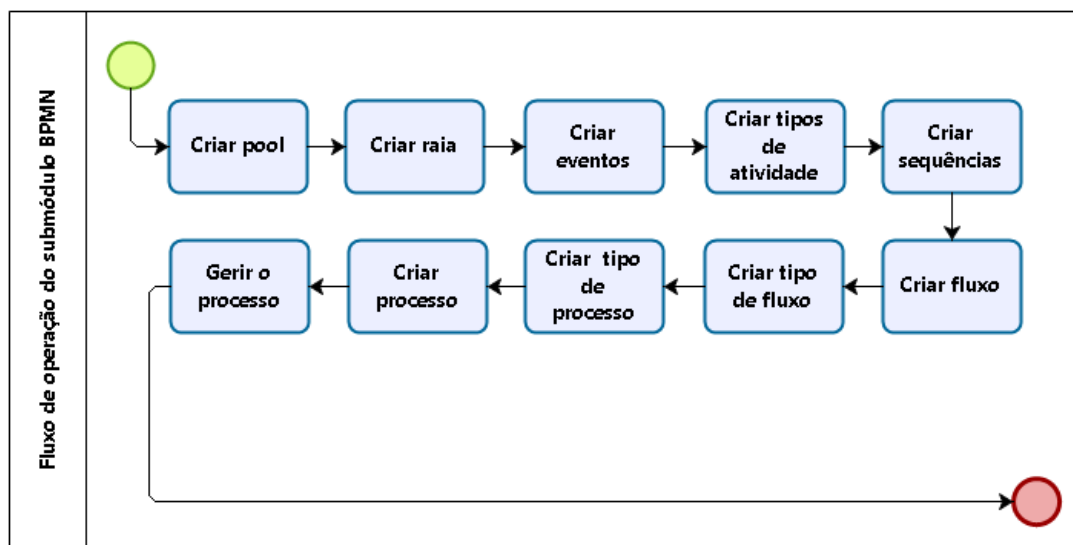


Figura 4.4: Fluxo de operação do submódulo BPMN. Fonte: O Autor, 2021.

'Editor' deve se conceder permissão para alterar a atividade sendo executada, enquanto ao jornalista lhe é permitido apenas ver as informações do processo em execução.

4.3.1.3 Eventos

A aba de eventos é parte do processo de configuração do submódulo BPMN e deve ser visível apenas aos administradores do sistema. Através dela é possível criar os dois eventos principais e que devem ser parte de todos os processos criados, quais sejam o de inicialização e finalização do processo (*start* e *end*). Importante destacar que esta aba só deverá ser utilizada uma vez após a configuração inicial do sistema, não sendo necessário fazer outras operações neste conjunto de páginas pelo resto do período de utilização do sistema, ou seja, uma vez criados os eventos de início e fim de processos, estes não podem ser excluídos ou alterados, sob pena de comprometer a base de dados do artefato. As páginas desta aba podem ser visualizadas no apêndice H.3.

4.3.1.4 Tipos de atividade

Nesta seção do artefato são gerenciadas as atividades que podem ser atribuídas a um determinado processo. De maneira geral, cada atividade deve pertencer a uma raia espe-

cífica, o que pressupõe o cadastramento prévio da raia para a qual se está criando uma atividade. As telas relativas a esta aba podem ser vistas no apêndice H.4.

4.3.1.5 Sequências

O conjunto de telas da aba Sequências, que podem ser visualizadas no apêndice H.5, gerenciam listas que agrupam atividades de maneira a estabelecer ordens para a realização de atividades. Nesse sentido, nessas páginas são manipuladas listas que guardam a informação de qual a é atividade ou evento corrente, e quais as possibilidades seguintes para estes eventos ou atividades.

Perceba que na tela de cadastramento não são necessários que todos os campos estejam preenchidos. Somente é necessário o preenchimento dos campos que configuram uma sequência de atividades dentro de um processo. Em outras palavras, se for necessário representar uma sequência que envolva as atividades A e B, onde B é uma atividade executada depois de A, então só é necessário preencher o campo de atividade atual, escolhendo o evento A, e o campo ‘próximas atividades’, escolhendo a atividade B. Também é possível escolher múltiplas atividades em ‘próximas atividades’, de modo a representar as múltiplas ações que podem ser tomadas a partir de uma atividade qualquer.

4.3.1.6 Fluxo

Última etapa para a inserção de um processo no sistema, esse conjunto de páginas, que podem ser vistas no apêndice H.6, comporta a reunião de sequências de atividades que constituem um processo, o que se denomina fluxo no sistema. Logo, aqui é feita a definição de um tipo de processo através da reunião das sequências de atividades que o definem. Neste conjunto de telas, também se permite criar variações de um processo baseado em um mesmo conjunto de sequências, bastando selecionar apenas as sequências de interesse.

4.3.1.7 Tipos de processo

Nesta aba, cujo conjunto de telas pode ser visualizado no apêndice H.7, é possível criar modelos de processo baseados nos fluxos existentes. Em outras palavras, aqui é possível nomear fluxos para serem utilizados ao criar processos. Um mesmo fluxo pode então ser reaproveitado para criar diferentes tipos de processos, que podem então ser utilizados na criação de instâncias desses processos, controlando assim uma atividade específica em tempo de operação.

Nesse sentido, pode-se resumir o objetivo desta aba em permitir a reutilização de fluxos, de modo que um mesmo fluxo pode ser nomeado com nomes diferentes, servindo a diferentes propósitos. Para exemplificar, imagine que um processo de produção de

publicações seja o mesmo de publicação de artigos jornalísticos em uma dada organização, ou ainda que o mesmo processo seja executado por diferentes plataformas, como site e jornal. Com isso em mente, perceba como é possível então nomear um mesmo fluxo com diferentes nomes para permitir maior identificação com o grupo de atores que executam aquele processo em um contexto específico.

4.3.1.8 Processos

Nesta aba, cujas telas podem ser vistas no apêndice H.8, são gerenciados os processos efetivamente. Aqui é possível criar um processo baseado nos tipos de processo existentes, bem como gerenciar e acompanhar seu progresso através das mudanças de atividades que podem ser realizadas. Com isso, toda a equipe envolvida pode ter uma visão geral do desenvolvimento das etapas do processo através do acompanhamento feito nesta aba.

Sobre a dinâmica de funcionamento desta aba, os processos aqui criados também podem ser vistos como instâncias dos tipos de processo existentes, de modo que inúmeras instâncias podem ser criadas, sendo atribuído um nome para cada, de modo a identificá-las.

Outro aspecto importante é que o processo ativo pode ser utilizado pelo submódulo de mídias sociais para controlar a liberação de publicações nas redes sociais. Neste caso, quando vinculado um processo à criação de uma publicação, este só será efetivamente postado na rede social correspondente quando o processo passar para o estado ‘finalizado’, situação onde é liberado o botão que permite a publicação efetiva.

4.3.2 Twitter e Facebook

Núcleo do sistema, o submódulo de redes sociais representa a agregação de redes nas quais é possível realizar postagens de cunho textual. Para esta implementação foram escolhidas as redes sociais *Facebook* e *Twitter* por serem, dentre as redes sociais em voga no Brasil, as que mais se focam em publicações cujo texto é um dos elementos principais, dada a interface das aplicações e o uso feito por seus usuários.

Esse módulo consiste no envio de mensagens de texto para as redes sociais em questão. Composto por dois conjuntos de páginas, a operacionalização deste módulo é feita através do cadastro de contas da rede social correspondente para as quais é possível gerenciar o processo de produção e publicação das postagens. Cada rede social possui um conjunto de páginas dedicado, de modo a permitir um melhor gerenciamento das postagens feitas em cada uma. Nesse processo de produção o sistema auxilia ao permitir que uma publicação seja escrita e manipulada, seja através de revisão por pares que também têm acesso à aplicação, ou da utilização do módulo de gerência de processos que impõe um controle no

processo de publicação através do acompanhamento das etapas de produção modeladas em um procedimento inserido no artefato.

De maneira geral, o processo de elaboração e publicação de uma postagem consiste em escrever um texto, o qual após ser criado é automaticamente classificado pela ontologia do sistema de modo a identificar termos contidos no texto da publicação, extraíndo assim a sua semântica e guardando essa informação na base de dados. Essa classificação pode então ser revisada pelo autor, permitindo-se que outros termos não identificados sejam adicionados, ou também retirados caso tenham sido incorretamente identificados.

Estando vinculado a um processo de negócio a publicação só é liberada para a rede em questão mediante a finalização de todas as etapas previstas no processo, caso contrário, é possível publicar a postagem imediatamente após a criação. Logo, percebe-se que uma limitação da modelagem do processo de produção de postagens é o de deixar a autorização para reprodução nas redes como última atividade do processo.

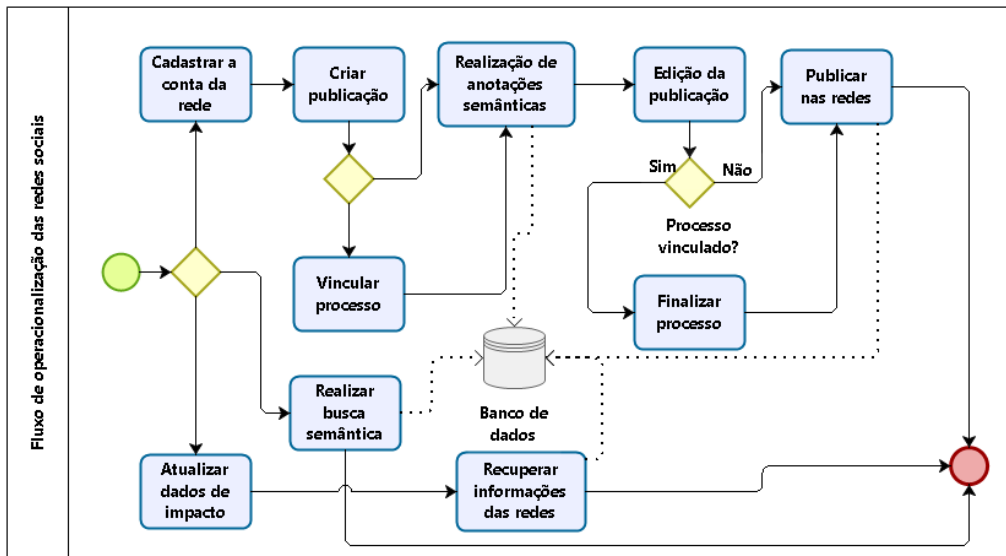
Adicionalmente, o conjunto de páginas de cada rede possui um buscador com o foco na pesquisa puramente textual de termos constantes nas publicações, sendo assim possível realizar buscas simples por palavras contidas nas publicações que já tiverem sido feitas através do sistema.

Uma característica da implementação do artefato é que a exclusão de postagens realizadas funciona apenas em um único sentido. Desta forma, caso uma postagem seja excluída no sistema, esta ação será propagada para a rede social alvo. No entanto, se esta ação for realizada a partir da rede social, não produzirá efeitos no sistema, ficando a informação preservada localmente. Como já mencionado, não existe uma ação correspondente a atualização do conteúdo da postagem, de modo que somente através da deleção e consequente criação é possível realizar esta ação.

Todo o processo de publicação nas redes sociais segue as mesmas etapas descritas, a diferença nos submódulos implementados para ambas redes consiste apenas no processo de cadastro das contas. Além das informações requisitadas diferirem, o processo para a obtenção destas também segue ritos particulares de cada plataforma. Ambos processos para obtenção destas informações se encontram descritos nos apêndices E.1 e E.3. A figura 4.5 ilustra o fluxo de operação das redes sociais através do artefato. Os apêndices I.1, I.2, I.3 e I.4 contêm as telas relativas ao *Twitter* e *Facebook*.

4.3.3 Busca semântica

Baseada na classificação semântica dos textos publicados no *Facebook* e no *Twitter*, a busca semântica permite procurar por publicações feitas através do sistema de uma maneira mais abrangente do que as buscas tradicionais, orientadas à palavras-chave. Nesta tela é possível procurar por termos de modo que a busca não será feita apenas através da



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 4.5: Fluxo de operação do submódulo de redes sociais. Fonte: O Autor, 2021.

comparação do termo pesquisado com as palavras dos textos publicados, mas também através do uso da semântica e do relacionamento entre os conceitos das palavras. Assim, espera-se que o trabalho de busca seja reduzido, dado que temos que fazer menos buscas devido à eliminação da necessidade de procurar utilizando o maior número de termos possível. Objetivamente, o que se procura é relacionar nos resultados da busca todas as publicações que contenham aquele termo pesquisado, bem como todas aquelas que possuam termos semânticos correlatos.

O submódulo de semântica, como anteriormente mencionado, é baseado na implementação descrita em [16], sendo responsável por realizar o processo de anotação semântica, bem como por guardar e organizar as informações necessárias envolvidas neste processo. Nesse sentido, é importante destacar que a implementação adotada em [16] é voltada para o contexto de produção de artigos científicos, de modo que pequenas alterações foram realizadas em relação ao modelo de dados proposto naquele trabalho, com vistas a adequar a implementação ao contexto deste trabalho, excluindo campos desnecessários e incluindo outros que permitem a integração deste submódulo com o de gerenciamento de mídias sociais.

Alguns aspectos tratados em [16] merecem ser abordados aqui para melhor compreensão do papel deste submódulo. Iniciando pelo processo de anotação semântica, este se trata de um procedimento semiautomático, onde ao realizar uma publicação o sistema

executa o algoritmo de anotação sobre o texto da publicação, relacionando conceitos ao texto e retornando para o usuário com a lista de conceitos identificados, de modo que este possa acrescentar ou remover conceitos que achar necessário. Posteriormente estes conceitos relacionados à publicação são utilizados tanto para a realização de buscas no sistema quanto para a sugestão de publicações relacionadas a uma determinada publicação. Importante registrar que estes conceitos são salvos tanto na base de dados, sob a forma de triplas constituídas por sujeito, predicado e objeto, quanto em arquivos RDF que podem ser utilizados por sistemas externos para extrair os significados das publicações feitas através do artefato. A figura 4.6 ilustra o processo de anotação semântica.

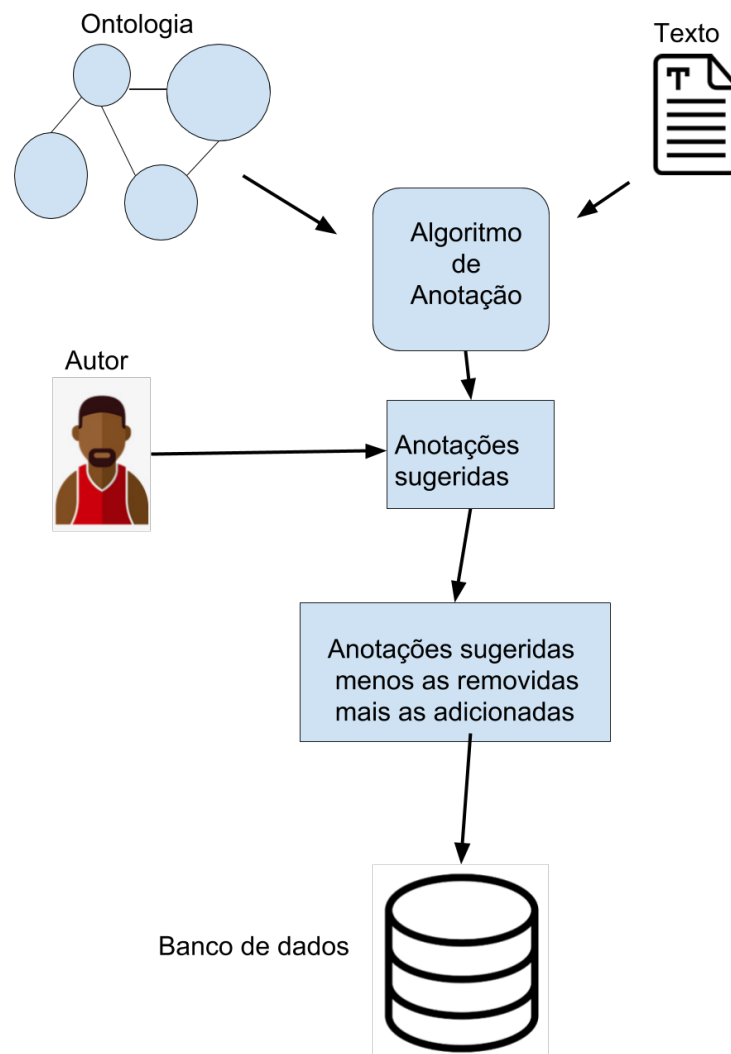


Figura 4.6: Processo de anotação semântica. Fonte: DEUS, 2018.

Resumidamente, o algoritmo de anotação é composto por quatro passos dos quais o primeiro é a divisão do texto em sentenças que são subdivididas em palavras; o segundo

passo é a reunião do conjunto de conceitos pertencentes a uma determinada ontologia e ordenados segundo o número de palavras que compõem cada conceito; o terceiro passo é o de percorrer as listas de sentenças, onde o algoritmo utilizará o tamanho das listas de conceito, em ordem decrescente, para identificar a existências de sentenças de tamanho maior ou igual. Se não encontrada sentença de tamanho maior ou igual ao da lista de conceitos, os conceitos que possuem este tamanho são excluídos da busca, caso contrário, é realizada uma busca de correspondência entre os conceitos dessa lista e as palavras da sentença, guardando os conceitos encontrados em uma lista de conceitos presentes no texto. Assim, a busca de conceitos presentes no texto se encerrará quando a lista de conceitos estiver vazia.

O quarto e último passo é o relacionamento dos conceitos encontrados no texto por meio da inclusão no banco de dados, sendo incluídos também os conceitos pais na ontologia a qual pertencem, ou seja, todos os conceitos do qual aquele deriva também são incluídos na anotação. Este último passo é determinante para que o relacionamento entre os textos das publicações seja realizado, visto que é por meio dos conceitos pais que se relacionam textos com diferentes conceitos que estão sob um mesmo domínio.

Anteriormente mencionando neste capítulo, a ontologia utilizada como base para as anotações semânticas neste projeto difere daquela adotada em [16], qual seja a ontologia do Zika Vírus. Para este artefato, optou-se por atualizar a ontologia, construindo uma nova sobre COVID-19, tendo como base a estrutura de ontologia da Zika presente em [16]. Como o processo de construção de ontologias não é nada trivial e exige um domínio avançado sobre o tema, optou-se por reaproveitar a estrutura já validada da ontologia do Zika Vírus, visto que ambas doenças compartilham da característica viral, de modo que a substituição dos conceitos da Zika por aqueles da COVID-19 preserva a estrutura já validada.

Em relação à sugestão de publicações relacionadas, optou-se por utilizar a segunda abordagem apresentada pelo autor em [16], onde o relacionamento entre publicações é definido pelo maior número de conceitos irmãos entre as publicações, de modo que as cinco mais relacionadas neste aspecto são as sugeridas pelo sistema quando da visualização de uma publicação em específico.

Quanto à ação de busca no sistema, afóra aquelas implementadas diretamente nas páginas relativas à listagem das publicações em cada rede social e que têm o caráter de busca puramente textual nos campos de texto das publicações, a busca semântica, que se encontra em página específica, possui caráter especial e está diretamente relacionada a este submódulo de semântica.

Foram designados cinco campos para a realização da busca semântica que em verdade têm a semântica aplicada somente a dois, sendo eles os campos de conceitos e de URIs.

Contrários aos demais campos que são voltados para busca textual nos campos correspondentes na tabela que centraliza os dados das publicações, estes dois campos acionam o algoritmo de busca semântica que os utiliza para filtrar as publicações e apresentar os resultados compatíveis com os termos pesquisados. Dos cinco campos designados, os outros três são relativos ao título da publicação, autor e editoria.

Em todos os casos de busca, múltiplos termos devem ser necessariamente relacionados por meio dos operadores lógicos '&' (e) e '|' (ou). Baseado no uso destes operadores e nos campos definidos, são realizadas buscas individuais para cada campo, de modo que o resultado representará a agregação dos resultados dessas consultas. As telas que compõem este submódulo podem ser visualizadas no apêndice J.1.

4.3.4 Tela inicial

O último conjunto de telas que compõem o módulo de mídias sociais é a tela inicial do sistema. Aqui ficam reunidas todas as publicações que foram reproduzidas nas redes sociais, de modo que age como uma página de exposição dos textos publicados através do artefato, também fornecendo informações do número de compartilhamentos e vezes em que a publicação foi curtida nas redes. Sendo esta informação atualizada manualmente através de botão localizado na aba 'Meu Painel' da área restrita, onde também é possível visualizar as métricas de impacto para o *Facebook* e *Twitter* em um relatório por criador, subdividido em informações das últimas 72 horas e de todo o histórico de utilização do artefato. As páginas do relatório de impacto podem ser conferidas no apêndice I.5.

Como padrão, são relacionadas às trinta e cinco últimas publicações, ordenadas por data de publicação, porém é possível estender este limite através da busca por data, bastando selecionar o dia do qual se deseja obter as publicações. As telas da página inicial podem ser visualizadas no apêndice K.1.

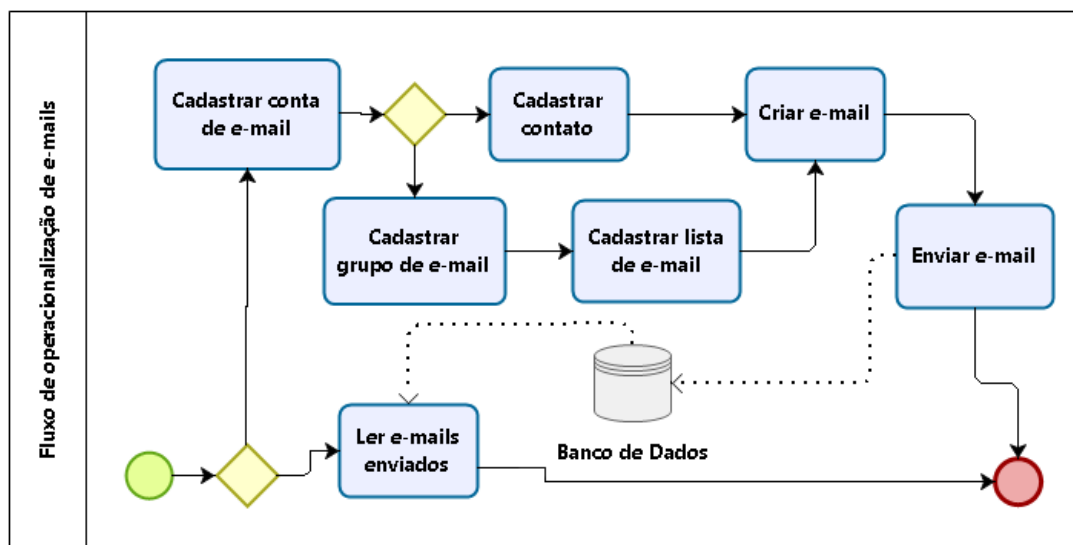
4.3.5 Módulo de comunicação

Este módulo permite o uso de duas ferramentas que concedem a capacidade de comunicação ao artefato. Com isso é possível centralizar a comunicação, permitindo que aqueles que utilizam do artefato fiquem a par de algumas questões de interesse comum, podendo gerar o efeito de maior integração entre as diversas equipes de trabalho. A seguir estão relacionados os dois conjuntos de tela que fazem parte deste módulo.

4.3.5.1 Correio eletrônico

Este módulo implementa o envio de correios eletrônicos para contatos cadastrados ou listas de contatos que tenham sido compiladas a partir dos contatos. Essencialmente lida com

texto e permite que os correios eletrônicos enviados através do sistema sejam visualizados por todos os usuários autorizados, eliminando mais uma necessidade de acesso a aplicações externas quando atendidas as condições impostas aqui, qual seja a de visualização de correios eletrônicos enviados através do sistema. Perceba que isto é uma via de mão única, onde somente é possível enviar e visualizar as mensagens enviadas. Neste módulo, também é possível fazer a busca textual por termos que estejam contidos no corpo dos correios eletrônicos que estejam no banco de dados do sistema. A figura 4.7 resume o processo de operação do submódulo de correio eletrônico, considerando um processo completo iniciado do zero e sem o auxílio de informações pré-cadastradas.



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 4.7: Fluxo de operação do submódulo de e-mails. Fonte: O Autor, 2021.

Os grupos de páginas que compõem este módulo são os de contas, que reúne as informações necessárias para acessar uma conta e enviar correios eletrônicos dela; contatos, que reúne informações de possíveis destinatários; grupos, que constituem nomes de possíveis listas de contatos; listas, que reúnem contatos pertencentes a um grupo e para os quais é possível enviar correios eletrônicos; e 'e-mail', que permite visualizar os correios eletrônicos enviados pelo sistema, além do envio de novos correios eletrônicos. As telas relativas a estas páginas podem ser visualizadas nos apêndices L.1, L.2, L.3, L.4 e L.5.

Uma característica importante deste grupo de páginas está relacionado ao cadastro das contas de *email*. Visto que os diferentes serviços utilizam seus próprios métodos de

segurança, a senha cadastrada para a conta de *email* pode diferir nos seguintes casos. Se a conta cadastrada não possuir nenhum método de segurança adicional, como verificação de dois fatores, pode ser necessário desabilitar algum protocolo de segurança, como no do Gmail, onde existe a configuração que permite o acesso de aplicações menos seguras na aba segurança da conta. Nos demais casos, a maioria dos provedores possui um mecanismo chamado 'senha de aplicativo', ou algo do tipo, que gera uma senha que concede acesso ao *email* sem a necessidade de utilizar sua senha padrão da conta.

4.3.5.2 Telegram

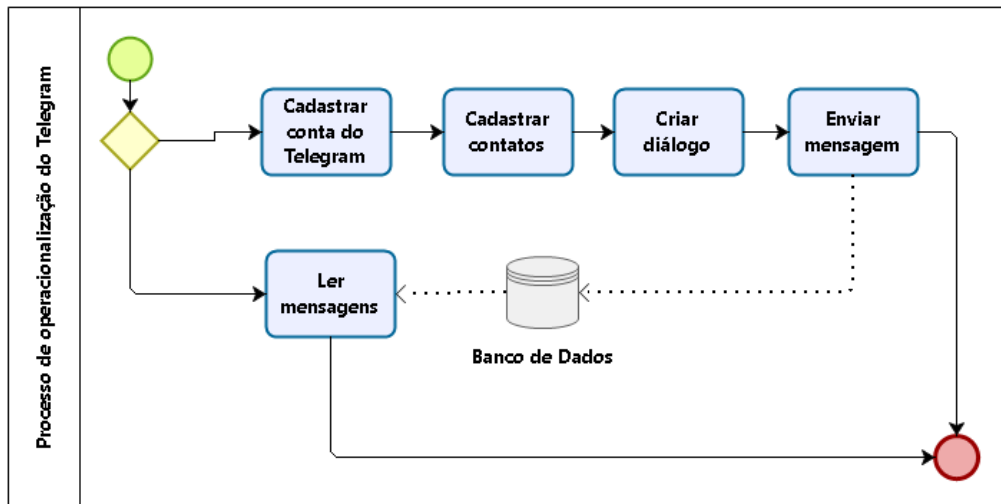
Uma das funcionalidades que expandem o conceito tradicional do gerenciador de mídias sociais é a manipulação de mensagens do mensageiro *Telegram*. Com isso, permite-se que se possa enviar e receber mensagens de contas do *Telegram* através do sistema. O ganho proposto é o de ter múltiplos usuários acessando mensagens e interagindo com contatos a partir do sistema utilizando uma mesma conta ou várias.

Esse ato de vários usuários trabalharem com um único número de telefone pode se tornar impraticável em casos onde não se esteja utilizando as plataformas negociais dedicadas dos mensageiros. Assim, o sistema traz uma solução para usuários que utilizam números de usuário particular (não vinculado as plataformas negociais como *WhatsApp Business*), permitindo que múltiplos usuários tenham acesso às conversas vinculadas a um número, bem como para poderem utilizar o sistema para responder essas conversas em um contexto de múltiplos usuários.

De maneira geral, o conjunto de páginas que implementam este módulo estão subdivididos em cadastro de contas do *Telegram*, onde se encontram as informações da conta que permitem o sistema enviar e recuperar mensagens daquele número de telefone; contatos, que funciona como uma agenda de telefones para os quais é possível enviar mensagens; e conversas, onde os diálogos do *Telegram* são apresentados e a partir do qual é possível iniciar novas conversas. As telas relativas a este conjunto de páginas podem ser visualizadas nos apêndices L.6, L.7 e L.8.

Uma consideração importante é de que você deve ter adicionado os contatos para os quais deseja enviar mensagens. O *Telegram* dispõe de alguns mecanismos que impedem o envio de mensagens para números que não estejam em sua lista de contatos. Portanto, além de ter o contato cadastrado no aplicativo (no seu telefone), você deverá ter estes contatos cadastrados no artefato também. Uma facilidade implementada é a de que se já houver uma conversa iniciada com um contato, ele será automaticamente adicionado aos contatos no artefato. A figura 4.8 ilustra o processo de operacionalização do submódulo constituído pelo *Telegram*, considerando um processo completo onde não são utilizadas informações pré-existentes.

Assim como nos módulos das redes sociais, as informações necessárias para o cadastro de contas, bem como o processo necessário para realizar a sua obtenção está descrito no apêndice E.2.



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 4.8: Fluxo de operação do submódulo Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

4.4 Integração

Como anteriormente expresso, este artefato, além de um gerenciador de mídias sociais, é uma plataforma que busca integrar aspectos do trabalho desenvolvido em [9, 13], sendo este artefato uma camada utilizada para integrar aquelas responsáveis pelo gerenciamento de conteúdo, conhecimento e fluxo de trabalho. Integrar os diferentes módulos provenientes do trabalho desenvolvido a partir de [9, 13] envolveu uma série de modificações tanto nos modelos de dados de cada um, quanto em uma reestruturação das ações de manipulação dos dados, além de redesignação de algumas tarefas entre módulos como, por exemplo, a ação de anotação semântica que passou do módulo de gerenciamento de conteúdo para o SMMS. A figura 4.9 sintetiza as funcionalidades do artefato em sua integração final.

O módulo de gerenciamento de processos não sofreu modificações radicais em sua implementação original para se integrar ao sistema, pois pode funcionar de maneira independente, ainda assim foi necessário produzir as ações relacionadas à visualização das páginas, incluindo estas, por não ser parte do projeto original que havia sido implemen-

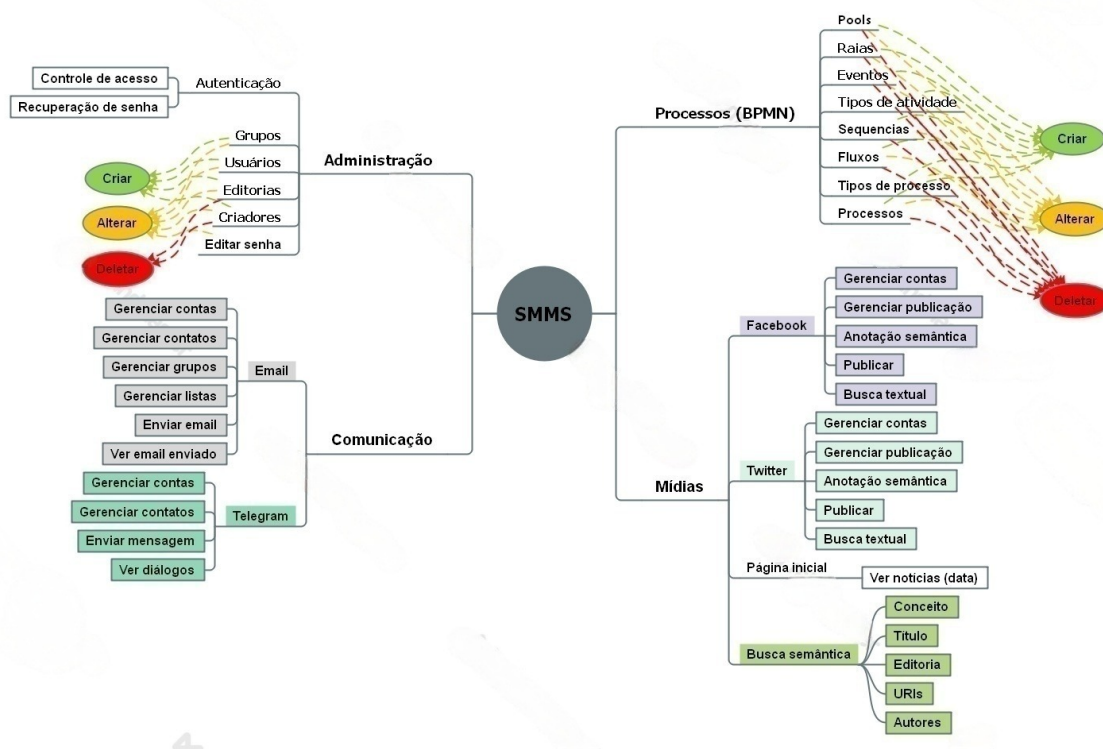


Figura 4.9: Arquitetura de funcionalidades do artefato. Fonte: O Autor, 2021.

tado totalmente com o auxílio do recurso 'Django Admin' que dispensa a codificação de todo o *frontend* do sistema. Algumas alterações pontuais na implementação original se resumem ao acréscimo de alguns dados que permitem identificar unidades do processo de maneira mais eficaz, permitindo que cada componente do processo possa ser nomeado para se estabelecer uma relação de pertencimento dessas unidades (atividades, fluxos, etc.). Para exemplificar, na implementação original não era possível nomear um fluxo, de modo que era apenas identificado pelo seu identificador na base de dados, o que para usuários finais não é uma informação com que se possa lidar facilmente.

Para o módulo de semântica, foi realizada no modelo de dados a inclusão de chaves que apontassem para as tabelas do módulo de gerenciamento de mídias sociais que guardam as informações das publicações feitas nas redes sociais respectivas. Com essa ação já foi possível estabelecer a correspondência de ações entre CMS e SMMS, porém, ações realizadas no CMS, quando módulo isolado, tiveram que ser repassadas ao SMMS, que é quem centraliza a manipulação dos dados no módulo de mídias sociais. Como também houve uma modificação severa no modo como se é trabalhado com o texto, entrada do CMS, várias ações do módulo original foram dispensadas na implementação deste artefato.

O módulo adicional de gerenciamento do sistema não precisou de grandes implementações em relação ao banco de dados, visto que foi possível utilizar toda a estrutura que

o *Framework Django* disponibiliza, sendo toda a implementação relacionada às telas do sistema e ao algoritmo responsável pelas manipulações de dados da base relacional já disponível no *Framework*. O modelo de dados do artefato pode ser encontrado visualizado no apêndice B.1.

4.5 Utilização do sistema

A ordem de apresentação dos módulos e das telas neste capítulo reproduz o fluxo esperado para o uso do artefato. Nesse intuito espera-se que seja concebida uma ideia básica sobre como o sistema desenvolvido funciona e de como operá-lo.

Ainda assim, de maneira resumida a operação do sistema segue os seguintes passos:

1. Cadastro das informações básicas no módulo de administração;
2. Cadastramento de processos no submódulo BPMN (opcional); e
3. Cadastro das informações relativas às contas de redes sociais, de modo que publicações possam ser criadas, editadas e então reproduzidas nas redes.

Adicionalmente, o artefato fornece um suporte à comunicação organizacional através do módulo de comunicação, permitindo que múltiplos usuários usem as informações disponíveis tanto de mensagens enviadas por meio do endereço eletrônico cadastrado, quanto de mensagens enviadas e recebidas das contas de *Telegram* associadas ao artefato.

Ademais, no apêndice D.1 deste trabalho se encontra um roteiro de utilização que pode ser utilizado para se familiarizar com o uso do artefato. Este roteiro é o mesmo utilizado na avaliação do sistema, contendo apenas algumas alterações para adequá-lo a sua apresentação neste documento.

4.6 Considerações sobre a implementação

Neste capítulo buscou-se proporcionar uma visão geral do artefato implementado, bem como descrever alguns aspectos do desenvolvimento que permitam vislumbrar o seu funcionamento no contexto proposto, e também do objetivo que se espera alcançar. Ante o exposto, devem ser feitas algumas considerações sobre a implementação.

O intento na produção deste artefato foi produzir um sistema que fosse o mais flexível possível com o objetivo de que ele possa se encaixar em diferentes contextos, ainda que para o foco deste trabalho tenha-se optado pelo contexto da redação jornalística. Para tanto, deve o usuário que entre em contato com essa implementação fazer a correta configuração das permissões dos diferentes grupos de usuário se quiser um uso mais restrito

do sistema pelos usuários finais. Tal configuração deverá ser feita na aba Grupos da área restrita.

Tendo em vista o caráter de protótipo deste artefato, foi dada uma prioridade especial para a funcionalidade e ergonomia em face da estética, sendo possível que seu estilo venha ser considerado como simplista, porém isso não é tomado como um fator que cause prejuízo significativo, visto que as preferências pessoais são particulares de cada grupo de pessoas e que esses elementos podem ser facilmente alterados para atender aos requisitos do usuário final específico.

Capítulo 5

Avaliação

Tendo como base que o desenvolvimento deste trabalho se fundamenta na metodologia DSR, a avaliação do artefato produzido está atrelada à sua inserção no ambiente para o qual foi idealizado e no contexto da problemática que deu origem ao seu desenho como solução. Portanto, a avaliação do artefato procedeu com a utilização do mesmo por pessoas ligadas à área do jornalismo e de Tecnologia da Informação (TI) com avaliação através de questionário e entrevista.

Para a realização da avaliação, conduziram-se sessões por videoconferência com os avaliadores, nas quais o entrevistador leu um roteiro de utilização da aplicação, disponível no apêndice D.1, requisitando que os avaliadores executassem ações no artefato. Importante destacar que não foram descritas as maneiras pelas quais os avaliadores poderiam realizar as ações, sendo somente requisitado que as executassem, de modo a permitir uma avaliação apurada das interfaces do artefato, na medida em que se buscou eliminar qualquer suporte emocional ou outro estímulo que aumentasse a habilidade e a disposição dos avaliadores [35].

5.1 Análise e discussão dos resultados

Ante o exposto acima, aplicados os questionários e consolidados os resultados se obtiveram os seguintes dados, que serão apresentados na seguinte ordem:

1. Respostas para as questões dos questionários;
2. Pontuações (SUS) obtidas pelos módulos; e
3. Análise dos resultados.

5.1.1 Respostas dos questionários

A seguir são apresentadas os dados das respostas obtidas dos questionários para os três módulos avaliados, relacionando o número de participantes e as avaliações concedidas em cada questão do questionário. Atente-se ao fato de que as questões ímpares possuem aspecto positivo, enquanto as pares aspectos negativos, de modo que para os aspectos positivos a parte esquerda da escala representa os melhores resultados, enquanto para os aspectos negativos a parte esquerda da escala representa os piores resultados.

Também há que se reforçar que os resultados das questões serão apresentados aqui em um carácter informativo, dado que a métrica do SUS não faz considerações quanto às respostas individuais, podendo apenas ser avaliadas na totalidade ou em grupos de questões que são caracterizados pelas dimensões 'usabilidade' e 'aprendizado' [20]. Portanto, os resultados das questões individualmente apresentados devem ser interpretados apenas para criar um cenário geral da percepção dos participantes, bem como para poderem ser utilizados por outros de modo a realizar verificações sobre esta avaliação ou gerar novos resultados.

5.1.1.1 Questão 1: intenção de uso frequente

Para a primeira questão, que inquiri quanto à intenção do uso frequente do módulo, os dados apresentados na figura 5.1 apontam para uma boa aceitabilidade dos módulos em geral, visto que as respostas se concentraram na parte positiva da escala, de modo que é possível inferir que a maioria dos participantes não rejeita a possibilidade de utilizá-los novamente.

O ponto de destaque dessa questão é o resultado sobressaliente do módulo de mídias quanto à indiferença na intenção de uso, cujas razões estão principalmente relacionadas à extensão do módulo, no que tange ao número de funcionalidades que foram testadas, e em específico ao uso do submódulo BPMN, segundo os relatos colhidos da entrevista que se seguiu após o preenchimento dos questionários.

5.1.1.2 Questão 2: complexidade de uso

A segunda questão, que pergunta se o módulo é complexo, teve resultados, sumarizados na figura 5.2, que apontam para uma complexidade geral baixa ou inexistente para os módulos de administração e comunicação, e relevante para o módulo de mídias sociais. A complexidade aqui se refere ao conjunto da obra, ou seja, a dificuldade de utilizar o módulo por completo. Neste sentido, como na questão anterior, o número de passos a serem executados somente no submódulo de processos (BPMN) pode ter contribuído



Figura 5.1: Dados da questão 1. Fonte: O Autor, 2021.

para este resultado, segundo a percepção obtida na entrevista conduzida na avaliação deste módulo.

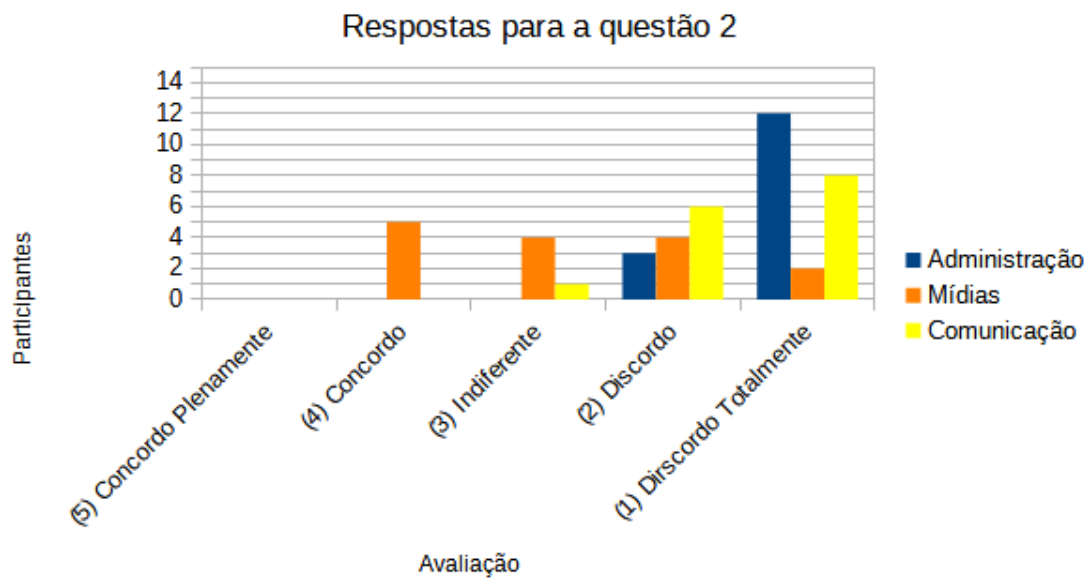


Figura 5.2: Dados da questão 2. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.3 Questão 3: facilidade de uso

Para a terceira questão, sobre se é fácil é utilizar o módulo avaliado, novamente tem-se dados, constantes da figura 5.3, que apontam para a facilidade de uso dos módulos de comunicação e administração. Para o módulo de administração pode-se argumentar uma neutralidade com tendência à facilidade, visto que as respostas se concentram em maior número do meio para a parte positiva da escala para este tipo de pergunta.

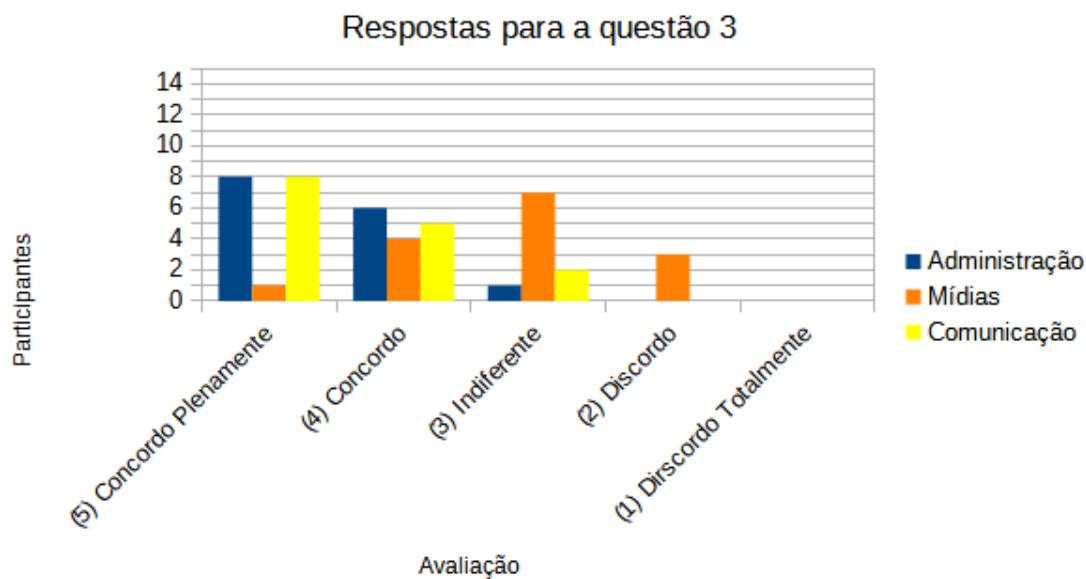


Figura 5.3: Dados da questão 3. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.4 Questão 4: necessidade de auxílio técnico para o uso

Na questão quatro, que pergunta se é necessário o auxílio de uma pessoa especializada no módulo para se operar as funcionalidades deste, os módulos de administração e comunicação não apresentam dados, dispostos na figura 5.4, que indiquem a necessidade de auxílio de pessoal especializado para a operação de suas funcionalidades, situação também acompanhada pelo módulo de mídias sociais, ainda que em menor grau, mas ainda assim concentrando a maior parte dos respondentes em 'indiferente' e 'discordo', o que é positivo visto que esta questão tem aspecto negativo.

5.1.1.5 Questão 5: integração das funcionalidades

Na questão cinco, onde é perguntado se as funções do módulo estão muito bem integradas, todos os módulos demonstraram um bom nível de integração entre suas funcionalidades



Figura 5.4: Dados da questão 4. Fonte: O Autor, 2021.

visto que maioria expressiva das respostas se concentraram na parte positiva da escala para esta questão. Essas informações estão resumidas na figura 5.5.

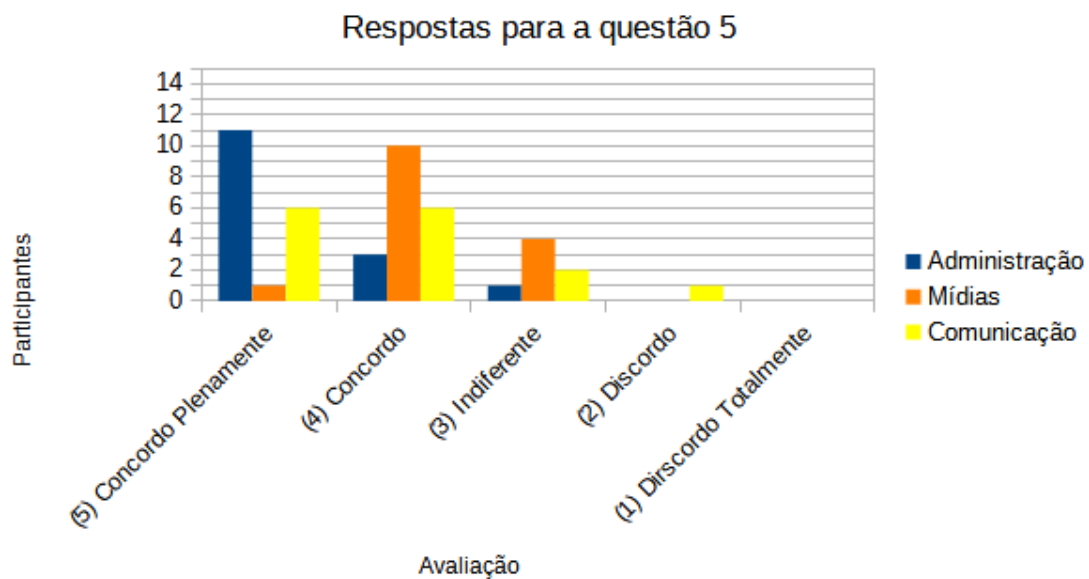


Figura 5.5: Dados da questão 5. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.6 Questão 6: inconsistência do módulo

Para a questão seis, que questiona se o módulo apresenta muita inconsistência, os dados, apresentados na figura 5.6, apontam para uma ausência de identificação de inconsistências nos três módulos, visto que a maioria das respostas discorda do questionamento.



Figura 5.6: Dados da questão 6. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.7 Questão 7: rápido aprendizado

Na questão 7, onde é perguntado se as pessoas aprenderão rapidamente a utilizar o módulo, os de comunicação e administração têm resultados, que se encontram na figura 5.7, que apontam para um rápido aprendizado. Já para o módulo de mídias, descartados aqueles que declararam indiferença, a maioria aponta para a impossibilidade de rápida aprendizagem deste módulo.

5.1.1.8 Questão 8: desconforto no uso

Para a questão oito, onde se questiona se o uso do módulo foi desconfortável, os módulos de administração e comunicação possuem resultados que apontam para uma boa ergonomia no uso de suas funcionalidades. O módulo de administração, no que lhe concerne, teve suas respostas distribuídas entre a neutralidade e a parte positiva da escala para este tipo de questão. Estes dados estão resumidos na figura 5.8.



Figura 5.7: Dados da questão 7. Fonte: O Autor, 2021.

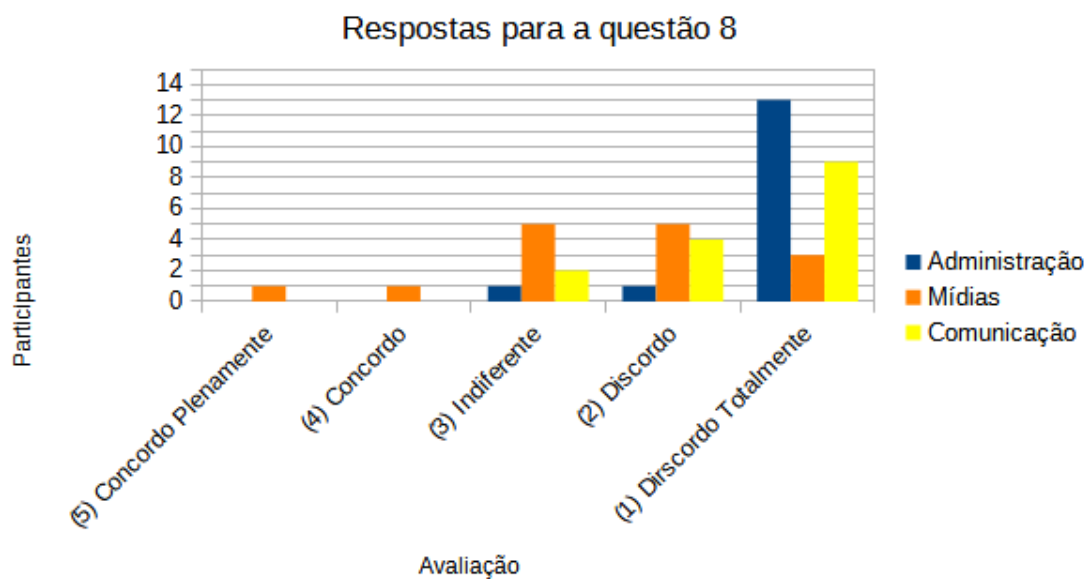


Figura 5.8: Dados da questão 8. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.9 Questão 9: confiança no uso

Na questão nove, onde se pergunta se o participante se sentiu confiante ao utilizar o módulo, os dados, resumidos na figura 5.9, apontam para um bom nível de transmissão de confiança passado pelos módulos, destacando-se apenas o módulo de mídias que apresenta

concentração das respostas em 'indiferente', mas que tende para a parte positiva da escala quando considerada a maioria das respostas.



Figura 5.9: Dados da questão 9. Fonte: O Autor, 2021.

5.1.1.10 Questão 10: necessidade de aprendizado

Para a questão 10, onde é perguntado se o participante teve que aprender várias coisas novas para conseguir utilizar o módulo, os dados, resumidos na figura 5.10, apontam a ausência da necessidade de aprendizado de novos conceitos para a operação dos módulos, dado que a maioria expressiva das respostas se concentram na parte positiva da escala para este tipo de questão (aspecto negativo).

5.1.2 Pontuação SUS obtida

Após aplicados os procedimentos da métrica SUS sobre os resultados apresentados, obtiveram-se as seguintes pontuações na escala do SUS, que estão resumidas na figura 5.11. Para o módulo de administração, obteve-se 91.8 pontos, o que configura um alto grau de usabilidade e eficácia e classifica este módulo como 'melhor imaginável' segundo a escala adjetivada proposta em [41].

Já o módulo de mídias sociais obteve uma pontuação final de 63.5 pontos, configurando um grau de usabilidade aceitável, mas para o qual deve-se olhar com atenção, visto que a classificação mais baixa nesta métrica se encontra justamente abaixo de 50.9 pontos.



Figura 5.10: Dados da questão 10. Fonte: O Autor, 2021.

Em [20] a média da métrica SUS situa-se em 62.1 pontos, já em [41] está média é de 70.1 pontos. Considerando ambas abordagens, o módulo de mídias sociais se encontra dentro ou próximo à média estabelecida para a métrica. Conforme a escala adjetivada, este módulo se classifica como 'bom'.

O último módulo, de comunicação, alcançou 85.2 pontos, o que o coloca dois níveis abaixo do módulo de administração, mas ainda assim com um alto grau de usabilidade, considerando que se situa acima da média proposta pela métrica utilizada. Em relação à escala adjetivada, o módulo é classificado como 'muito bom'.

Na totalidade do artefato, considerando a média dos pontos de cada módulo, a pontuação final do artefato desenvolvido é de 80.2 pontos, o que a coloca no terceiro nível mais alto da escala do SUS de acordo com [41]. A tabela Tabela 3.2 de adjetivos e faixas de pontuação pode ser visualizada em 3.2.7.2.

5.1.3 Análise dos resultados

Em geral, a pontuação média obtida pelos módulos avaliados através da métrica SUS atestam que o artefato produzido tem uma boa usabilidade, de modo que atende, em uma perspectiva conjuntural, os requisitos de efetividade, eficiência e satisfação conforme a interpretação proposta em [20, 41]. As entrevistas conduzidas durante o processo de avaliação do artefato corroboram este resultado, visto que quando discutido aspectos quanto ao uso, pertinência das funcionalidades e relevância destas para o contexto pretendido,

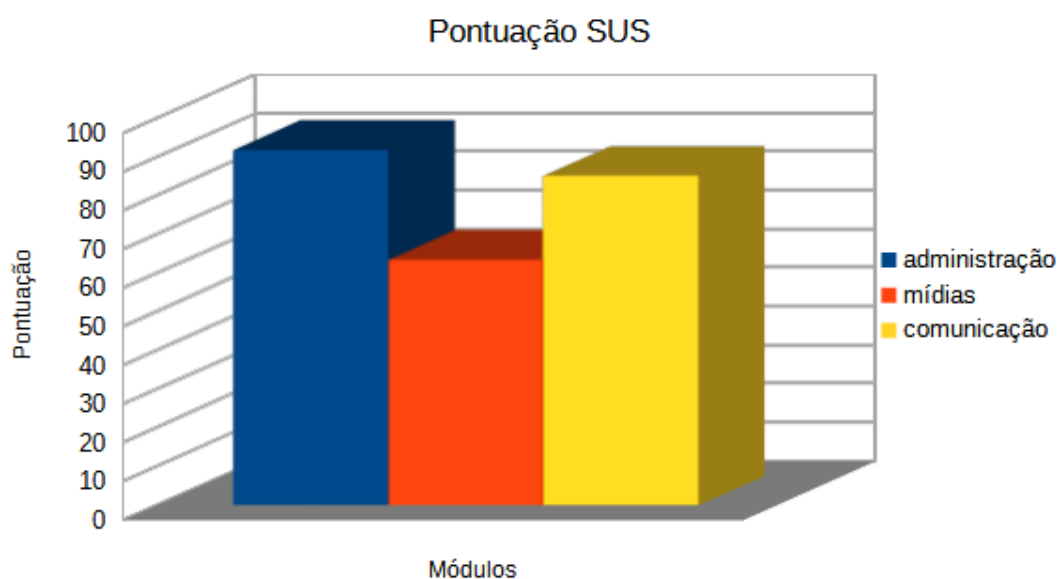


Figura 5.11: Pontuação SUS dos módulos. Fonte: O Autor, 2021.

os participantes reconheceram em sua maioria o potencial do artefato para melhorar o fluxo de trabalho no cenário específico pretendido, qual seja o de trabalho com múltiplas mídias sociais no contexto de uma redação jornalística, também tendo sido destacada a qualidade de ser mantida uma base local dos textos publicados.

Há que se destacar que diversas sugestões foram realizadas no intuito de aprimorar a ferramenta e potencializar sua relevância tanto para o contexto específico deste trabalho, quanto para o geral. Porém, o retorno dos participantes, ao avaliar o artefato no todo, considerou as limitações impostas ao desenvolvimento deste. As sugestões realizadas estão compiladas no Capítulo 6 na seção 6.1.

5.1.3.1 Módulo de mídias sociais

Analisando os resultados obtidos em cada módulo, primeiramente pode-se destacar a pontuação obtida pelo módulo de mídias sociais, de 63.5. Sua classificação como 'bom' pode ser explicada tanto por comentários feitos na questão aberta do questionário, bem como através das questões tratadas nas entrevistas. Em suma, a maioria dos comentários apontou o submódulo BPMN como responsável pela baixa avaliação geral do módulo de mídias sociais. Os principais argumentos estão voltados para a quantidade de passos necessários para configurar o submódulo e na necessidade de tornar este processo mais fácil.

Poucos participantes tiveram dificuldade de entender o conceito de processo no contexto do BPMN, mas para a maioria a explicação do tema se fez necessária, de modo que o desconhecimento do assunto pode ser apontado como um possível fator para a dificuldade que este submódulo apresentou para os usuários, podendo justificar as respostas obtidas nas questões dois e sete, sobre a complexidade e a facilidade de aprendizagem, nas quais o módulo de mídias sociais não obteve resultados muito positivos.

Um dos argumentos utilizados para justificar a baixa receptividade ao submódulo BPMN é justamente um dos fatores motivadores para o desenvolvimento deste trabalho, sendo o carácter viral das redes sociais que demandam agilidade. Um dos entrevistados demonstrou receio de que a utilização do submódulo BPMN junto ao de mídias sociais, através da vinculação de processos às publicações, pudesse retardar o ritmo da publicação ou mesmo inviabilizá-la, porque neste caso o andamento do processo estaria completamente dependente de pessoas que estão sujeitas à falha. Este mesmo participante lembrou que ser o primeiro no contexto de redações jornalísticas é fator fundamental.

Quanto a este mesmo ponto, outro comentário destaca justamente que a vinculação não é obrigatória, de modo que a preocupação não seria justificada. A possibilidade aventada para o uso da funcionalidade, pelos participantes, seria nos casos de campanhas onde a sincronização das publicações tivesse que ser controlada. Ainda assim, esta preocupação levantada pode ter contribuído negativamente para a pontuação do módulo de mídias sociais.

Em relação aos submódulos específicos de gerenciamento das mídias sociais, composto por *Twitter*, *Facebook*, busca semântica, impacto e tela inicial, em geral, o retorno obtido das entrevistas foi positivo com o reconhecimento por parte dos avaliadores do alcance do objetivo final de publicar em diferentes redes a partir da mesma plataforma, apontando como principais destaques a minimização da necessidade do compartilhamento de senhas, bem como da responsabilidade de guardá-las, e a visão macro que a tela inicial proporciona ao agregar os conteúdos publicados nas redes.

Quanto à busca semântica, a maioria dos avaliadores reconheceu a utilidade da ferramenta a longo prazo, principalmente quando da ocorrência de eventos anuais onde sejam necessárias a recuperação de informações passadas, sendo a sugestão de matérias relacionadas apontada como uma possível fonte de sugestões para criação de pautas relacionadas.

Sobre aspectos negativos do módulo de mídias sociais, além dos já mencionados, foi apontado, em relação à busca semântica, que os operadores lógicos utilizados causam estranheza, de modo que deveriam ser substituídos pelos termos correspondentes em português. Já em relação à página inicial da aplicação, quando questionados quanto à utilização da plataforma como uma espécie de terceira mídia para os usuários externos, uma parte dos participantes entenderam que esta seria uma possibilidade viável, ao passo que outra,

integrada principalmente por pessoas que participaram da disciplina Campus Multiplataforma, não viram vantagens nesta abordagem caso informações com o mesmo conteúdo fossem reproduzidas nas diferentes redes, visto que a agregação feita na página inicial repetiria a mesma informação em linguagens diferentes.

Ademais, quanto ao módulo de mídias sociais, outros comentários dos questionários ou impressões das entrevistas se concentraram em aspectos estéticos ou de sugestões. Vale aqui ressaltar um comentário que observou aspectos positivos do BPMN ao se constituir em uma possibilidade para a substituição do controle de atividades via planilhas eletrônicas, que faz parte da realidade de um participante, e outro que aponta a necessidade de expansão das métricas extraídas das redes.

5.1.3.2 Módulo de administração

Os comentários recebidos dos questionários do módulo de administração reforçam a pontuação obtida, não tendo sido identificados nenhum problema grave ou possa tornar o uso difícil. Em geral, foram apenas feitas algumas críticas em relação ao estilo das páginas e algumas sugestões para tonar para tornar a aplicação mais intuitiva através da adoção de termos mais objetivos em alguns botões com vistas a dirimir qualquer possibilidade de dúvida quanto à interpretação das funcionalidades.

Quanto ao módulo de administração, que obteve a pontuação 91.8, classificado como 'melhor imaginável', pode-se interpretar este resultado como derivado da baixa complexidade demandada das telas de gerenciamento das informações básicas do sistema. Baseadas em ações de criação, alteração e deleção de dados, as telas que compõem este módulo cumpriram todos os aspectos de usabilidade avaliados pelo SUS com primor. Quanto aos comentários e o retorno extraído da entrevista, não há nada de destaque que se possa mencionar, visto que, em geral, foram feitas sugestões quanto à estética e/ou relacionadas às nomenclaturas, nada que prejudicasse gravemente o uso do módulo. Observe-se que, em relação a este módulo, não foram feitas sugestões quanto à possibilidade de adicionar funcionalidades que contribuíssem para o melhoramento do seu funcionamento, também não tendo sido apontado nenhum aspecto faltante.

5.1.3.3 Módulo de comunicação

Para o módulo de comunicação, a pontuação de 85.2, que o classifica como 'muito bom', atesta sua boa usabilidade, colocando-o entre o módulo de administração e o de mídias sociais. Os comentários e retornos em geral apontaram boa receptividade às funcionalidades implementadas por este módulo. Algumas sugestões foram feitas em relação à inclusão de funcionalidades como o envio de imagens e anexos para ambos métodos comunicação, bem como para o rearranjo dos botões na visualização de conversas do *Telegram*. Apenas um

comentário se destacou negativamente em relação aos demais por fazer questionamentos quanto à usabilidade do *Telegram* em face de possíveis problemas relacionados à proteção das informações. Neste caso, há que se considerar que o contexto pensado para o sistema é o de uso corporativo/cooperativo, onde o número utilizado deve ser o institucional. Já em um contexto de uso pessoal, não haveria tal compartilhamento e o acesso à aba específica estaria protegido pela camada de autenticação da aplicação.

Demais sugestões e retornos para o módulo de comunicação se concentraram na integração do sistema com o WhatsApp, além de elencar as possibilidades de uso dos mensageiros e do correio eletrônico no contexto das redações. Dessas sugestões de utilização, foram citadas o uso de mensageiros por múltiplas pessoas, sem a necessidade de dispor do aparelho físico, e a comunicação oficial por correio eletrônico por múltiplos indivíduos de maneira facilitada, visto que o acesso às informações da conta ficam salvas na plataforma.

Capítulo 6

Conclusão

Este trabalho teve como objetivo produzir como produto final um protótipo funcional de um gerenciador de mídias sociais, capaz de agir como plataforma integrada para o gerenciamento destas mídias, agregando as atividades de produção, publicação, gerenciamento de processos e comunicação, considerando-se o contexto específico da redação jornalística.

Os resultados da avaliação do artefato permitem considerar que, quanto à eficiência, eficácia e satisfação, o sistema desenvolvido constitui um protótipo viável para a utilização tendo em vista a pontuação média da métrica SUS obtida pelos três módulos que compõem o artefato. Quanto aos módulos em específico, é possível considerar que o módulo de administração, que obteve a maior pontuação, encontra-se em um estado onde não são necessárias modificações extensivas, visto a ausência de sugestões de novas funcionalidades para este módulo, de modo que pode-se concluir que em relação aos outros dois este não necessitará de modificações para ser utilizado no 'ambiente de produção', ou seja, no contexto real onde é utilizado pelos usuários finais.

Em relação ao módulo de comunicação, que se situou entre o módulo de mídias sociais e o de administração com a segunda maior pontuação, conclui-se que, assim como o módulo de administração, este módulo também satisfaz os requisitos da métrica SUS por ser considerado com boa usabilidade, aqui se diferenciando do módulo anterior por conter funcionalidades não triviais, no sentido de que as funcionalidades do módulo de administração são consideradas essenciais ao seu funcionamento mais básico, dado que as informações que gerencia são insumos essenciais para os demais módulos.

O módulo de comunicação, no que lhe concerne, implementa funcionalidades que se julgaram necessárias a partir do levantamento dos dados do cenário do problema de pesquisa, de modo que de sua avaliação surgiram informações que indicam ter sido cumprido do objetivo principal do módulo, com base nos relatos que apontaram boa receptividade às funcionalidades para promover a utilização de mensageiros por múltiplos indivíduos, o que é dificultado pelas desenvolvedoras destes mensageiros que cobram por esta funcio-

nalidade. Outro ponto que contribui para esta avaliação são as possibilidades, levantadas pelos avaliadores do sistema, de uso do correio eletrônico através do artefato como um canal de comunicação oficial, onde o acesso por múltiplos usuários torna-se difícil pela necessidade de repasse de informações de autenticação, de modo que a centralização no artefato permite que múltiplas pessoas possam enviar correios eletrônicos sem a necessidade de saberem as informações de usuário e senha das contas utilizadas.

Quanto ao módulo de mídias sociais, também como os demais a pontuação obtida através da métrica SUS permite que este módulo seja considerado como contendo bom nível de usabilidade. Destaca-se que em relação às funcionalidades previstas para o módulo, todas foram implementadas e reconhecidas pelos avaliadores durante a avaliação, de modo que a impressão final é a de que este módulo do artefato contribui para melhorar o fluxo de publicação em um contexto de múltiplos usuários, como pode ser extraído da análise de resultados em 5.1.3.1, onde pode-se observar os pontos positivos levantados quanto ao gerenciamento de múltiplas contas, o uso da busca semântica e a agregação das publicações em um único lugar. Perceba que, tanto no módulo de comunicação como neste, os participantes se dispuseram a fazer sugestões para incrementar as funcionalidades já implementadas, o que pode ser interpretado como um indicativo do potencial do artefato que teve seu alcance limitado a um escopo específico como descrito em 1.2.3.

Ademais, é necessário reafirmar que serão necessárias implementações adicionais para que o módulo de mídias sociais seja adequado ao uso em ambiente de produção com maior eficácia e eficiência. Embora possa ser utilizado, as limitações do artefato não permitem que seja posto em ambiente de produção visto que falta a qualidade do uso de imagens para as publicações, dentre outras. Ainda assim, destaca-se que estas funcionalidades não estavam previstas para esta implementação. É válido citar a necessidade de rever o módulo BPMN quanto às maneiras de simplificar sua operação. Também há que se pensar se a vinculação de processos às publicações é algo que faz realmente sentido no contexto de mídias sociais, de modo que o BPMN poderia ser pensado como um módulo separado do módulo de mídias sociais.

Demais correções e/ou sugestões serão descritas em 6.1, porém pode-se resumir os pontos negativos do artefato, afora os já mencionados, na ausência de mais campos para o cadastro de informações relacionadas à publicação, como para a identificação autoral de outros colaboradores que auxiliam na produção de conteúdo (infografia, fotografia, imagens, etc.) quando pensado no contexto jornalístico. Outro ponto é a limitação das redes trabalhadas que, embora atendam ao propósito específico de trabalho com texto, limitam o alcance ao público presente em outras plataformas.

Em resposta ao problema de pesquisa proposto para este trabalho, pode-se dizer que uma plataforma de gerenciamento de mídias sociais que agregue as atividades de produção,

publicação, gerenciamento de processos e comunicação torna mais eficiente a produção, gerência e disseminação de conteúdo no âmbito destas redes, o que foi verificado através de três dados obtidos da avaliação. O primeiro dado é o de que nenhum participante rejeitou a utilização do artefato no contexto para o qual foi proposto. Todas as críticas, tanto positivas quanto negativas foram no sentido de adequar a ferramenta ao uso no contexto real, sendo reconhecido o seu potencial para melhorar o fluxo de trabalho como exposto em 5.1.3. O segundo dado é o que pode ser verificado na resposta da primeira questão do questionário, que aponta para a intenção do uso frequente da ferramenta pela maioria dos avaliadores em todos os módulos. O terceiro dado obtido é a validação da usabilidade da ferramenta pela métrica do SUS, que ao classificá-la como 'muito boa' permite que se conclua que os objetivos pretendidos pelas funcionalidades implementadas são alcançados em boa parte das vezes, o que permite inferir o impacto positivo da ferramenta produzida sobre a eficiência do processo de produção de conteúdo.

Quanto aos objetivos específicos traçados para o desenvolvimento do artefato, estes foram alcançados, dado que o artefato produzido constitui um gerenciador básico de mídias sociais que realiza as seguintes ações:

1. Reprodução de conteúdo nas redes e controle de estatísticas relacionadas às curtidas e compartilhamentos, como descrito em 4.3.2 e 4.3.4;
2. Anotação semântica das publicações está sendo realizada, sendo possível fazer buscas de publicações e obter sugestões de outras que estejam relacionadas a ela, como descrito em 4.3.3;
3. É possível acompanhar processos relacionados aos fluxos de trabalho no sistema através do módulo de gerenciamento de processos, bem como vinculá-los às publicações em processo de elaboração para realizar o controle sobre sua reprodução nas redes, como reportado em 4.3.2 e 4.3.1; e
4. O módulo de comunicação expandiu as funções de um SMMS tradicional, contribuindo para melhora no controle da comunicação como identificado em 5.1.3.3 e descrito em 4.3.5.

Nesse sentido, os resultados qualitativos obtidos das avaliações feitas através do questionário SUS proporcionaram um modo eficaz de avaliar o artefato, visto que o sistema obteve uma pontuação geral, resultante da média dos módulos, que a classifica com um bom nível de usabilidade, ficando superior à média que a métrica estabelece como boa usabilidade, de modo que o quinto objetivo específico, que é a validação da usabilidade do protótipo também foi cumprido através da obtenção da classificação 'muito bom', conforme a escala de interpretação proposta em [41].

No mais, este trabalho proporcionou a verificação de que gerenciadores de mídias sociais que se propõem a agregar funções de gerenciamento relacionadas ao fluxo de trabalho da produção de conteúdo, em especial aquelas ligadas ao gerenciamento de processos e da comunicação organizacional, podem produzir um impacto real positivo na produção de publicações, sendo o uso da semântica aspecto relevante na recuperação e sugestão de publicações para a produção de conteúdos relacionados, função não disponível em gerenciadores tradicionais estudados durante o desenvolvimento deste trabalho, e que tem sua relevância comprovada em [1], onde a Web Semântica é destacada como facilitador do processo de construção de bases de conhecimento que podem ser exploradas por sites jornalísticos no contexto do jornalismo digital.

Outra contribuição desta pesquisa é identificada justamente na colaboração para o desenvolvimento da Web Semântica, no sentido de que o processo de anotação semântica utilizado incluí também a geração de arquivos RDF que podem ser consumidos por sistemas externos. Dessa maneira, o conteúdo produzido através do artefato torna-se passível de ser compreendido por máquinas, permitindo que outras tecnologias desenvolvidas para auxiliar no processo de publicação e gerenciamento de conteúdo se sirvam desses insumos para aprimorar o processo de produção de conteúdo, como exposto em [1].

Também é contribuição do artefato desenvolvido aquela que advém da sua característica de agir como um repositório centralizador. Concomitantemente ao ato de produzir e publicar conteúdo através do artefato, tem-se a salvaguarda das informações na base de dados do artefato. Isso é um fator primordial, visto que o conteúdo publicado nas redes não tem garantia de disponibilidade indefinida. A seu próprio critério as redes podem excluir estes dados ou torná-los inacessíveis. Os gerenciadores de mídias sociais tradicionais estudados não têm essa qualidade de gerenciar as publicações a partir de uma base local de dados, de modo que isso constitui um diferencial importante da ferramenta desenvolvida neste trabalho.

Ademais, em que pese a avaliação do submódulo de processos de negócio não ter sido tão bem avaliado quanto ao seu modo de operação, o reconhecimento de seu objetivo foi destacado durante a avaliação, de modo que este submódulo também deve continuar sendo um fator a ser implementado nesta proposta de plataforma integralizadora, juntamente as formas de comunicação organizacional, que não devem se limitar àquelas aqui implementadas, como demonstrado pelos avaliadores em suas sugestões durante a avaliação quando demandaram a inclusão do mensageiro *WhatsApp* no artefato para agregar um fator a mais de usabilidade.

Por fim, entende-se que o contexto específico da classe de problemas que se estudou neste trabalho, uso de gerenciadores de mídias sociais em redações jornalísticas, pode ser expandido para o contexto das organizações em geral, tendo em vista que setores de

mídias são comuns a maioria, se não todas as organizações de grande e médio porte, e o uso do potencial das redes sociais é algo quase que mandatório [14, 22] para estes setores.

6.1 Trabalhos futuros

Baseado nas experiências adquiridas durante a produção do artefato apresentado neste trabalho, são sugeridas as seguintes opções a serem exploradas em trabalhos futuros que busquem expandir as funcionalidades e usabilidade do Sistema Gerenciador de Mídias Sociais.

6.1.1 Expansão das funcionalidades de publicação

Saindo do contexto de protótipo, indica-se a necessidade de expansão do sistema através da inclusão de campos adicionais nas publicações relacionados à mídias, links e georreferenciamento. Nesse contexto, também está aberta a possibilidade de inclusão de redes como o *Instagram* e mensageiros como o WhatsApp, ambos pertencentes ao *Facebook* que recentemente publicou APIs para o desenvolvimento voltado para estas aplicações.

Feitos estes acréscimos, uma possibilidade é reavaliar o artefato conforme os procedimentos descritos neste trabalho de modo a mensurar o impacto das novas funcionalidades na usabilidade, adotando uma separação dos avaliadores em grupos (estudantes, profissionais, etc.) quando da análise dos resultados.

Outras possibilidades são a avaliação tanto no contexto específico de redações do setor privado, quanto também a exploração do artefato no ambiente de órgãos públicos, que por possuírem realidades distintas demandam um estudo mais aprofundado do impacto do artefato nestes ambientes.

6.1.2 Homologação

No intuito de ter um sistema de produção, sugere-se que seja feito o processo de homologação do sistema junto as plataformas de desenvolvimento das redes sociais abordadas, ponto onde também se sugere que o processo de autenticação das redes sociais do usuário final seja implementado na interface da aplicação para ganho de usabilidade do sistema.

Note-se que o processo de cadastramento de contas, embora apresentado aos participantes em informações necessárias, não foi abordado na avaliação. De modo que uma avaliação quanto à possibilidade de utilização do artefato nesta configuração, compreendendo o processo de vinculação de contas nas redes sociais pode também representar um tema interessante para ser explorado, visto que algumas empresas recorrem ao expediente usado no artefato para acessarem contas destas redes para a extração de dados [45].

6.1.3 Gerenciamento de processos

Uma possibilidade que surge para tornar o gerenciamento de processos mais intuitivo é a aplicação do trabalho desenvolvido em [17, 46] para permitir a construção de processos através de uma interface gráfica similar aos modeladores como o Bizagi Modeler. Arelado a isso, é necessário elaborar uma maneira mais didática que torne o BPMN algo intuitivo. Uma sugestão seria também abordar a maneira de criação de um novo processo na forma de um *wizard* (passo-a-passo) que pudesse abstrair os conceitos de *pools*, raias, atividades, etc.

Ainda neste contexto, sugere-se um estudo do processo de produção jornalística mais aprofundado que vise modelar os principais fluxos de trabalho deste processo agregando semântica à estes, de modo a permitir que quando da modelagem de novos processos seja possível fazer sugestões automáticas na linha do que é proposto em [17].

6.1.4 Métricas

Neste aspecto, duas sugestões são feitas. Com base na avaliação, foi detectada uma necessidade de expansão das métricas extraídas das redes sociais. Embora hajam limitações quanto ao que é possível extrair através das APIs utilizadas nos casos específicos do *Facebook* e *Twitter*, é possível que outras redes não sofram dessas limitações, bem como que dados adicionais sejam disponibilizados pelas desenvolvedoras das redes que foram trabalhadas no artefato implementado. Ademais, outras métricas podem ser elaboradas a partir dos dados disponíveis.

A segunda questão que também é passível de ser avaliada, parte de uma questão levantada durante a avaliação, sobre o impacto que as publicações feitas através do artefato produzido tem sobre o algoritmo de ranqueamento dessas redes, que favorece publicações feitas através de seus canais oficiais em contraponto aqueles feitos por intermediários. O entendimento deste autor é o de que por se estar utilizando as APIs das próprias desenvolvedoras, não haveria justificativa para que as publicações sofressem com este problema, porém não é uma afirmação baseada em algum conhecimento concreto.

6.1.5 Gerenciamento de correio eletrônico

Por último, sugere-se que seja implementado um cliente de correio eletrônico no artefato que possibilite o gerenciamento completo dessas contas. Isso é um passo mais complexo, mas no intuito de construir um sistema robusto, o que seria um diferencial único que centralizaria ainda mais o fluxo de trabalho no artefato.

Referências

- [1] LAMMEL, Iuri e Luciana MIELNICZUK: *Aplicação da web semântica no jornalismo*. Estudos Em Jornalismo e Mídia, 9(1), 2012. 1, 17, 18, 81
- [2] PAVLIK, John: *The impact of technology on journalism*. Journalism Studies, 1(1), 2000. 1
- [3] ALEJANDRO, Jennifer: *Journalism in the age of social media*. IEEE Intelligent Systems Reuters Institute for the Study of Journalism, 2010. 2, 3, 4, 12, 14, 42
- [4] NEWMAN, Nic: *The rise of social media and its impact on mainstream journalism*. Reuters Institute for the Study of Journalism, 2009. 2, 14, 42
- [5] ROBINSON, Sue: *Convergence crises: News work and news space in the digitally transforming newsroom*. Journal of Communication, 1(21), 2011. 2
- [6] ISHIKAWA, Edison e Benedito Medeiros NETO: *Newsroom 3.1: Incorporating social media management in semantic newsrooms with flexible business process*. ResearchGate, 2019. 2, 8, 9, 14
- [7] RESENDE, Victória G. et al: *Ontologias como suporte a um cms na elaboração de matérias jornalísticas do campus online da fac - unb*. IX Encontro Nacional de Jovens Pesquisadores em Jornalismo, 2019. 2, 7, 23
- [8] MUNIR, Kamran e M. Sheraz ANJUM: *The use of ontologies for effective knowledge modelling and information retrieval*. Applied Computing and Informatics, 1(14), 2018. 2
- [9] NETO, Benedito Medeiros et al: *Newsroom 3.0: Managing technological and media convergence in contemporary newsrooms*. Hawaii International Conference on System Sciences, 1(52), 2019. 2, 4, 7, 9, 23, 26, 29, 41, 42, 61
- [10] SIDDIQUI, Shabnoor e Tajinder SINGH: *Social media its impact with positive and negative aspects*. International Journal of Computer Applications Technology and Research, 5(2), 2016. 2, 3, 12, 13
- [11] WEAVER, David H. e Lars WILLNAT: *Changes in u.s. journalism*. Journalism Practice, 2016. 2, 14
- [12] BARCELLOS, Zanei Ramos: *Jornal laboratório multiplataforma como objeto de pesquisa para o desenvolvimento de didática e processo de produção*. 19º Encontro Nacional de Professores de Jornalismo, 2020. 3, 22, 26, 34

- [13] ISHIKAWA, Edison, Benedito Medeiros NETO e Gheorghita GHINEA: *Perspectives of the Journalists Content Production from print newspaper to Virtual Newsroom 4.0*. Springer, Berlin, Heidelberg, 2021. 4, 7, 9, 26, 29, 42, 61
- [14] KAPLAN, Andreas M. e Michael HAENLEIN: *Users of the world, unite! the challenges and opportunities of social media*. Business Horizons, 1(53), 2010. 4, 11, 12, 82
- [15] TRKMAN, Peter: *The critical success factors of business process management*. International Journal of Information Management, 30, 2010. 5
- [16] DEUS, Vitor Silva de: *Anotação semi-automática baseada em ontologia, busca e relacionamento semântico entre textos: Proposta para um sistema de gerenciamento de conteúdo*. Trabalho de Conclusão de Curso - CIC/UnB, 2018. 7, 9, 22, 23, 26, 30, 31, 41, 43, 55, 57
- [17] FONSECA, Marcelo B.: *Aplicação web para auxiliar na modelagem de processos de negócios de uma redação jornalística*. Trabalho de Conclusão de Curso - CIC/UnB, 2017. 7, 9, 23, 24, 30, 49, 83
- [18] DRESCH, Aline et al: *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Bookman, Porto Alegre, BR, 2015. 8, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 39, 40
- [19] CRUZ, Estrela Ferreira: *Design science research em sistemas de informação*. ResearchGate, 2011. 8
- [20] SAURO, Jeff e James R. LEWIS: *The factor structure of the system usability scale*. 13th International Conference on Human-Computer Interaction, 2013. 8, 36, 37, 38, 66, 73
- [21] SHADBOLT, Nigel, Wendy HALL e Tim BERNERS-LEE: *The semantic web revisited*. IEEE Intelligent Systems, 1(21), 2006. 11, 17, 18, 20
- [22] ARAL, Sinan, Chrysanthos DELLAROCAS e David GODES: *Introduction to the special issue—social media and business transformation: A framework for research*. Institute for Operations Research and the Management Sciences, 1(24), 2013. 13, 82
- [23] RAGIMOV, Ruslan: *Analysis of social media management software and identification of potential functions for a new smms tool*. Tese de Bacharelado - LAHTI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES LTD, 2019. 13, 15, 16, 22, 26, 29, 30, 31, 42
- [24] AL-QURISHI, Muhammad et al: *Online social network management systems: State of the art*. Procedia Computer Science, 1(73), 2015. 14, 15
- [25] ALLCOTT, Hunt e Matthew GENTZKOW: *Social media and fake news in the 2016 election*. Journal of Economic Perspectives, 31(2), 2017. 14
- [26] PAULUSSEN, Steve: *Technology and the transformation of news work: Are labor conditions in (online) journalism changing?* The Handbook of Global Online Journalism, 2012. 14, 42

- [27] HENDLER, James, Lassila ORA e Tim BERNERS-LEE: *The semantic web*. Scientific American, 2001. 17, 18, 19, 20
- [28] OSSENBRUGGEN, Jacco van, Lynda HARDMAN e Lloyd RUTLEDGE: *Hypermedia and the semantic web: A research agenda*. Journal of Digital information, 1(3), 2002. 19, 20, 22, 26
- [29] ABHISHEK, Kumar et al: *A comprehensive comparative study of sparql and sql*. International Journal of Computer Science and Information Technologies, 2(4), 2011. 19
- [30] SHADBOLT, Nigel, Wendy HALL e Tim BERNERS-LEE: *Owl web ontology language overview*. W3C Recommendations, 2004. 20
- [31] KO, Ryan K. L., Stephen S. G. LEE e Eng Wah LEE: *Business process management (bpm) standards: a survey*. Business Process Management Journal, 15(5), 2009. 21, 22
- [32] WONG, Peter Y. H. e Jeremy GIBBONS: *A process semantics for bpmn*. International Conference on Formal Engineering Methods, 5256, 2008. 21, 23
- [33] SHERIMON, Vinu et al: *Covid-19 ontology engineering-knowledge modeling of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (sars-cov-2)*. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 11(11), 2020. 23
- [34] WAZLAWICK, Raul Sidnei: *Metodologia de pesquisa para a ciência da computação*. Elsevier, Rio de Janeiro, 2009. 25, 29
- [35] VERGARA, Sylvia Constant: *Projetos e relatórios de pesquisa em administração*. Atlas, São Paulo, SP, 6ª edição, 2015. 25, 34, 35, 65
- [36] ENGSTRÖM, Emelie et al: *A review of software engineering research from a design science perspective*. ResearchGate, 2019. 26
- [37] RODRIGUES, Diogo Duarte: *Design science research como caminho metodológico para disciplinas e projetos de design da informação*. Revista Brasileira de Design da Informação, 15(1), 2018. 26
- [38] BARBOSA, Daniel Mendes e Marcello BAX: *A design science como metodologia para a criação de um modelo de gestão da informação para o contexto da avaliação de cursos de graduação*. Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação, 10(1), 2017. 26
- [39] FOX, Armando e David PATTERSON: *Construindo Software como Serviço (SaaS): Uma Abordagem Ágil Usando Computação em Nuvem*. Strawberry Canyon LLC, 1ª edição, 2015. 28, 33
- [40] LACERDA, Daniel Pacheco et al: *Design science research: método de pesquisa para a engenharia de produção*. Gest. Prod., 20(4), 2013. 29

- [41] BANGOR, Aaron et al: *Determining what individual sus scores mean: Adding an adjective rating scale*. Journal of Usability Studies, 4(3), 2009. 38, 72, 73, 80
- [42] ROESSLEIN, Joshua: *Tweepy documentation*. <http://docs.tweepy.org/en/latest/>, 2020. Acesso em: 14-03-2020. 47
- [43] KUN, Ikaros: *A python wrapper around for facebook common api*. <https://python-facebook-api.readthedocs.io/en/latest/>, 2019. Acesso em: 14-03-2020. 47
- [44] FACEBOOK: *Graph api*. <https://developers.facebook.com/docs/graph-api>, 2020. Acesso em: 14-03-2020. 47
- [45] BURKHARDT, Marcus et al: *The evolution of facebook's graph api*. The 21st Annual Conference of the Association of Internet Researchers, 2020. 82
- [46] FONSECA, Marcelo et al: *Ferramenta para anotação semântica de processos de negócio*. 11º Seminário de Pesquisa em Ontologias no Brasil, 2018. 83

Apêndice A

Instruções de configuração

A.1 Instalação e configuração do ambiente

Considera-se que a aplicação possa ser executada em qualquer sistema operacional com Python e com um banco de dados plenamente configurado. No entanto, ressalta-se que a versão do Python utilizado neste projeto é a 3.8, sendo o banco de dados o PostgreSQL 13 e o sistema operacional Windows 10 versão 20H2. Com isso em mente, poderá ser necessário que outras ações sejam executadas para que o sistema seja configurado com sucesso em ambientes diferentes deste, sendo a responsabilidade inteiramente do utilizador. Os seguintes passos podem ser seguidos para instalar e configurar o sistema.

- Clonagem do projeto: o projeto pode ser clonado do github através do endereço: `'https://github.com/VSSantana/S-SMMS'`, sem aspas. A clonagem pode ser realizada através do *download* no endereço, através do GitHub Desktop ou através da linha de comando `'git clone https://github.com/VSSantana/S-SMMS'`, sem aspas.
- Instalação do Python 3.8:
 1. Windows: certifique-se que se trata da versão de 64 bits e escolha no instalador a opção de inclusão da variável de ambiente no *'path'*. Após instalado, verifique a instalação através do comando `python --version` no terminal do Windows que você utiliza.
 2. : Unix: verifique se já não se encontra instalado, caso contrário, faça a instalação através da linha de comando.
- Instalação do virtualenv: no terminal, faça a instalação do virtualenv através do comando `"pip install virtualenv"`.

- Instalar o ambiente virtual na pasta do projeto: utilizar o comando `'virtualenv venv'` para criar a pasta do ambiente virtual para o projeto. Caso esteja trabalhando no Windows sem uma IDE como PyCharm, é necessário ativar e desativar o ambiente virtual. O arquivo `'activate'` ativa o ambiente e o comando `'deactivate'` o desativa. Ambos *scripts* se encontram na pasta Scripts do venv criado. Ainda no Windows, a execução de *scripts* pode estar desabilitada. Logo, para executar o comando `'activate'` será necessário definir a política de execução para o usuário através do comando `'Set-ExecutionPolicy -ExecutionPolicy RemoteSigned -Scope CurrentUser'`.
- Instalar os pacotes necessários: para instalar os pacotes necessários, com o ambiente virtual ativo, execute o comando `'pip install -r requirements.txt'`. Observe que no Windows será necessário ter instalado o Microsoft C++ Build Tools para que alguns dos pacotes possam ser compilados.
- Instalar o PostgreSQL: o projeto foi desenvolvido com a versão 13 do PostgreSQL. Versões superiores do Python podem apresentar incompatibilidade com esta versão do banco de dados no Windows.
- Criar o DB da aplicação (caso não exista): no Windows o banco de dados pode ser criado através da aplicação PGAdmin. O nome do banco de dados deve ser `'s-smms'` e a senha `'123456'`. Alterações nessas informações implicam em configuração do arquivo `settings.py`.
- Configurar o banco de dados no arquivo `Settings.py` conforme a seguinte configuração:

```
DATABASES = {
    'default': {
        'ENGINE': 'django.db.backends.postgresql_psycopg2',
        'NAME': os.environ.get('DB_NAME', 's-smms'),
        'USER': os.environ.get('DB_USER', 'postgres'),
        'PASSWORD': os.environ.get('DB_PASS', '123456'),
        'HOST': 'localhost',
        'PORT': '5432',
    }
}
```

- Criar as tabelas da aplicação no banco de dados.: utilize o comando 'python manage.py makemigrations' seguido de 'python manage.py migrate' para criar as tabelas no banco de dados.
- Criar super usuário para a aplicação: utilize o comando 'python manage.py create-superuser'.
- Criar as *views* para agregação dos dados de publicação e impacto: execute os seguintes comandos na sua interface para o banco de dados:

```

CREATE VIEW cms_publicacoes AS
SELECT cms_artigo.id,
cms_artigo.id AS artigo_id,
smms_twitterbase.status_id AS base_id,
cms_artigo.title,
cms_artigo.text,
smms_twitterbase.data_publicacao,
smms_twitterbase.total_likes,
smms_twitterbase.retweets AS total_shares
FROM cms_artigo,
smms_twitterbase
WHERE cms_artigo.twitter_cod_id = smms_twitterbase.cod
UNION
SELECT cms_artigo.id,
cms_artigo.id AS artigo_id,
smms_facebookbase.post_id AS base_id,
cms_artigo.title,
cms_artigo.text,
smms_facebookbase.data_publicacao,
smms_facebookbase.total_likes,
'-1'::integer AS total_shares
FROM cms_artigo,
smms_facebookbase
WHERE cms_artigo.facebook_cod_id = smms_facebookbase.cod;

CREATE VIEW cms_facebookimpact72 AS
SELECT row_number() OVER () AS id,
cms_creator.name,

```

```

sum/cms_publicacoes.total_likes) AS facebook_likes,
max(smms_facebookbase.data_publicacao) AS ultima_publicacao
FROM cms_creator,
cms_artigo_creators,
smms_facebookbase,
cms_artigo,
cms_publicacoes
WHERE cms_artigo_creators.creator_id = cms_creator.id
AND cms_artigo_creators.artigo_id = cms_artigo.id
AND smms_facebookbase.cod = cms_artigo.facebook_cod_id
AND cms_publicacoes.id = cms_artigo.id
AND smms_facebookbase.data_publicacao >= (now() - interval '3' day)
GROUP BY cms_creator.name;

```

```

CREATE VIEW cms_facebookimpact AS
SELECT row_number() OVER () AS id,
cms_creator.name,
sum/cms_publicacoes.total_likes) AS facebook_likes,
max(smms_facebookbase.data_publicacao) AS ultima_publicacao
FROM cms_creator,
cms_artigo_creators,
smms_facebookbase,
cms_artigo,
cms_publicacoes
WHERE cms_artigo_creators.creator_id = cms_creator.id
AND cms_artigo_creators.artigo_id = cms_artigo.id
AND smms_facebookbase.cod = cms_artigo.facebook_cod_id
AND cms_publicacoes.id = cms_artigo.id
GROUP BY cms_creator.name;

```

```

CREATE VIEW cms_twitterimpact72 AS
SELECT row_number() OVER () AS id,
cms_creator.name,
sum/cms_publicacoes.total_likes) AS twitter_likes,
sum/cms_publicacoes.total_shares) AS twitter_shares,
max(smms_twitterbase.data_publicacao) AS ultima_publicacao
FROM cms_creator,

```

```

cms_artigo_creators,
smms_twitterbase,
cms_artigo,
cms_publicacoes
WHERE cms_artigo_creators.creator_id = cms_creator.id
AND cms_artigo_creators.artigo_id = cms_artigo.id
AND smms_twitterbase.cod = cms_artigo.twitter_cod_id
AND cms_publicacoes.id = cms_artigo.id
AND smms_twitterbase.data_publicacao >= (now() - interval '3' day)
GROUP BY cms_creator.name;

```

```

CREATE VIEW cms_twitterimpact AS
SELECT row_number() OVER () AS id,
cms_creator.name,
sum(cms_publicacoes.total_likes) AS twitter_likes,
sum(cms_publicacoes.total_shares) AS twitter_shares,
max(smms_twitterbase.data_publicacao) AS ultima_publicacao
FROM cms_creator,
cms_artigo_creators,
smms_twitterbase,
cms_artigo,
cms_publicacoes
WHERE cms_artigo_creators.creator_id = cms_creator.id
AND cms_artigo_creators.artigo_id = cms_artigo.id
AND smms_twitterbase.cod = cms_artigo.twitter_cod_id
AND cms_publicacoes.id = cms_artigo.id
GROUP BY cms_creator.name;

```

A.2 Utilização

A partir da pasta do projeto onde se encontra o arquivo 'manage.py', no terminal, execute os seguintes comandos para executar a aplicação localmente.

- Ativação do ambiente virtual: execute './venv/Scripts/activate' para ativar o ambiente virtual.

- Inicialização do servidor de desenvolvimento: execute `'python manage.py runserver'` para subir o servidor local de desenvolvimento do Django.
- Acesso à aplicação: acessar a aplicação em `http://127.0.0.1:8000` através do navegador.
- Acesso administrativo do Django: acessar a área de administração da aplicação através do navegador no endereço `'http://127.0.0.1:8000/admin'`. Utilize as credenciais de super usuário cadastradas durante o processo de instalação e configuração.

Para acessar as áreas de gerenciamento do SMMS faça o login na aplicação através das credenciais de super usuário ou através de credenciais de usuário cadastrado no sistema. Para ir para a página de acesso vá para o menu lateral através do ícone localizado no canto superior esquerdo da tela como mostrado na figura A.1.



Figura A.1: Ícone do menu lateral do sistema. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice B

Modelo de dados

B.1 Modelo de dados geral do artefato

Apêndice C

Questionários

C.1 Questionário de avaliação do módulo de administração

Semantic Social Media Management System (S-SMMS)

Questionário de Avaliação

Módulo: Administração

Área de formação e/ou atuação do participante: _____

1. Eu penso que gostaria de usar o módulo de administração do S-SMMS com frequência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Eu acho o módulo de administração do S-SMMS desnecessariamente complexo.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Eu achei o módulo de administração do S-SMMS fácil de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Eu penso que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o módulo de administração do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Eu acredito que as várias funções do módulo de administração do S-SMMS estão muito bem integradas.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Eu creio que o módulo de administração do S-SMMS apresenta muita inconsistência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar o módulo de administração do S-SMMS rapidamente.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Eu achei o módulo de administração do S-SMMS desconfortável de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. Eu me senti confiante ao usar o módulo de administração do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.2 Questionário de avaliação do módulo de administração

Semantic Social Media Management System (S-SMMS)

Questionário de Avaliação

Módulo: Comunicação

Área de formação e/ou atuação do participante: _____

1. Eu penso que gostaria de usar o módulo de comunicação do S-SMMS com frequência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Eu acho o módulo de comunicação do S-SMMS desnecessariamente complexo.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Eu achei o módulo de comunicação do S-SMMS fácil de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Eu penso que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o módulo de comunicação do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Eu acredito que as várias funções do módulo de comunicação do S-SMMS estão muito bem integradas.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Eu creio que o módulo de comunicação do S-SMMS apresenta muita inconsistência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar o módulo de comunicação do S-SMMS rapidamente.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Eu achei o módulo de comunicação do S-SMMS desconfortável de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. Eu me senti confiante ao usar o módulo de comunicação do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C.3 Questionário de avaliação do módulo de administração

Semantic Social Media Management System (S-SMMS)

Questionário de Avaliação

Módulo: Mídias Sociais

Área de formação e/ou atuação do participante: _____

1. Eu penso que gostaria de usar o módulo de mídias sociais do S-SMMS com frequência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Eu acho o módulo de mídias sociais do S-SMMS desnecessariamente complexo.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Eu achei o módulo de mídias sociais do S-SMMS fácil de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. Eu penso que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o módulo de mídias sociais do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Eu acredito que as várias funções do módulo de mídias sociais do S-SMMS estão muito bem integradas.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Eu creio que o módulo de mídias sociais do S-SMMS apresenta muita inconsistência.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar o módulo de mídias sociais do S-SMMS rapidamente.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Eu achei o módulo de mídias sociais do S-SMMS desconfortável de usar.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. Eu me senti confiante ao usar o módulo de mídias sociais do S-SMMS.

Discordo totalmente

Concordo plenamente

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Apêndice D

Roteiro

D.1 Roteiro de utilização do artefato

Roteiro de Utilização

Sistema Semântico de Gerenciamento de Mídias Sociais

Instruções

Este roteiro servirá para guiá-lo na sequência de ações esperadas para a correta operação da aplicação. Deste modo, siga a sequência do início para que se familiarize com os módulos da aplicação e possa assim entender o fluxo de telas que envolvem o desempenho das funcionalidades desenvolvidas.

Perceba que não há ilustrações neste roteiro. Isso é proposital, visto que este roteiro deve ser distribuído juntamente ao questionário de avaliação da aplicação. A intenção é avaliar a efetividade das funcionalidades e das interfaces, de modo que a ausência de imagens permite mensurar o quão fácil é operar a aplicação, visto que a manipulação da aplicação será realizada baseada apenas nas instruções e na sua experiência com a interface. Desde já agradeço sua participação.

Início

Acesse o endereço da aplicação a partir de um navegador. Recomendamos que use o Google Chrome e se abstenha de utilizar o Internet Explorer, visto que este já é um navegador obsoleto e para o qual não há mais atualizações. Caso não tenha sido fornecido outro endereço com o questionário, utilize o seguinte endereço.

<https://s-smms.herokuapp.com/>

Login

Ao entrar na aplicação você se encontrará na página inicial, onde estão reunidas as últimas publicações feitas. No canto superior esquerdo da tela você encontrará um ícone na forma de três barras horizontais. Clique no ícone para expandir o *menu* lateral e ter acesso ao botão de *login* (“Entrar”) no qual você deve clicar para acessar a página de autenticação. Insira as seguintes credenciais de login.

- Usuário: admin
- Senha: smms2021

Módulo de administração

Ao autenticar com sucesso na aplicação você estará na área restrita que lhe permite acessar todas as funcionalidades do S-SMMS. Você está logado como administrador para ter acesso completo a todas as funcionalidades da aplicação. Agora você avaliará o módulo de administração. Este módulo é responsável por gerenciar as informações básicas da aplicação, de modo que seja possível usar as demais funcionalidades.

Criando e gerenciando um grupo de usuários

Começaremos criando um grupo de usuários. Grupos de usuários servem para controlar o acesso às funcionalidades da aplicação e também para organizar os papéis de cada usuário.

1. Crie um grupo. Pode nomear o grupo como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o grupo foi criado. Faça uma edição alterando o nome ou adicionando e/ou removendo uma permissão.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um grupo e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.

Criando e gerenciando um novo usuário

Passaremos ao gerenciamento de usuários. Neste conjunto de abas fazemos a concessão de acesso de usuários internos à aplicação. Só são cadastrados aqui aqueles usuários a quem pretende-se conceder acesso à área restrita do sistema.

1. Crie um usuário para você. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do *login* e senha escolhidos e que o seu *e-mail* seja válido e de fácil acesso.

2. Confirme que o usuário foi criado. Faça uma edição alterando o nome do usuário ou adicionando/removendo grupos do usuário.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um usuário e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.

Gerenciando a própria senha

Existem duas maneiras de gerenciar a própria senha na aplicação. A primeira é a sua alteração através da aba específica na área restrita. Outra maneira é através da recuperação de senha na página de *login*.

1. Faça *logout* na aplicação através do *menu* lateral.
2. Entre com o usuário e senha criados por você na etapa anterior.
3. Altere sua senha.
4. Faça o *logout* e em seguida o *login* com a nova senha.
5. Faça *logout*, realize o procedimento de recuperação de senha na tela de *login* e entre com a nova senha cadastrada.
6. Faça *logout* e entre com as credenciais de administrador utilizadas no início do roteiro.

Criando e gerenciando uma nova editoria

O gerenciamento de editorias é necessário para ser possível categorizar as publicações, feitas através da aplicação, em categorias específicas, organizando assim o conteúdo publicado.

1. Crie uma editoria. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que a editoria foi criada. Faça uma edição alterando o nome da editoria.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de uma editoria e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.

5. Acesse a página de edição da sua editoria e exclua ela.

Criando e gerenciando criadores

O gerenciamento de criadores serve ao propósito de adicionar autores às publicações feitas através da aplicação. Com isso, é possível que publicações sejam criadas e gerenciadas por uma terceira parte, não sendo sequer necessário que o autor esteja cadastrado na aplicação. Essa informação também é utilizada pela classificação semântica para anexar o autor ao “arquivo semântico” criado durante o processo de publicação.

1. Crie um criador. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o criador foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do criador ou *e-mail*.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um criador e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição do seu criador e exclua-o.

Fim do módulo de administração

Com isso estão concluídas as abas que fazem parte do módulo de administração. Responda o questionário deste módulo agora.

Módulo de Mídias Sociais

Este é o módulo principal da aplicação e comporta as funcionalidades de trabalho com mídias sociais. Até então estão implementadas as mídias Facebook e Twitter, por serem redes sociais com mais foco em texto.

BPMN

O submódulo BPMN consiste em um conjunto de telas que permitem a criação de um processo de negócio na aplicação, de modo que possa ser posteriormente utilizado para não só gerenciar o progresso e realização de atividades que estes processos representam, mas também para controlar o processo de publicações nas redes sociais através da aplicação.

BPMN Pool

Esta aba representa uma unidade fundamental de um processo de negócio descrito através de *Business Process Management Notation* (BPMN). Uma pool é, portanto, o contêiner que abriga um processo, podendo haver somente um processo por contêiner. Nesse conjunto de páginas é possível criar *pools* que serão usadas no cadastro de processos que poderão ser utilizados na aplicação.

1. Crie uma *Pool*. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que a *Pool* foi adicionada. Faça uma edição alterando o nome da *Pool* criada.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de uma *Pool* e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição da *Pool* que você criou e exclua-a.

BPMN Raias

Este conjunto de páginas compreende o cadastro de raias, também conhecidas como *lanes*, que no BPMN representam agrupamentos de atividades desempenhadas por um ator que as desempenha no processo.

1. Crie uma Raia. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.

2. Confirme que a Raia foi adicionada. Faça uma edição alterando o nome da Raia criada.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de uma Raia e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição da Raia que você criou e exclua-a.

BPMN Tipos de atividades

Nesta seção da aplicação são gerenciadas as atividades que podem ser atribuídas a um determinado processo. De maneira geral, cada atividade deve pertencer a uma raia específica, o que pré-supõe o cadastramento prévio da raia para a qual se está criando uma atividade.

1. Crie um Tipo de Atividade. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Tipo de Atividade foi adicionada. Faça uma edição alterando o nome do Tipo de Atividade criada.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um Tipo de Atividade e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição do novo Tipo de Atividade que você criou e exclua-o.

BPMN Sequências

O conjunto de telas da aba Sequências gerenciam listas que agrupam atividades de maneira a estabelecer ordens para a realização de atividades. Nesse sentido, nessas páginas são manipuladas listas que guardam a informação de qual a é atividade ou evento corrente, e quais as possibilidades seguintes para estes eventos ou atividades.

1. Crie uma Sequência.
2. Confirme que a nova Sequência foi adicionada. Faça uma edição alterando a Sequência criada.

3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de uma Sequência e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição da nova Sequência que você criou e exclua-a.

BPMN Fluxo

Última etapa para a inserção de um processo na aplicação, esse conjunto de páginas comporta a reunião de sequências de atividades que constituem um processo, o que se denomina fluxo na aplicação. Logo, aqui é feita a definição de um tipo de processo através da reunião das sequências de atividades que o definem.

1. Crie um Fluxo. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Fluxo foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Fluxo criado.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um Fluxo e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição do Fluxo que você criou e exclua-o.

BPMN Tipo de Processo

Nesta aba você cria modelos de processo baseados nos fluxos existentes. Em outras palavras, aqui é possível nomear fluxos para serem utilizados ao criar processos. Um mesmo fluxo pode então ser reaproveitado para criar diferentes tipos de processos, que podem então ser utilizados na criação de instâncias desses processos, controlando assim uma atividade específica em tempo de operação.

1. Crie um Tipo de Processo. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Tipo de Processo foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Tipo de Processo criado.

3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um Tipo de Processo e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Acesse a página de edição do Tipo de Processo que você criou e exclua-o.

BPMN Processos

Nesta aba são gerenciados os processos efetivamente. Aqui é possível criar um processo baseado nos tipos de processo existentes, bem como gerenciar e acompanhar seu progresso através das mudanças de atividades que podem ser realizadas. Com isso, toda a equipe envolvida pode ter uma visão geral do desenvolvimento das etapas do processo através do acompanhamento feito nesta aba.

1. Crie um Processo. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Processo foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Processo criado.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Altere o estado do Processo. As opções disponíveis ficam logo acima do botão "Atualizar".
5. Acesse a página de edição de um Processo e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
6. Acesse a página de edição do Processo que você criou e exclua-o.

Twitter

Um dos núcleos da aplicação. Esta aba permite a criação de uma publicação, edição e retransmissão para a rede social de destino.

1. Crie um Tweet. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Tweet foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Tweet criado.

3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Faça a publicação do Tweet e confirme na página do Twitter.
5. Acesse a página de edição de um Tweet e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
6. Acesse a página de edição do Tweet que você criou e exclua-o.

Facebook

Um dos núcleos da aplicação. Esta aba permite a criação de uma publicação, edição e retransmissão para a rede social de destino.

1. Crie um Post. Pode nomear como quiser, contanto que lembre do nome escolhido.
2. Confirme que o novo Post foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Post criado.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Faça a publicação do Post e confirme na página do Facebook.
5. Acesse a página de edição de um Post e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
6. Acesse a página de edição do Post que você criou e exclua-o.

Busca Semântica

Este módulo acessa a base de dados da aplicação e permite realizar buscas mais efetivas do que as convencionais que usam apenas palavras-chave. Realize buscas com termos que você acha estarem relacionados ao COVID-19 como SARS-COV-2.

Tela inicial

Aqui ficam reunidas todas as publicações que foram reproduzidas nas redes sociais, de modo que age como uma página de exposição dos textos publicados através do artefato, também fornecendo informações a cerca do número de compartilhamentos e vezes em que a publicação foi curtida nas redes. Acesse a tela inicial da publicação, observe as publicações existentes e tente procurar publicações de outros dias.

Fim do módulo de mídias sociais

Com isso estão concluídas as abas que fazem parte do módulo de mídias sociais. Responda o questionário deste módulo agora.

Módulo de Comunicação

Este módulo adicional permite um nível básico de comunicação através de *e-mails* e do Telegram. Com ele, mensagens enviadas através de uma conta de Telegram ou *e-mail* cadastrados ficam visíveis para todos os usuários logados na aplicação.

Telegram

Parte das funcionalidades do mensageiro Telegram foram implementadas na aplicação. Com isso, permite-se que se possa enviar e receber mensagens de contas do Telegram através da aplicação. O ganho proposto é o de ter múltiplos usuários acessando mensagens e interagindo com contatos a partir da aplicação utilizando uma mesma conta ou várias.

1. Crie um Contato com seu número de telefone e espere que ele seja adicionado pelo entrevistador.
2. Confirme que o Contato foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Contato criado.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um Contato e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Vá para conversas e inicie uma nova conversa tendo seu contato como destinatário.
6. Confirme se recebeu a mensagem no seu telefone e verifique se a conversa aparece relacionada na lista de conversas na aplicação.
7. Acesse a página de edição do Contato que você criou e exclua-o.

E-mail

Este módulo implementa o envio de correios eletrônicos para contatos cadastrados ou listas de contatos que tenham sido compiladas a partir dos contatos.

1. Crie um Contato com seu número *e-mail*.
2. Confirme que o Contato foi adicionado. Faça uma edição alterando o nome do Contato criado.
3. Confirme que as alterações foram realizadas. Se as informações não estiverem visíveis, abra a página de edição novamente.
4. Acesse a página de edição de um Contato e volte para a página anterior sem realizar nenhuma alteração.
5. Vá para *e-mails* e envie uma nova mensagem tendo seu contato como destinatário.
6. Confirme se recebeu o *e-mail* e verifique se ele aparece relacionado na lista de *e-mails* enviados pela aplicação.
7. Acesse a página de edição do Contato que você criou e exclua-o.

Fim do módulo de comunicação

Com isso estão concluídas as abas que fazem parte do módulo de comunicação. Responda o questionário deste módulo agora.

Apêndice E

Informações de acesso

E.1 Processo de aquisição de informações para vinculação de contas do Twitter

Para ser possível acessar a API do *Twitter* e manipular dados de *Tweets* da conta, bem como fazer o envio de *Tweets* a partir da aplicação é necessário obter quatro informações que devem ser utilizadas no cadastro da conta do *Twitter*. Essas informações são:

- *Consumer key*;
- *Consumer secret*;
- *Access token*; e
- *Access secret*.

O primeiro passo para obter as informações relacionadas acima é aplicar para uma conta de desenvolvedor. Isso pode ser feito através do site <https://developer.twitter.com/>. Após inserir informações da conta que se pretende associar ao S-SMMS e ter sua conta de desenvolvedor liberada, é necessário criar uma aplicação para a qual será concedida o acesso à API. Acesse *Projects & APPs* e crie um projeto. Uma vez criado a aplicação, crie as chaves de acesso clicando no botão *keys and tokens*. Na página que se abre é possível gerar as chaves de consumidor e as de acesso.

Perceba que este procedimento está sujeito a alterações de modo que o método de obtenção destas informações poderá diferir do descrito aqui. De qualquer maneira, o importante é saber quais informações necessitam ser recuperadas da plataforma de desenvolvedores do *Twitter*.

E.2 Processo de aquisição de informações para vinculação de contas do Telegram

Para associar uma conta do *Telegram* ao artefato, é necessário criar uma aplicação que agirá como intermediário entre o artefato e a API do *Telegram* e que permitirá enviar e receber mensagens através do artefato. Siga os seguintes passos para iniciar o processo de associação.

Deve-se criar uma aplicação no *Telegram* com a conta que se deseja associar ao artefato. Para isso acesse <https://my.telegram.org/auth> e faça a autenticação com as informações requisitadas. Acesse '*API development tools*' e insira as informações requisitadas para cadastrar sua conta como uma aplicação em desenvolvimento. Guarde as informações 'App api_id' e 'App api_hash' e as utilize para fazer o cadastro da sua conta associada ao *Telegram* no artefato, na aba *Telegram – Contas*.

Aqui se faz necessário reforçar que o procedimento aqui descrito está sujeito à alteração por parte do *Telegram*, de modo que é necessário se ater as informações necessárias para o acesso à API e o local onde podem ser adquiridas.

E.3 Processo de aquisição de informações para vinculação de páginas do Facebook

Para a operação do submódulo *Facebook* na aplicação, são necessários dois conjuntos de informação. O primeiro deles são as informações relativas às chaves de acesso e identificação da aplicação do *Facebook* que faz a comunicação com a API da empresa. O segundo conjunto são as chaves de acesso que permitem gerenciar as páginas associadas a uma conta do *Facebook*. Siga os seguintes procedimentos para obter estas informações.

Primeiramente, é necessário aplicar para uma conta de desenvolvedor, então acesse o site <https://developers.facebook.com/> e entre com seu usuário e senha para tornar sua conta do *Facebook* uma conta de desenvolvedor. Após logado na área de desenvolvedores, acesse a guia '*My Apps*' e crie uma aplicação escolhendo a categoria '*Consumer*' e inserindo as informações solicitadas.

Criada a sua aplicação, clique nela para abrir o painel de administração e clique em '*Settings*' e depois '*Basic*'. Aqui você conseguirá as informações 'App id' e 'App Secret', que permitirão ao artefato autenticar com a API do *Facebook*.

Agora, para gerenciar as páginas do *Facebook* é necessário obter as chaves de acesso à página. Para isso deve-se acessar <https://developers.facebook.com/tools/explorer/> e escolher a aplicação criada em '*Facebook App*' e a página que deseja associar ao artefato

em *'user or page'*, bastando então selecionar todas as permissões disponíveis e depois clicar em *'Generate Access Token'*.

Agora, só é preciso estender o tempo do *'token'* clicando no ícone de informação ao lado do *'token'* e então clicar em *'Open in Access Token Tool'*. Lá será possível encontrar o botão *'Extend Access Token'* que lhe proverá o *token* de acesso final. Agora basta obter a informação do identificador da página que você deseja gerenciar, para isso cliquem em *'submit'* na página em que você obteve o *token* da página antes de estendê-lo. Serão impressos o *'id'* e o nome da página na tela central.

Este procedimento pode ser alterado pela plataforma, de modo que é necessário focar nas informações que são necessárias e nos locais onde podem ser obtidas. Caso este passo a passo não mais corresponda a realidade, procure na plataforma quais os novos procedimentos adotados para obter estas informações.

Apêndice F

Bibliotecas Python

F.1 Lista de bibliotecas Python utilizadas no artefato

A seguir se encontra a lista das bibliotecas *Python* utilizadas para o desenvolvimento do artefato. A listagem se encontra no formato "nome==versão".

- asgiref==3.2.3
- astroid==2.4.2
- attrs==19.3.0
- beautifulsoup4==4.6.0
- bleach==2.1.3
- cattrs==1.0.0
- certifi==2019.11.28
- chardet==3.0.4
- click==6.7
- colorama==0.4.4
- dj-database-url==0.5.0
- Django==3.1.2
- django-appconf==1.0.3
- django-ckeditor==6.0.0

- `django-compressor==2.4`
- `django-filter==1.1.0`
- `django-fontawesome==1.0`
- `django-fontawesome-5==1.0.18`
- `django-heroku==0.3.1`
- `django-js-asset==1.2.2`
- `django-libsass==0.8`
- `django-password-reset==2.0`
- `django-progressive-web-app==0.1.1`
- `django-sass-processor==0.8`
- `django-simple-autocomplete==1.11`
- `django-static-jquery==2.1.4`
- `facebook-sdk==3.1.0`
- `future==0.18.2`
- `gunicorn==20.0.4`
- `html5lib==1.1`
- `idna==2.9`
- `isodate==0.6.0`
- `isort==5.6.4`
- `itsdangerous==1.1.0`
- `Jinja2==2.11.2`
- `lazy-object-proxy==1.4.3`
- `libsass==0.19.4`
- `MarkupSafe==1.1.1`

- mccabe==0.6.1
- nltk==3.2.5
- numpy==1.19.3
- oauthlib==3.1.0
- ontospy==1.8.6
- postgres==3.0.0
- psycopg2==2.8.6
- psycopg2-binary==2.8.6
- psycopg2-pool==1.1
- pyaes==1.6.1
- pyasn1==0.4.8
- pyfiglet==0.8.post1
- pylint==2.6.0
- pylint-django==2.3.0
- pylint-plugin-utils==0.6
- pyparsing==2.4.7
- PySocks==1.7.1
- python-facebook-api==0.5.5
- pytz==2019.3
- PyYAML==5.3
- rcssmin==1.0.6
- rdflib==5.0.0
- rdflib-jsonld==0.5.0
- requests==2.23.0

- requests-oauthlib==1.3.0
- rjsmin==1.1.0
- rsa==4.7.2
- six==1.14.0
- SPARQLWrapper==1.8.5
- sqlparse==0.3.0
- Telethon==1.21.1
- toml==0.10.2
- tweepy==3.8.0
- typing==3.7.4.1
- urllib3==1.25.8
- webencodings==0.5.1
- Werkzeug==1.0.1
- whitenoise==5.2.0
- wrapt==1.12.1

Apêndice G

Telas de administração do artefato

G.1 Grupos

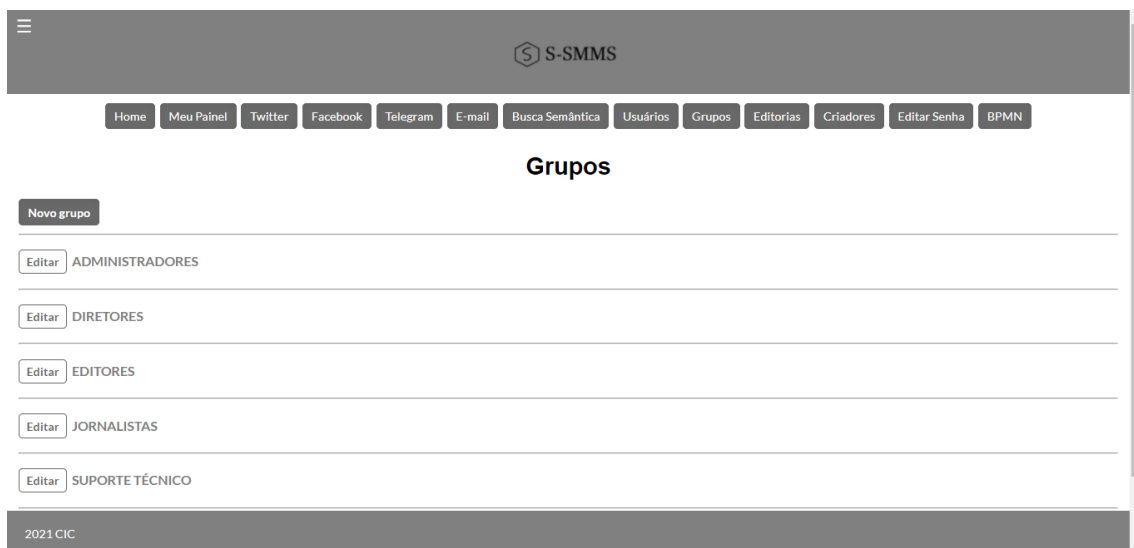


Figura G.1: Tela de listagem de grupos. Fonte: O Autor, 2021.

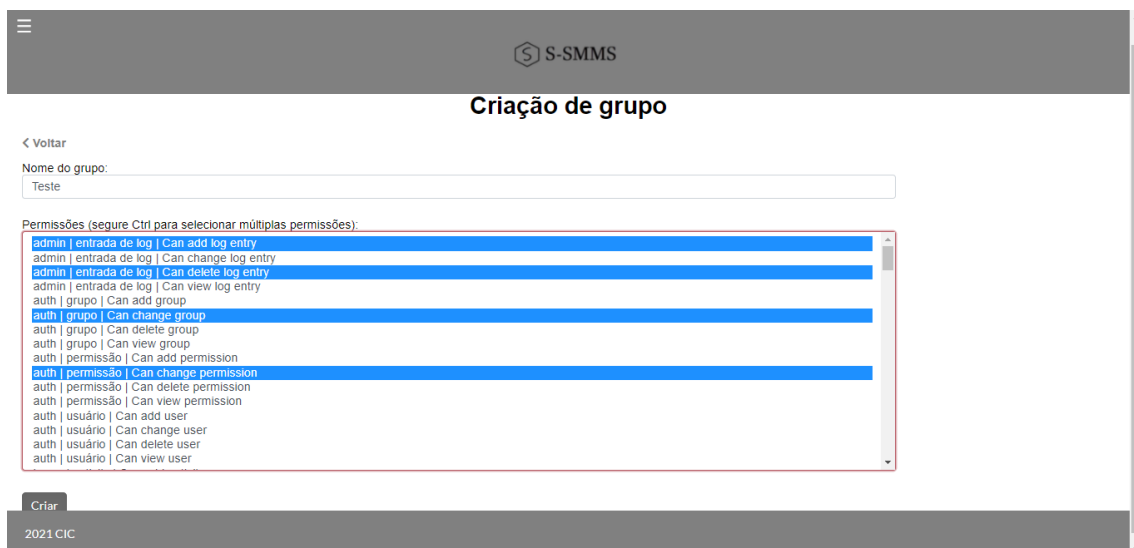


Figura G.2: Tela de cadastro de grupo. Fonte: O Autor, 2021.

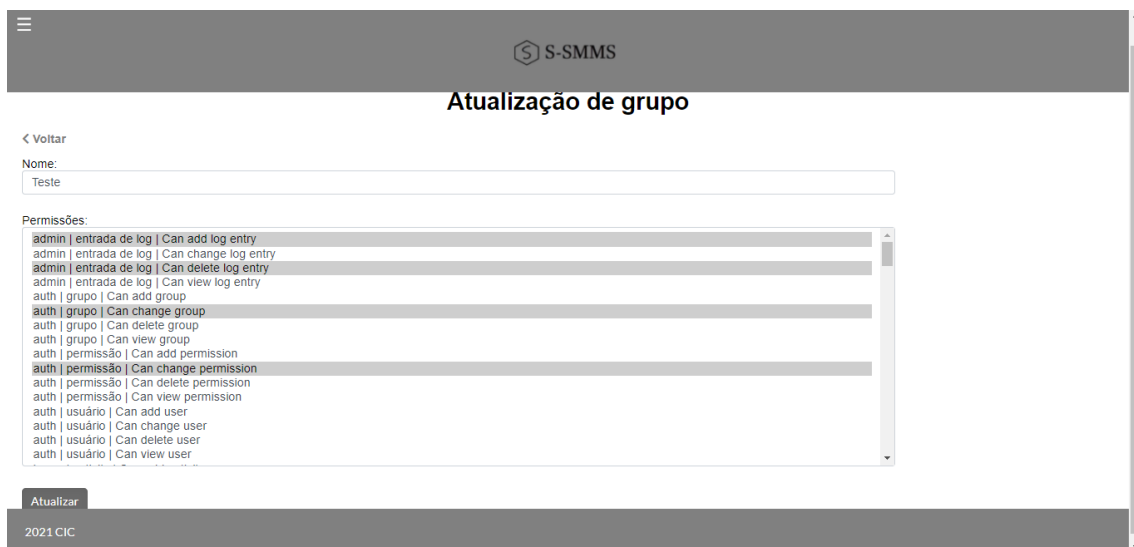


Figura G.3: Tela de atualização de grupo. Fonte: O Autor, 2021.

G.2 Usuários



Figura G.4: Tela de listagem de usuários. Fonte: O Autor, 2021.

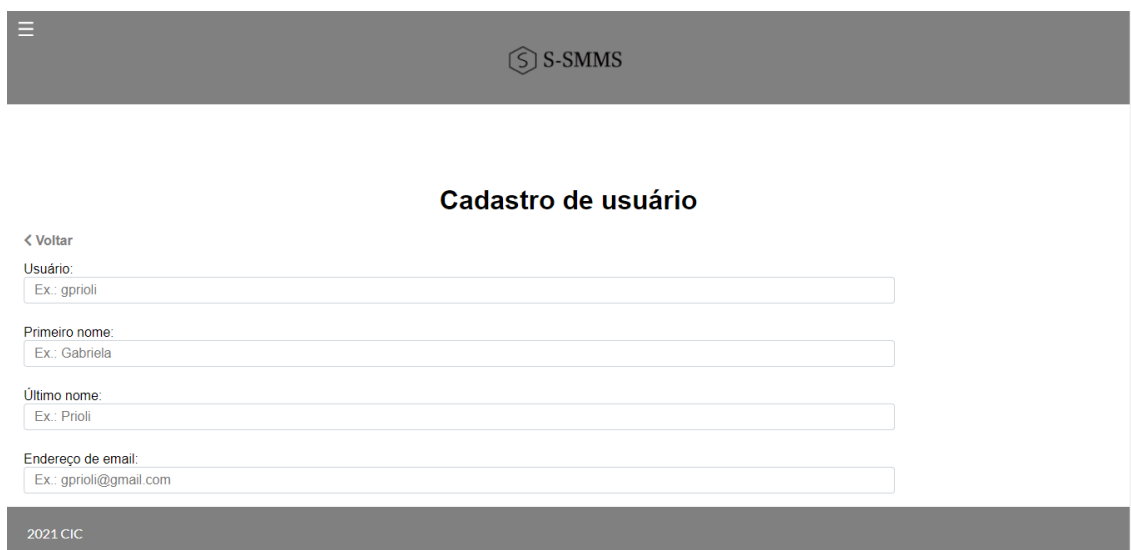


Figura G.5: Tela de cadastro de usuário 1. Fonte: O Autor, 2021.

Grupos:

- Diretores
- Editores
- Jornalistas
- Suporte Técnico
- Administradores

Senha:

Confirmação de senha:

Salvar

2021 CIC

Figura G.6: Tela de cadastro de usuário 2. Fonte: O Autor, 2021.

Atualização de usuário

< Voltar

Usuário: lowe

Primeiro nome: Bernard

Último nome: Lowe

Endereço de email: semanticsmms@gmail.com

Ativo:

Grupos:

- Editores
- Jornalistas
- Suporte Técnico
- Administradores
- Diretores

2021 CIC

Figura G.7: Tela de atualização de usuário 1. Fonte: O Autor, 2021.

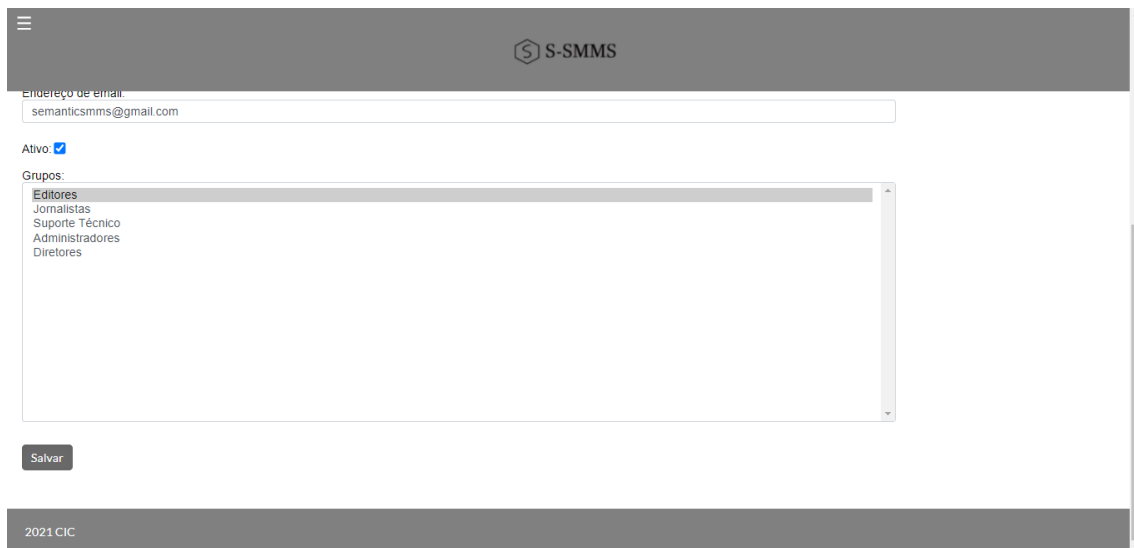


Figura G.8: Tela de atualização de usuário 2. Fonte: O Autor, 2021.

G.3 Criadores

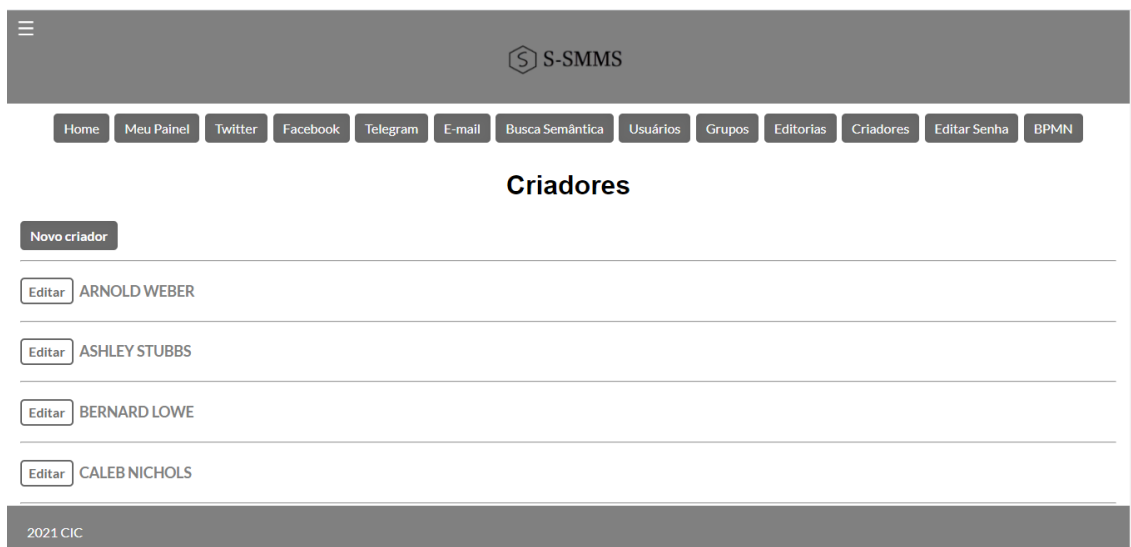


Figura G.9: Tela de listagem de criadores. Fonte: O Autor, 2021.

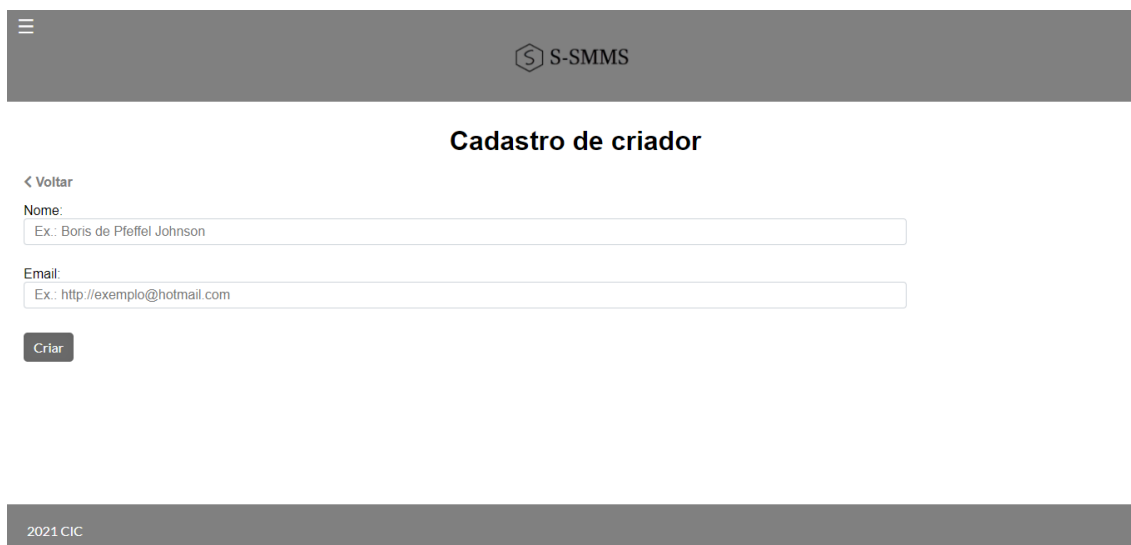


Figura G.10: Tela de cadastro de criador. Fonte: O Autor, 2021.

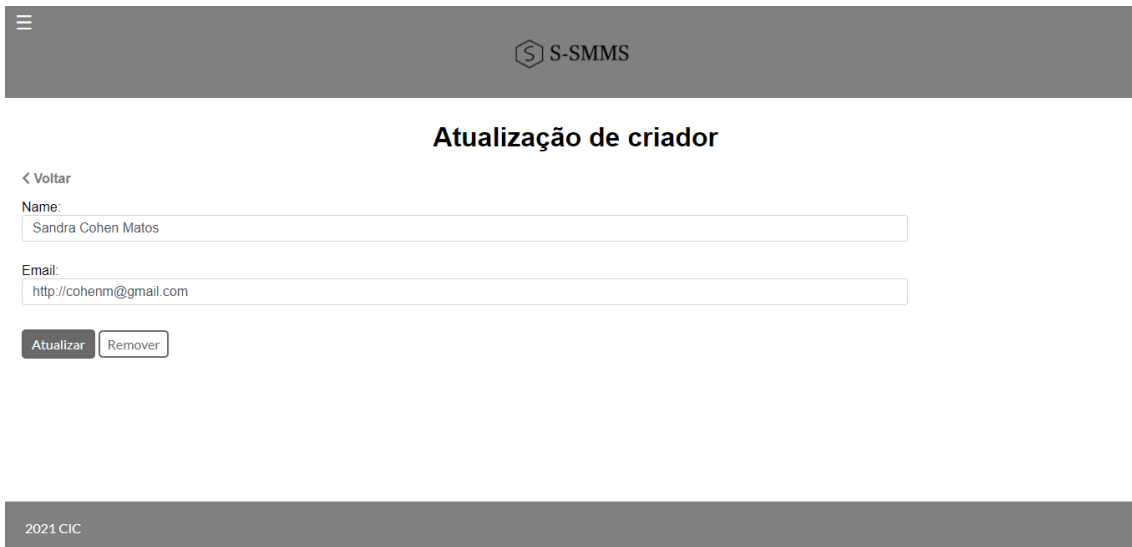


Figura G.11: Tela de atualização de criador. Fonte: O Autor, 2021.



Figura G.12: Tela de deleção de criador. Fonte: O Autor, 2021.

G.4 Editorias



Figura G.13: Tela de listagem de editorias. Fonte: O Autor, 2021.

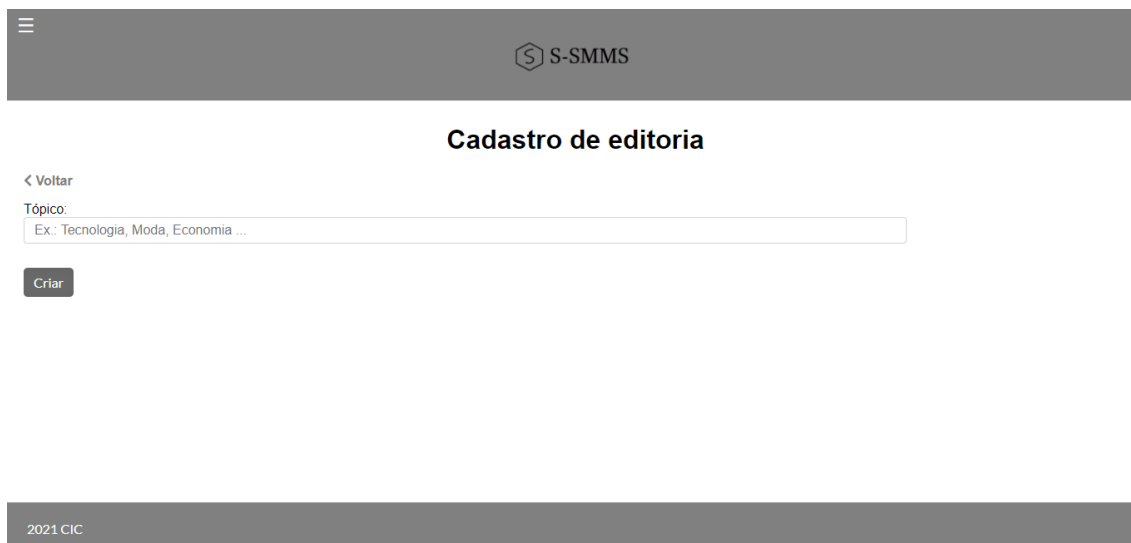


Figura G.14: Tela de cadastro de editoria. Fonte: O Autor, 2021.

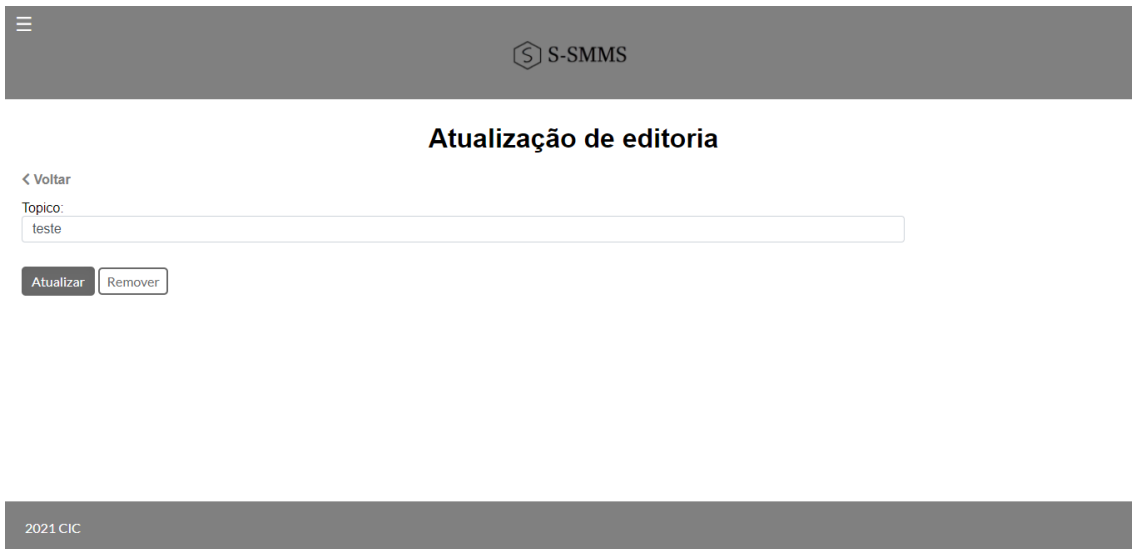


Figura G.15: Tela de atualização de editoria. Fonte: O Autor, 2021.



Figura G.16: Tela de delegação de editoria. Fonte: O Autor, 2021.

G.5 Editar de senha

The screenshot shows the S-SMMS web application interface. At the top, there is a dark grey header with a hamburger menu icon on the left and the S-SMMS logo in the center. Below the header is a navigation bar with buttons for Home, Meu Painel, Twitter, Facebook, Telegram, E-mail, Busca Semântica, Usuários, Grupos, Editorias, Criadores, Editar Senha, and BPMN. The main content area is titled "Redefinição de senha" (Password Reset). It features a back arrow labeled "< Voltar" and three input fields: "Senha antiga:" (old password), "Nova senha:" (new password), and "Confirmação da nova senha:" (confirm new password). A button labeled "Alterar Senha" (Change Password) is positioned below the input fields. At the bottom of the page, there is a dark grey footer with the text "2021 CIC".

Figura G.17: Tela de alteração de senha pessoal. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the S-SMMS web application interface after a successful password change. The header and navigation bar are identical to the previous screenshot. The main content area displays the message "Senha alterada com sucesso!" (Password changed successfully!) in a large, bold font. At the bottom of the page, there is a dark grey footer with the text "2021 CIC".

Figura G.18: Tela de confirmação da alteração de senha pessoal. Fonte: O Autor, 2021.

G.6 Recuperação de senha

2021 CIC

Figura G.19: Link para a recuperação de senha. Fonte: O Autor, 2021.

2021 CIC

Figura G.20: Requisição de alteração de senha. Fonte: O Autor, 2021.



Figura G.21: Confirmação do envio da redefinição de senha. Fonte: O Autor, 2021.

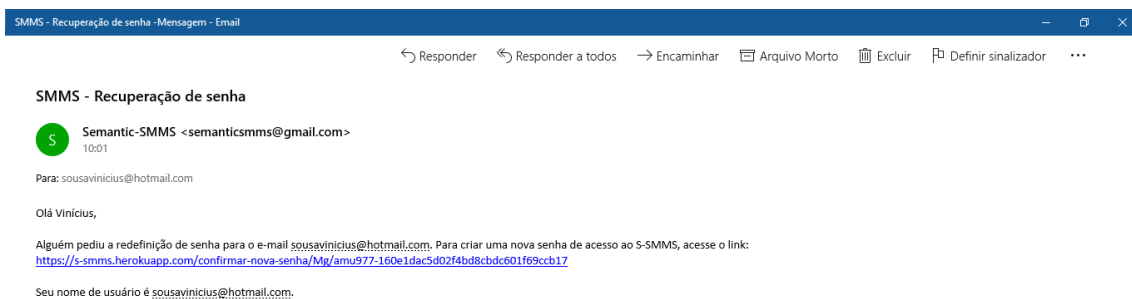


Figura G.22: Mensagem eletrônica para a redefinição de senha. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the top navigation bar of the S-SMMS system, featuring a hamburger menu icon on the left and the system logo 'S-SMMS' in the center. Below the navigation bar, the heading 'Informe sua nova senha' is displayed. The form contains two input fields: 'Nova senha:' and 'Confirmação da nova senha:'. A dark 'Enviar' button is positioned below the second input field. At the bottom of the page, a footer bar contains the text '2021 CIC'.

Figura G.23: Tela de redefinição de senha. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the top navigation bar of the S-SMMS system, featuring a hamburger menu icon on the left and the system logo 'S-SMMS' in the center. The main content area displays the message 'Redefinição de senha completa.' centered on the screen. Below this message is a dark button with the text 'Ir para a página de login'. At the bottom of the page, a footer bar contains the text '2021 CIC'.

Figura G.24: Tela de confirmação da redefinição da senha. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice H

Telas do submódulo BPMN

H.1 Pools

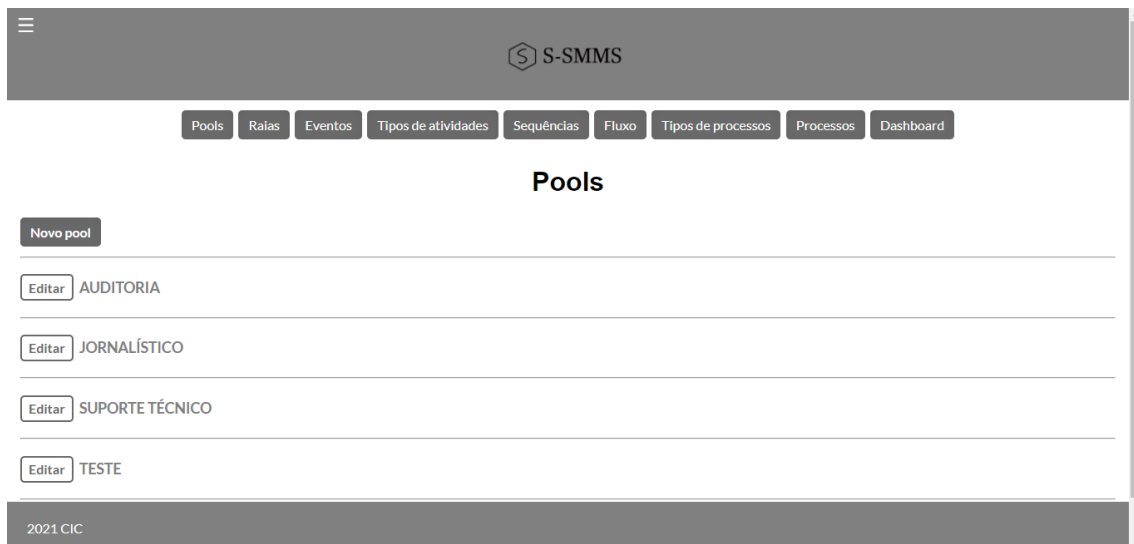


Figura H.1: Tela de listagem de pools. Fonte: O Autor, 2021.

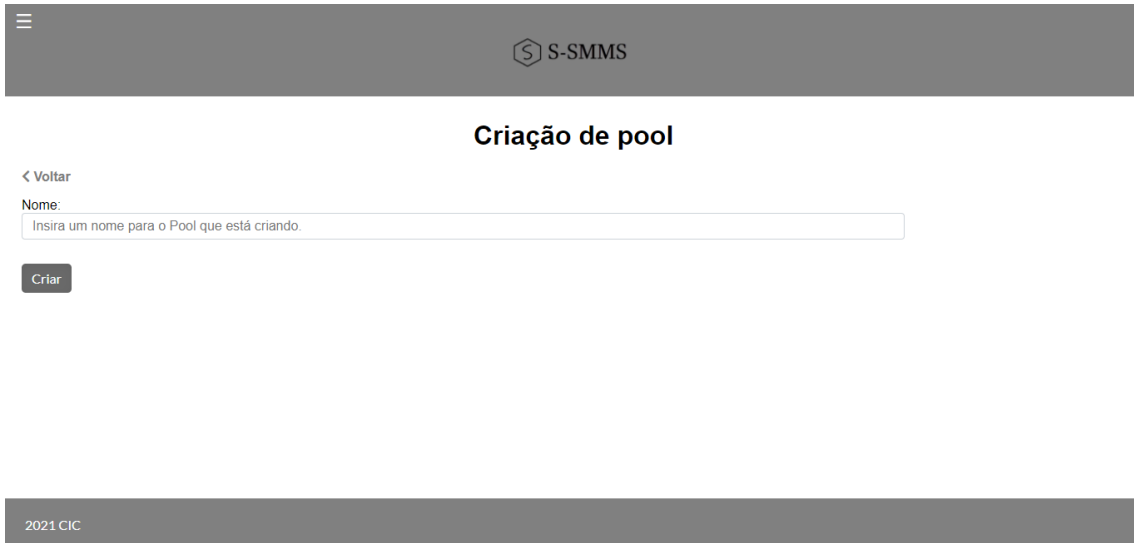


Figura H.2: Tela de cadastro de pool. Fonte: O Autor, 2021.

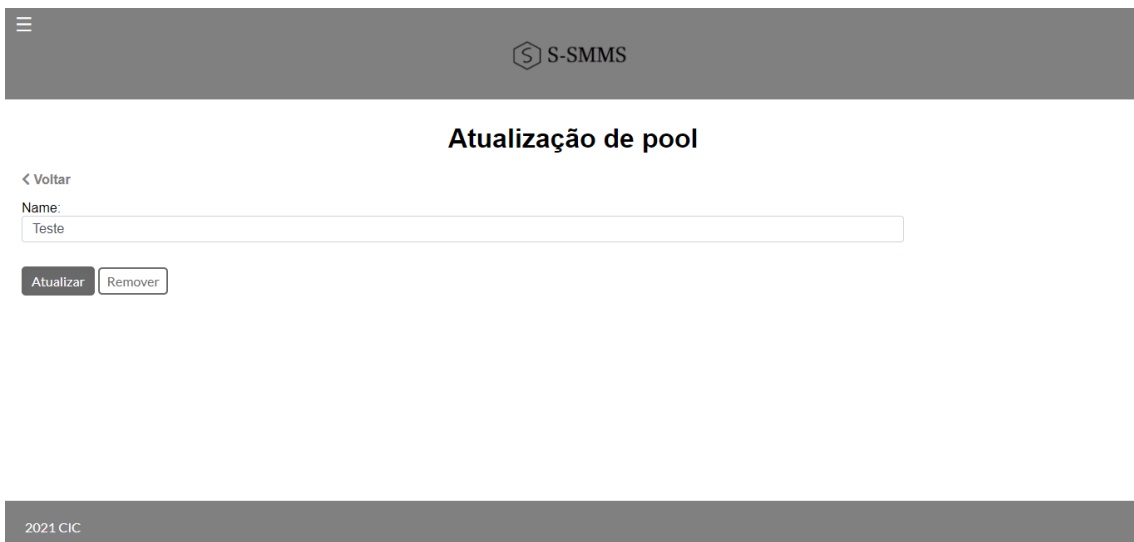


Figura H.3: Tela de atualização de pool. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.4: Tela de deleção de pool. Fonte: O Autor, 2021.

H.2 Raias

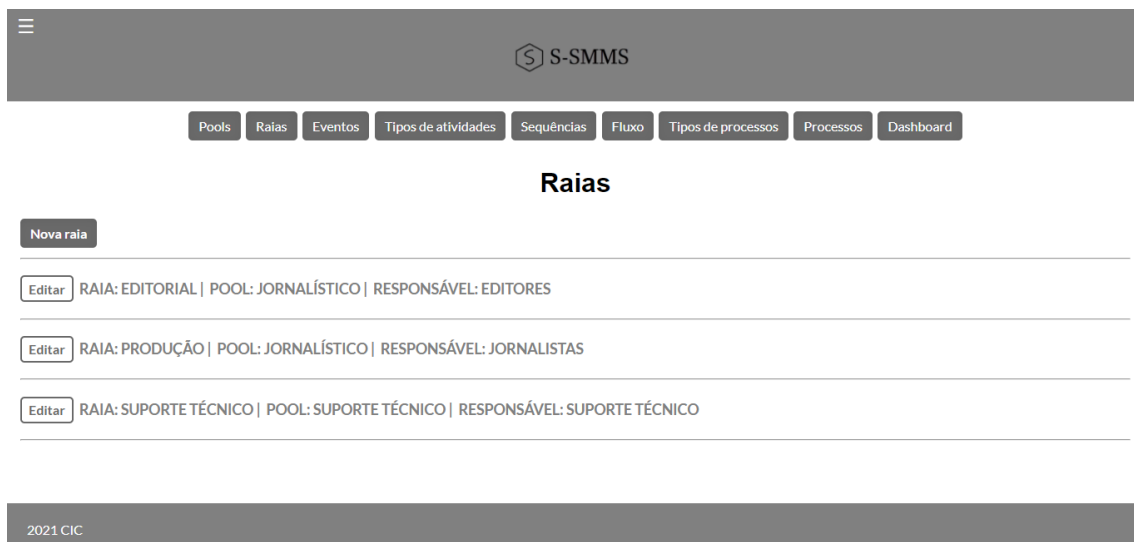


Figura H.5: Tela de listagem de raias. Fonte: O Autor, 2021.

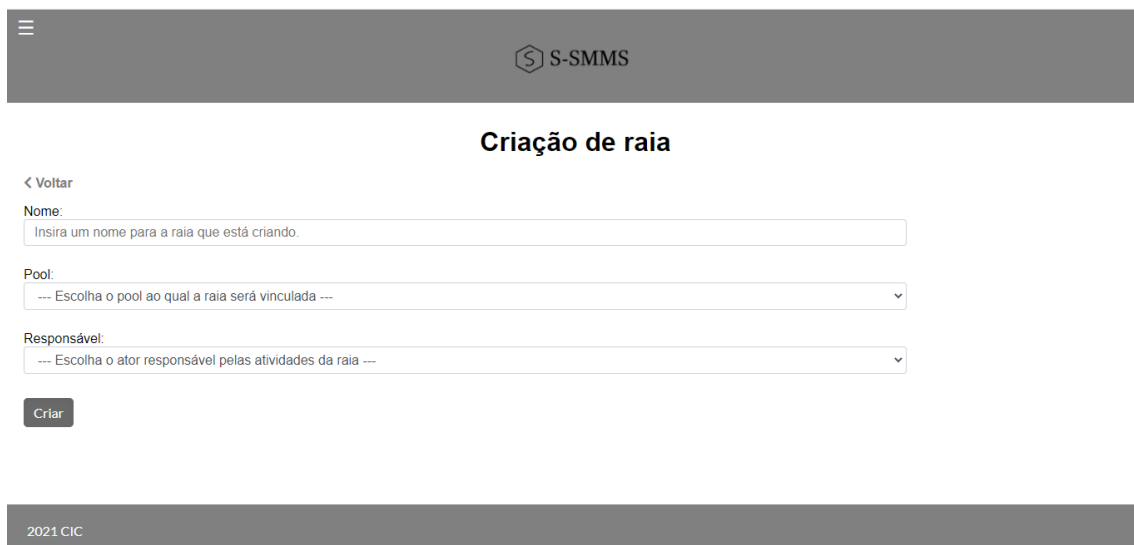


Figura H.6: Tela de cadastro de raia. Fonte: O Autor, 2021.

< Voltar

Nome:
Teste

Pool:
Teste

Responsável:
Suporte Técnico

Atualizar Remover

2021 CIC

Figura H.7: Tela de atualização de raia. Fonte: O Autor, 2021.

Remoção de raia

Cancelar

Você está certo de que quer excluir a raia "Teste" ?

Confirmar

2021 CIC

Figura H.8: Tela de deleção de raia. Fonte: O Autor, 2021.

H.3 Eventos

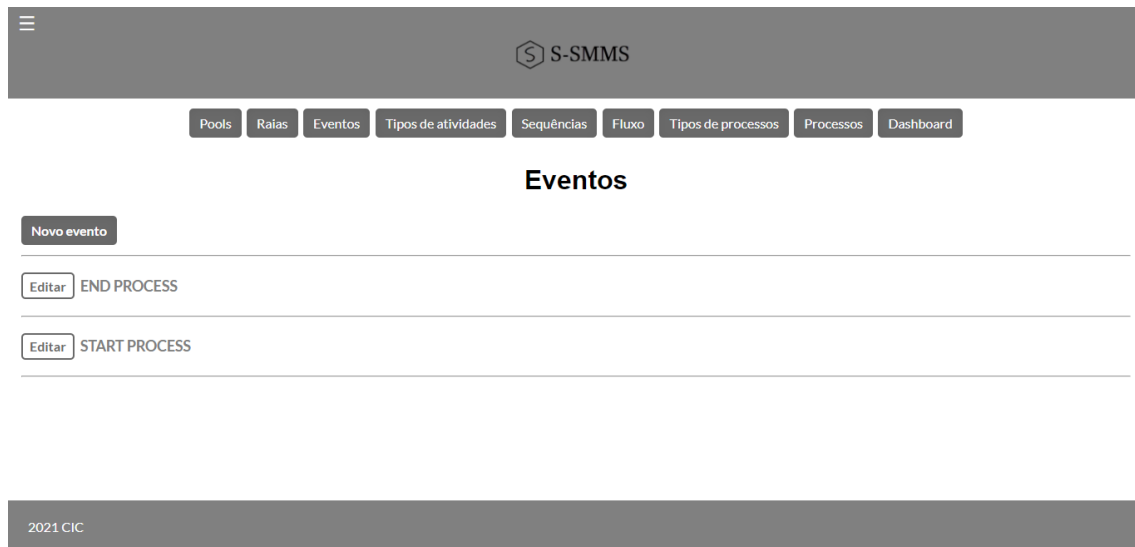


Figura H.9: Tela de listagem de eventos. Fonte: O Autor, 2021.

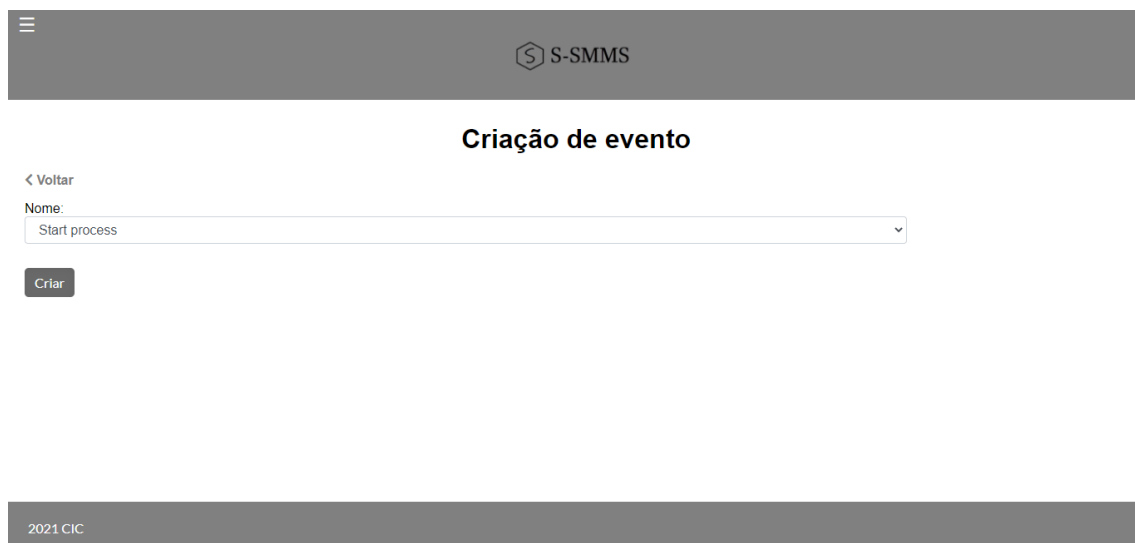


Figura H.10: Tela de cadastro de evento. Fonte: O Autor, 2021.

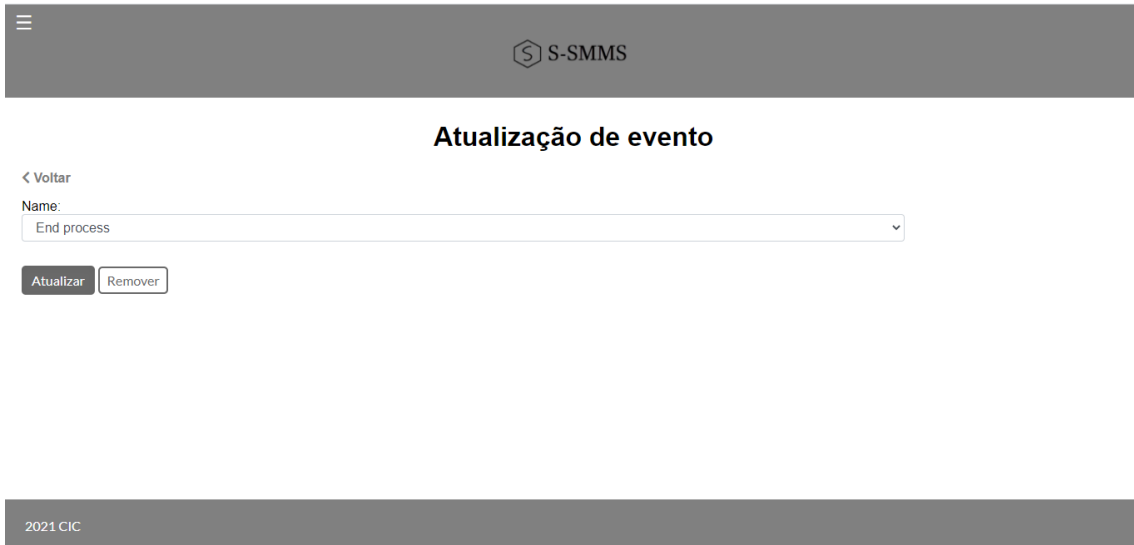


Figura H.11: Tela de atualização de evento. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.12: Tela de deleção de evento. Fonte: O Autor, 2021.

H.4 Atividades



Figura H.13: Tela de listagem de atividades. Fonte: O Autor, 2021.

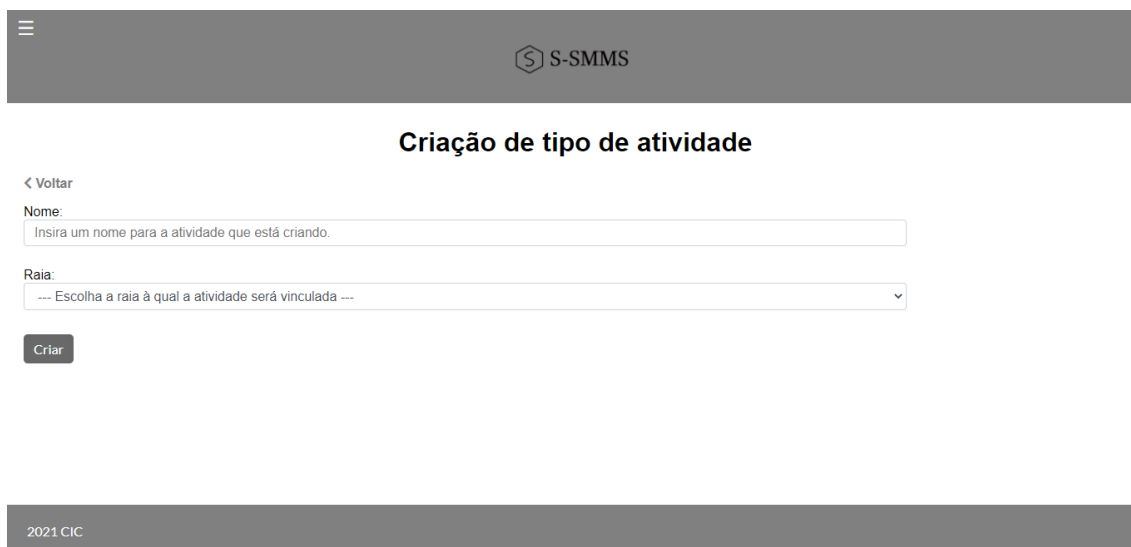


Figura H.14: Tela de cadastro de atividade. Fonte: O Autor, 2021.

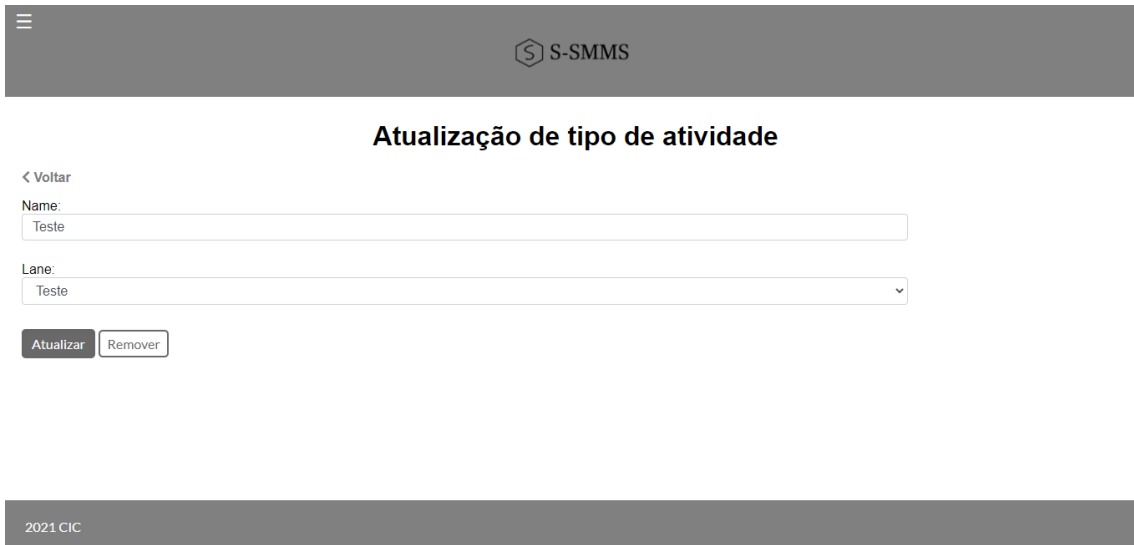


Figura H.15: Tela de atualização de atividade. Fonte: O Autor, 2021.

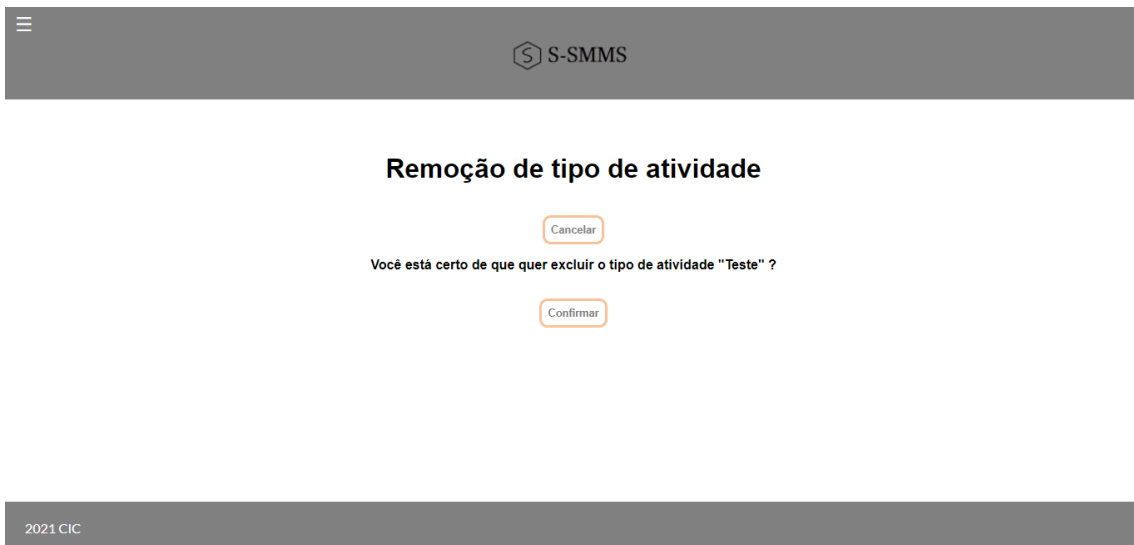


Figura H.16: Tela de deleção de atividade. Fonte: O Autor, 2021.

H.5 Sequências

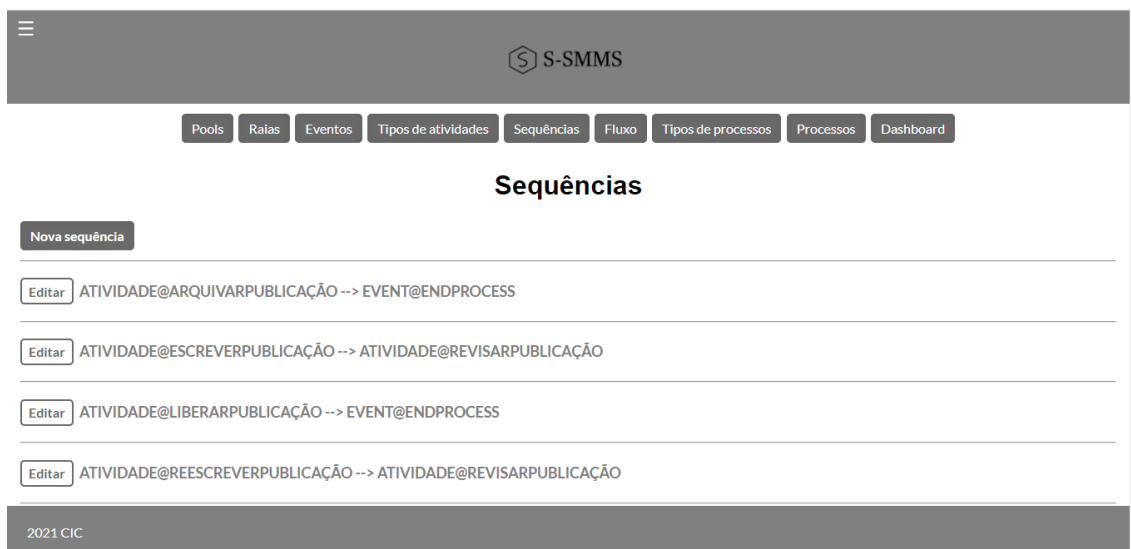


Figura H.17: Tela de listagem de sequências. Fonte: O Autor, 2021.

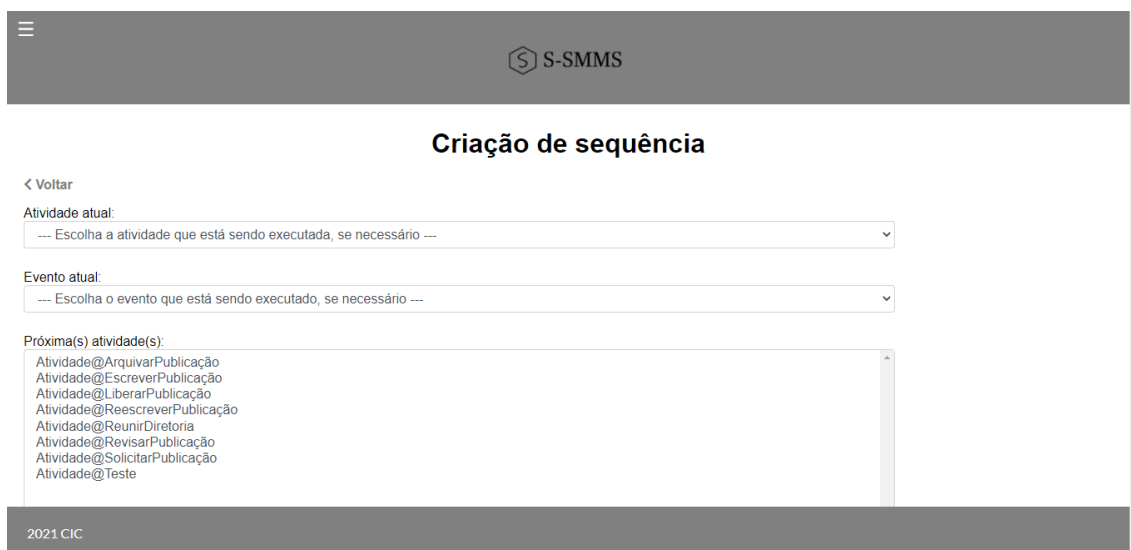


Figura H.18: Tela de cadastro de sequência 1. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.19: Tela de cadastro de sequência 2. Fonte: O Autor, 2021.

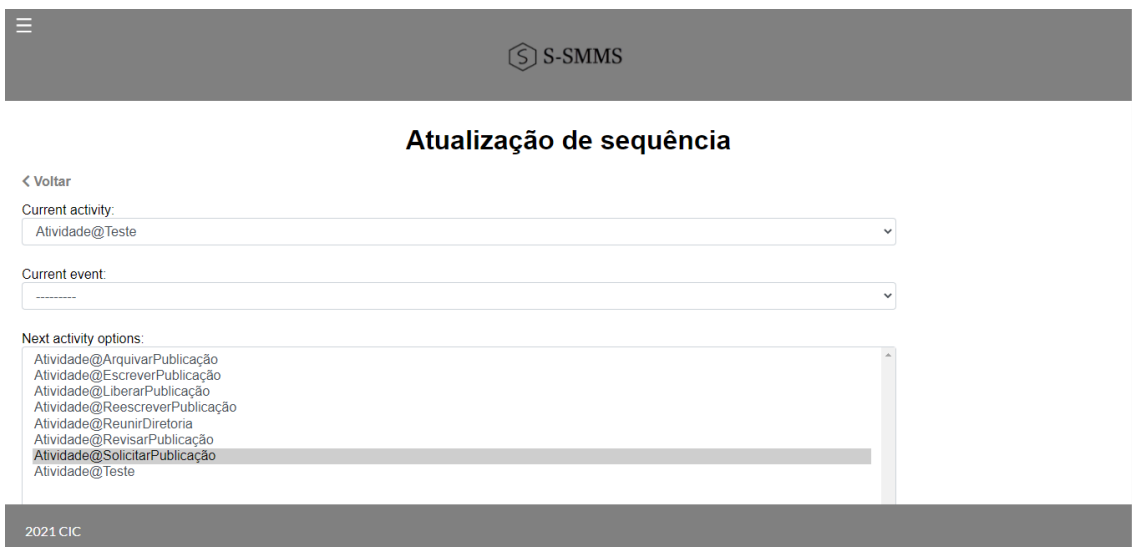


Figura H.20: Tela de atualização de sequência 1. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.21: Tela de atualização de sequência 2. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.22: Tela de deleção de sequência. Fonte: O Autor, 2021.

H.6 Fluxo

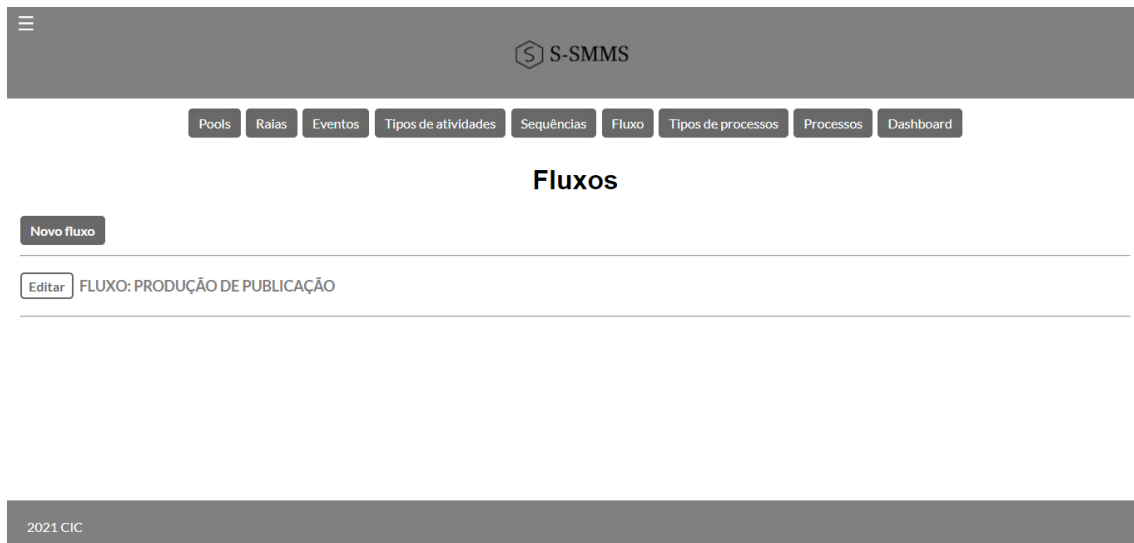


Figura H.23: Tela de listagem de fluxos. Fonte: O Autor, 2021.

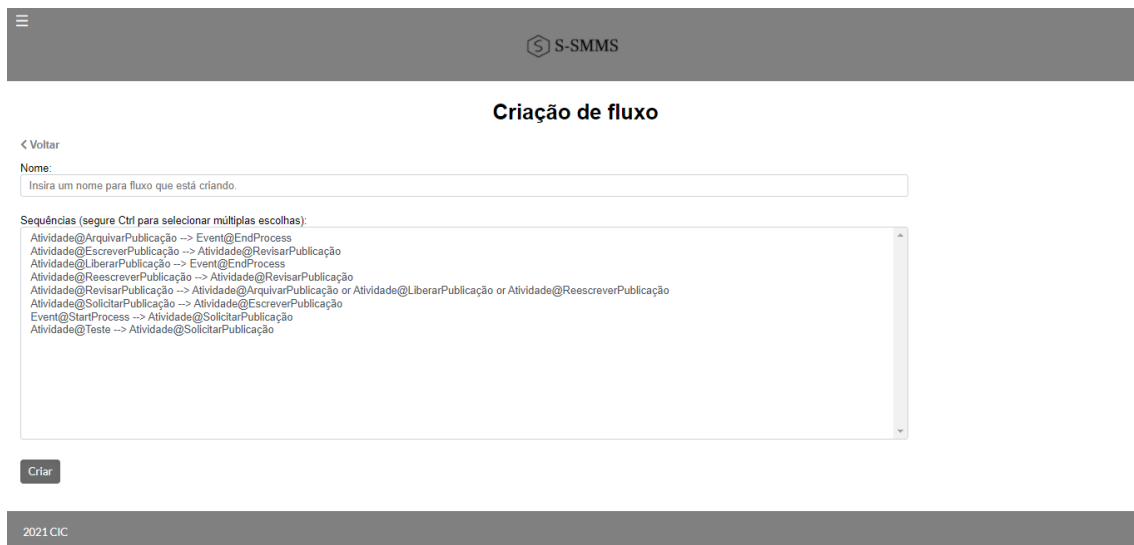


Figura H.24: Tela de cadastro de fluxo. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.25: Tela de atualização de fluxo. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.26: Tela de deleção de fluxo. Fonte: O Autor, 2021.

H.7 Tipos de processo



Figura H.27: Tela de listagem de tipos de processo. Fonte: O Autor, 2021.

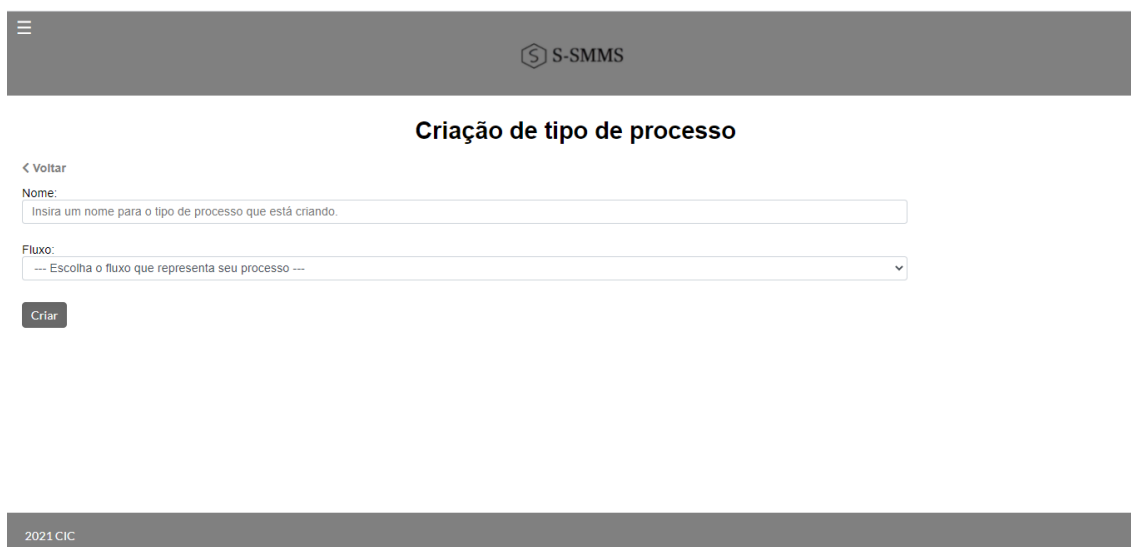


Figura H.28: Tela de cadastro de tipo de processo. Fonte: O Autor, 2021.

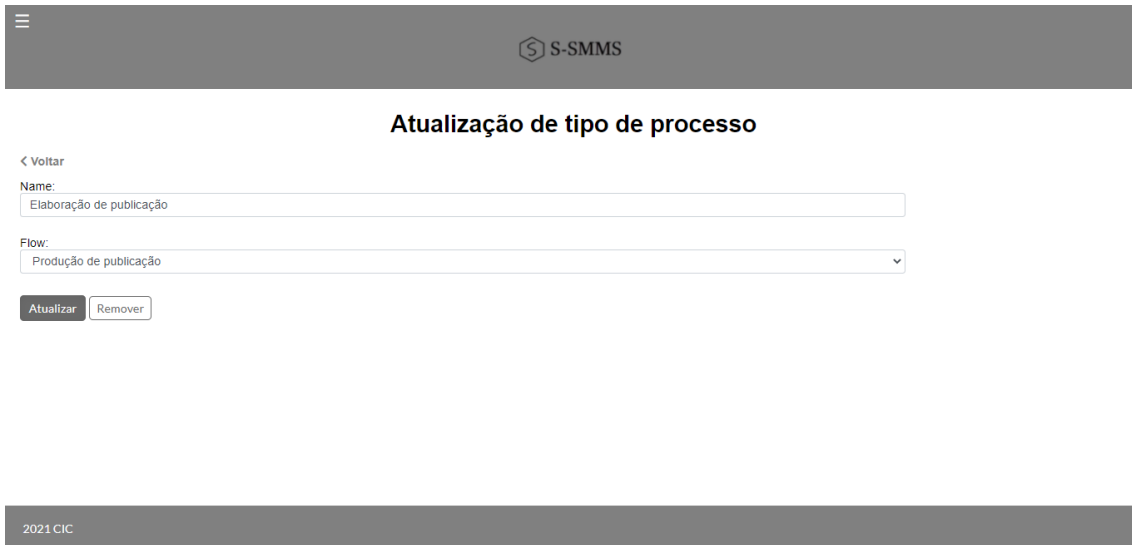


Figura H.29: Tela de atualização de tipo de processo. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.30: Tela de deleção de tipo de processo. Fonte: O Autor, 2021.

H.8 Processo



Figura H.31: Tela de listagem de processos. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.32: Tela de cadastro de processo. Fonte: O Autor, 2021.

< Voltar
 Nome: Pfizer e Gravidez
 Tipo: Process@ElaboraçãoDePublicação
 Estado: INITIALIZING
 Atual: -----
 Event@StartProcess
 Atualizar Remover
 2021 CIC

Figura H.33: Tela de atualização de processo. Fonte: O Autor, 2021.

< Voltar
 Nome: Pfizer e Gravidez
 Tipo: Process@ElaboraçãoDePublicação
 Estado: ACTIVE
 Atual: Atividade@RevisarPublicação
 Atividade@ArquivarPublicação Atividade@LiberarPublicação Atividade@ReescreverPublicação
 Atualizar Remover
 2021 CIC

Figura H.34: Atualização do estado do processo. Fonte: O Autor, 2021.

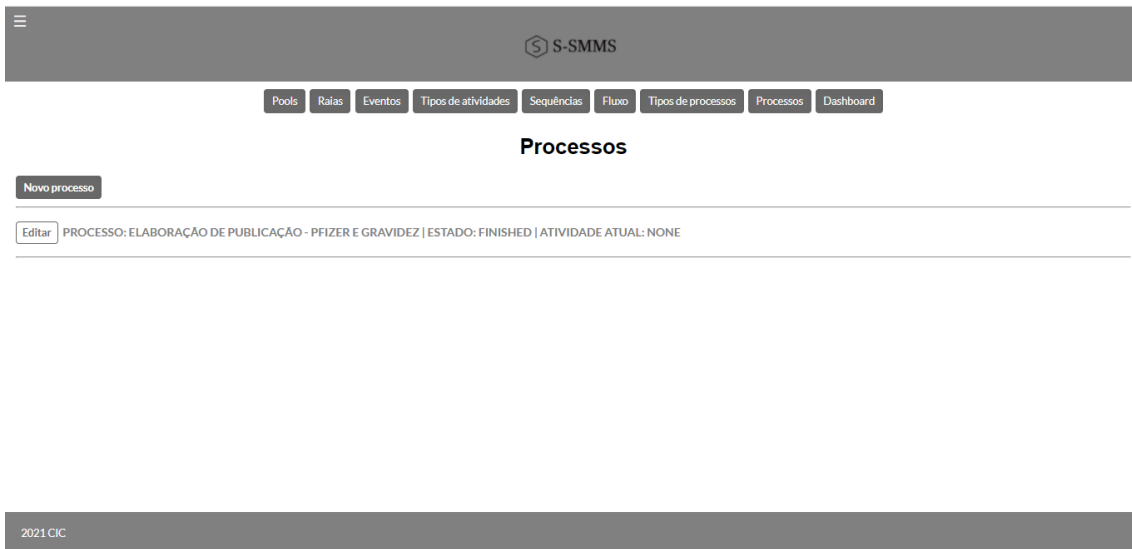


Figura H.35: Processo finalizado. Fonte: O Autor, 2021.



Figura H.36: Tela de deleção de processo. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice I

Telas do submódulo de mídias sociais

I.1 Contas do Facebook



Figura I.1: Tela de listagem de contas do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.

☰ S-SMMS

Cadastro de nova conta do Facebook

< Voltar

Nome da conta:
Ex.: Página de Tecnologia

Token de acesso à página:
Ex.: EAAJea9iKPNkBAO6V6nF6zq2ZAzrlEZCyGMTHILiI7pNXeBVZA5m6geriTU9GTQriZAO5TYqDWiKLZB5Vw4x3WIHCZAw2QE38k0yuoFb4k1

Identificador da página:
Ex.: 107017024246349

Cadastrar

2021 CIC

Figura I.2: Tela de cadastro de conta do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.

☰ S-SMMS

Atualização de conta do Facebook

< Voltar

Nome da conta:
S-SMMS 2 - Facebook Secundário

Token de acesso à página:
EAAJea9iKPNkBAOXhc63tBh46jcrSZCmbDo7eYmJqSEFZAGwxIm0LzaKM8CQeDaa5TaCdL86ZBgTGxOE5EORoV5A3PIHNwMp8leuPZAZAQC

Identificador da página:
108835231243266

Salvar Remover

2021 CIC

Figura I.3: Tela de atualização de conta do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.4: Tela de deleção de conta do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.

I.2 Posts



Figura I.5: Tela de listagem de posts. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.6: Tela de cadastro de post 1. Fonte: O Autor, 2021.

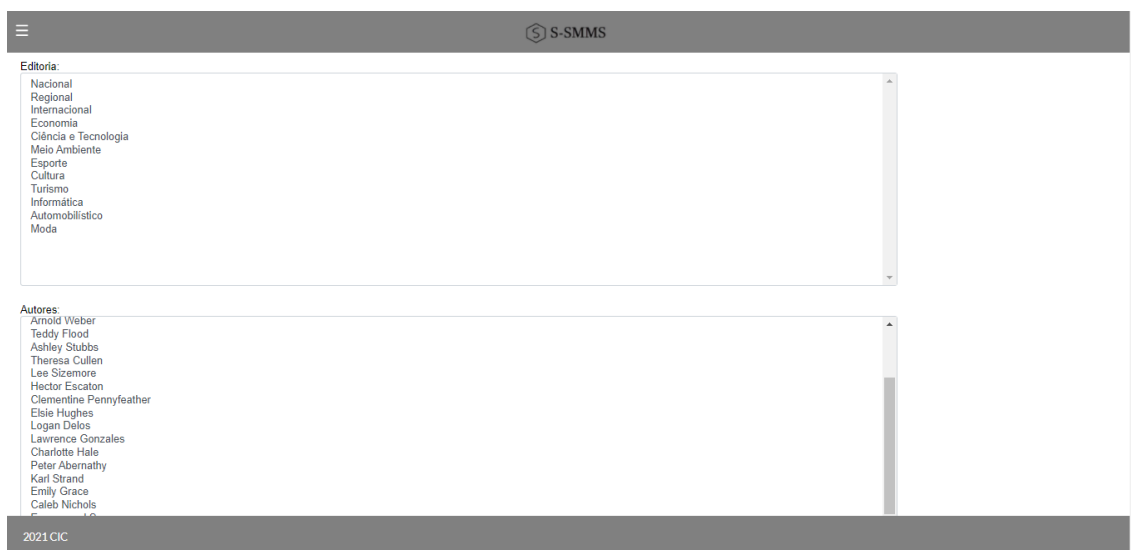


Figura I.7: Tela de cadastro de post 2. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.8: Tela de cadastro de post 3. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.9: Tela de atualização de post 1. Fonte: O Autor, 2021.

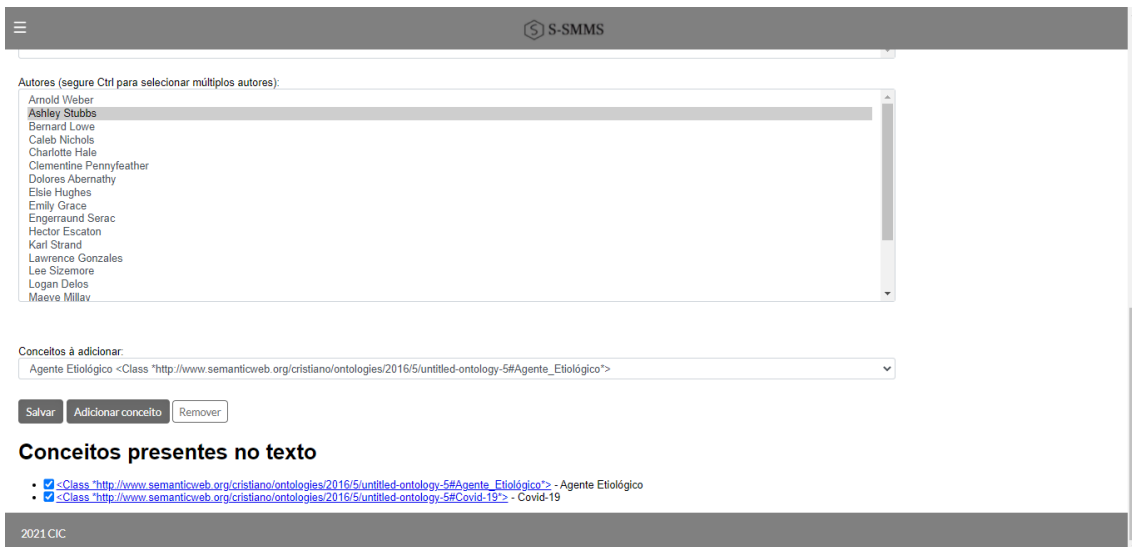


Figura I.10: Tela de atualização de post 2: bloqueado. Fonte: O Autor, 2021.

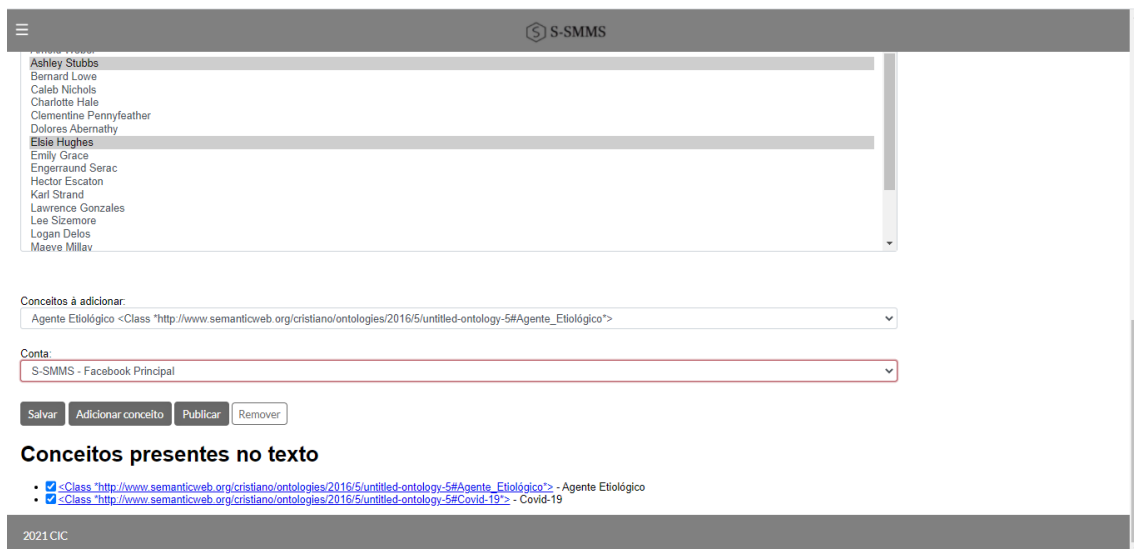


Figura I.11: Tela de atualização de post 3: liberado. Fonte: O Autor, 2021.

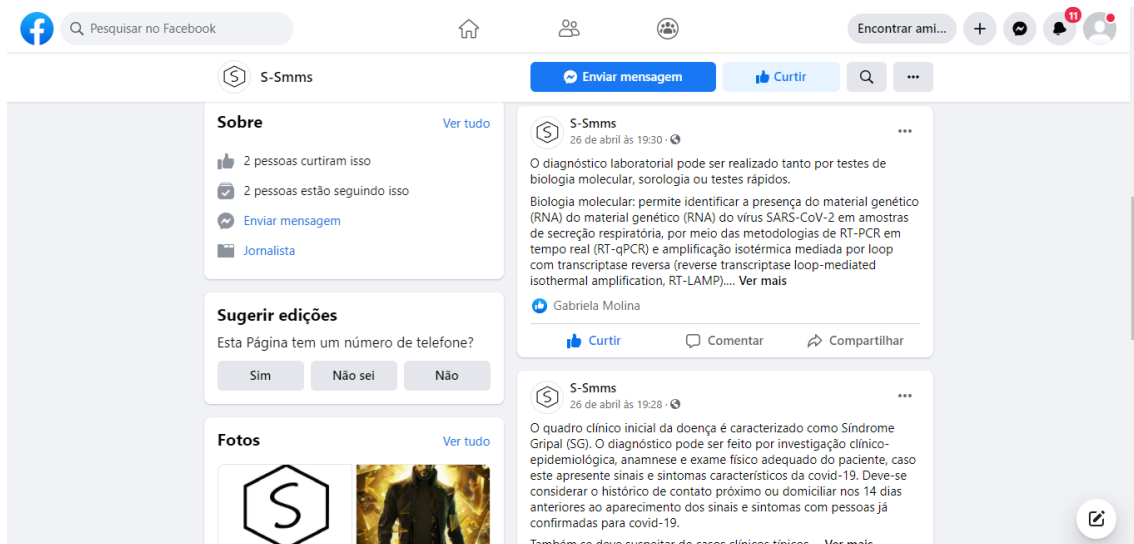


Figura I.12: Post reproduzido em página do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.13: Tela de deleção de post do Facebook. Fonte: O Autor, 2021.

I.3 Contas do Twitter



Figura I.14: Tela de listagem de contas do Twitter. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.15: Tela de cadastro de conta do Twitter. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the 'Atualização de conta do Twitter' screen. At the top, there is a dark header with a hamburger menu icon on the left and the 'S-SMMS' logo in the center. Below the header, the title 'Atualização de conta do Twitter' is centered. A '< Voltar' link is positioned to the left of the first input field. The form contains five text input fields, each with a label and a value: 'Nome da conta:' with 'S-SMMS - Twitter Principal', 'Chave do consumidor:' with 'gLcJDRv9nz5Cb7SpulMnvAVFH3', 'Segredo do consumidor:' with '67yYnohA3pQchy3wPO9PbjMQO2O2oYA7FI9TSih29W96xHfcpe', 'Token de acesso:' with '1232030713068900354-Ry9uQAyXWXGBS0MKKmuJCPBFetCeR9', and 'Token de acesso secreto:' with 'eJFTwbPsgxINPzLYXIThjaalMnxL6oR32sLKHx1uqkAOz4'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Salvar' and 'Remover'. A dark footer at the very bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura I.16: Tela de atualização de conta do Twitter. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the 'Remoção de conta do Twitter' screen. It features a dark header with a hamburger menu icon on the left and the 'S-SMMS' logo in the center. The title 'Remoção de conta do Twitter' is centered. Below the title, there is a 'Cancelar' button. The main text asks: 'Você está certo de que quer excluir a conta do Twitter "S-SMMS - Twitter Principal" ?'. Below this text is a 'Confirmar' button. A dark footer at the bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura I.17: Tela de deleção de conta do Twitter. Fonte: O Autor, 2021.

I.4 Tweets



Figura I.18: Tela de listagem de Tweets. Fonte: O Autor, 2021.

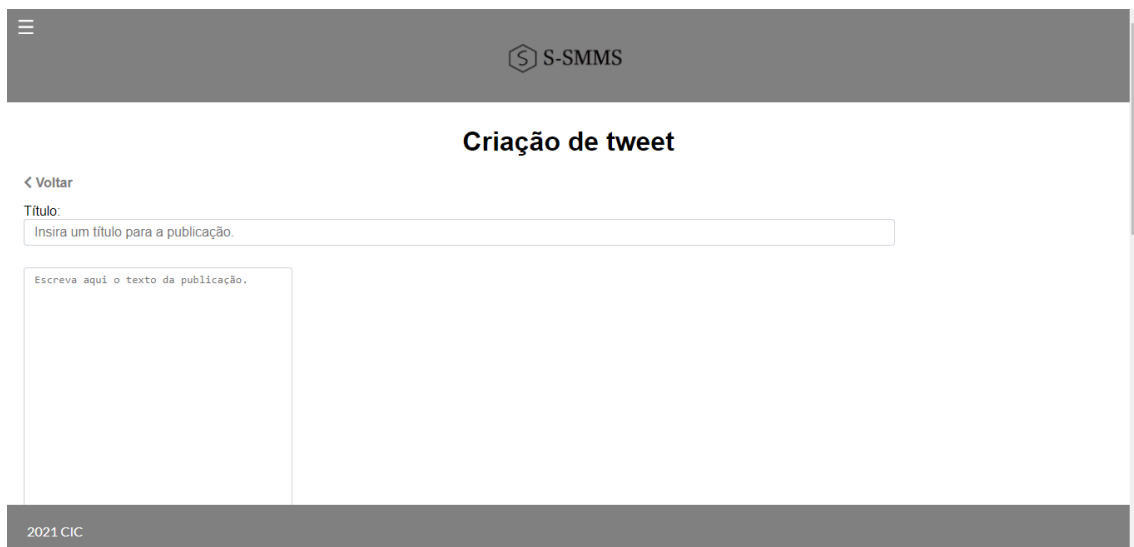


Figura I.19: Tela de cadastro de Tweet 1. Fonte: O Autor, 2021.

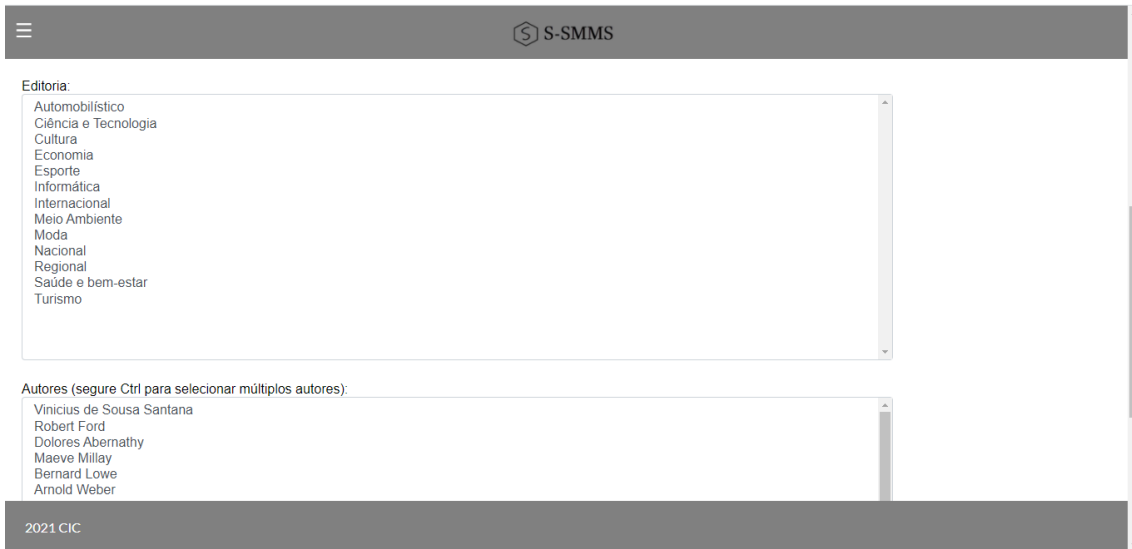


Figura I.20: Tela de cadastro de Tweet 2. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.21: Tela de cadastro de Tweet 3. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.22: Tela de atualização de Tweet 1. Fonte: O Autor, 2021.

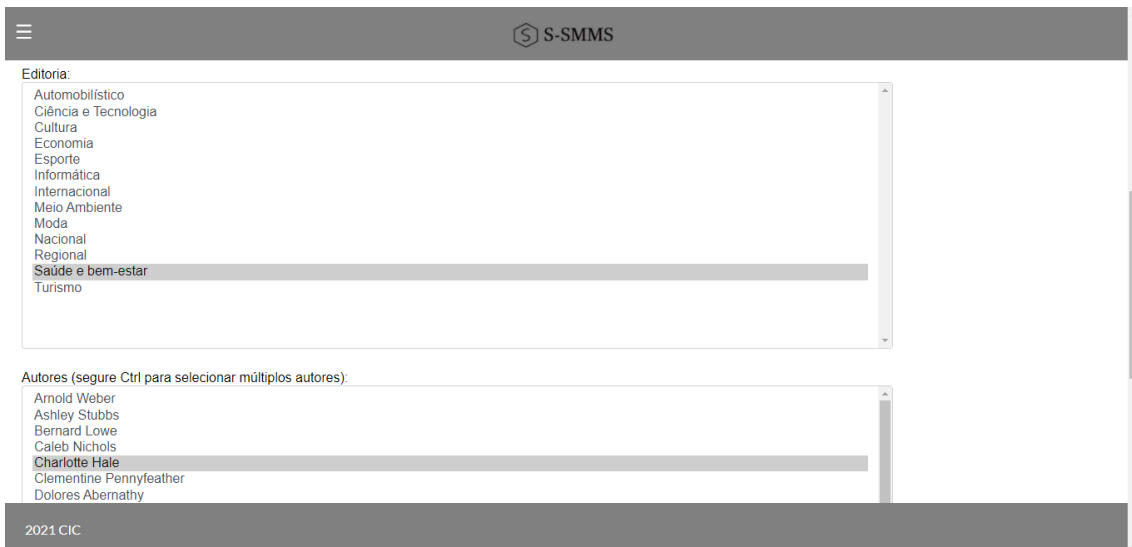


Figura I.23: Tela de atualização de Tweet 2: bloqueado. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.24: Tela de atualização de Tweet 3: liberado. Fonte: O Autor, 2021.

[←](#) **S-SMMS**
4 Tweets

 ... Seguir

S-SMMS
@S_SMMS_2020

To see the world in a grain of sand, heaven in a wild flower. To hold infinity in the palm of your hand and eternity in an hour.
[Traduzir bio](#)

 Ingressou em fevereiro de 2020

2 Seguindo 2 Seguidores

Não é seguido por ninguém que você segue

Tweets Tweets e respostas Mídia Curtidas

 **S-SMMS** @S_SMMS_2020 · 31 s ...

Desde o final de abril, a Índia vive seus piores momentos desde que a pandemia começou, com recordes nos números de infectados e óbitos pela Covid-19 — embora a variante não seja o único fator que explica esse agravamento da crise sanitária por lá.

 **S-SMMS** @S_SMMS_2020 · 27 de abr ...

Figura I.25: Tweet reproduzido na conta do Twitter. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.26: Tela de deleção de Tweet. Fonte: O Autor, 2021.

I.5 Impacto



Figura I.27: Tela de funcionalidades de impacto. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.28: Tela de impacto do Facebook - 72H. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.29: Tela de impacto do Facebook - Histórico. Fonte: O Autor, 2021.



Figura I.30: Tela de impacto do Twitter - 72H. Fonte: O Autor, 2021.

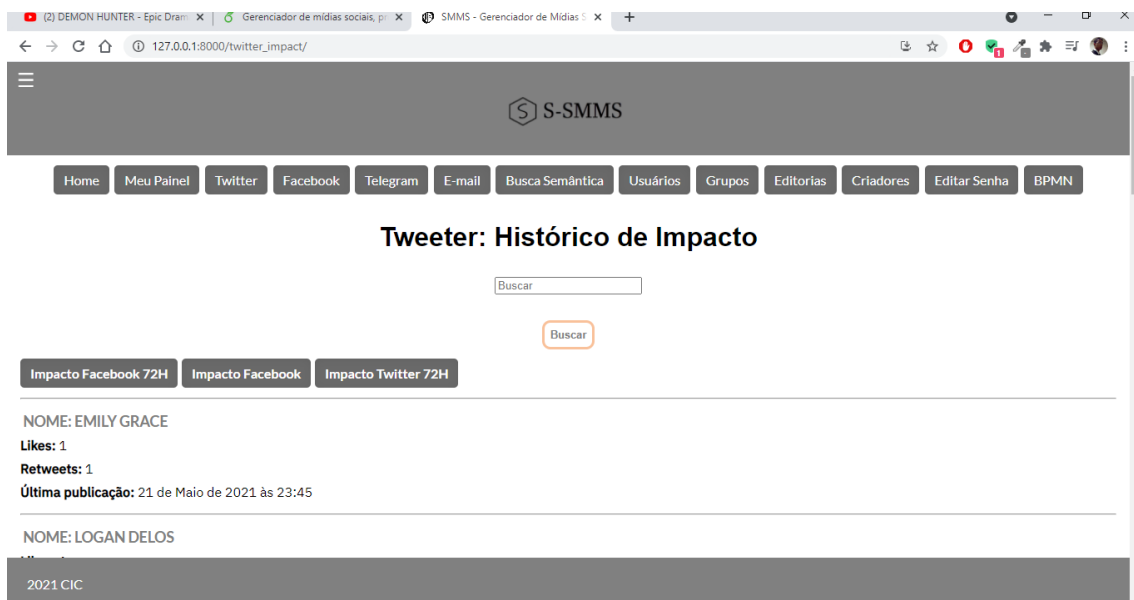


Figura I.31: Tela de impacto do Twitter - Histórico. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice J

Telas do submódulo de busca semântica

J.1 Busca semântica



Figura J.1: Tela de busca semântica. Fonte: O Autor, 2021.

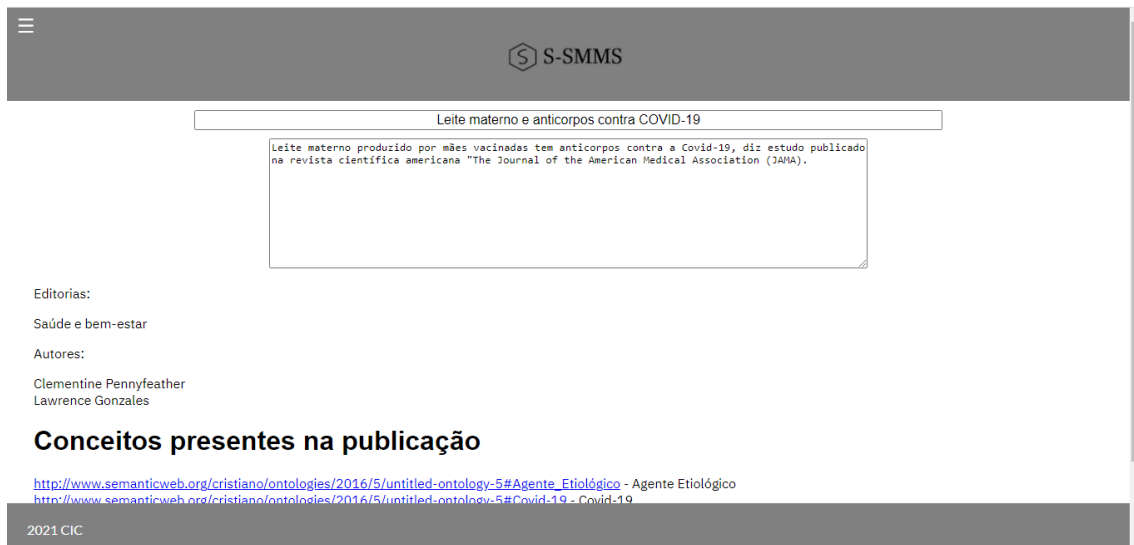


Figura J.2: Tela de apresentação da publicação 1. Fonte: O Autor, 2021.

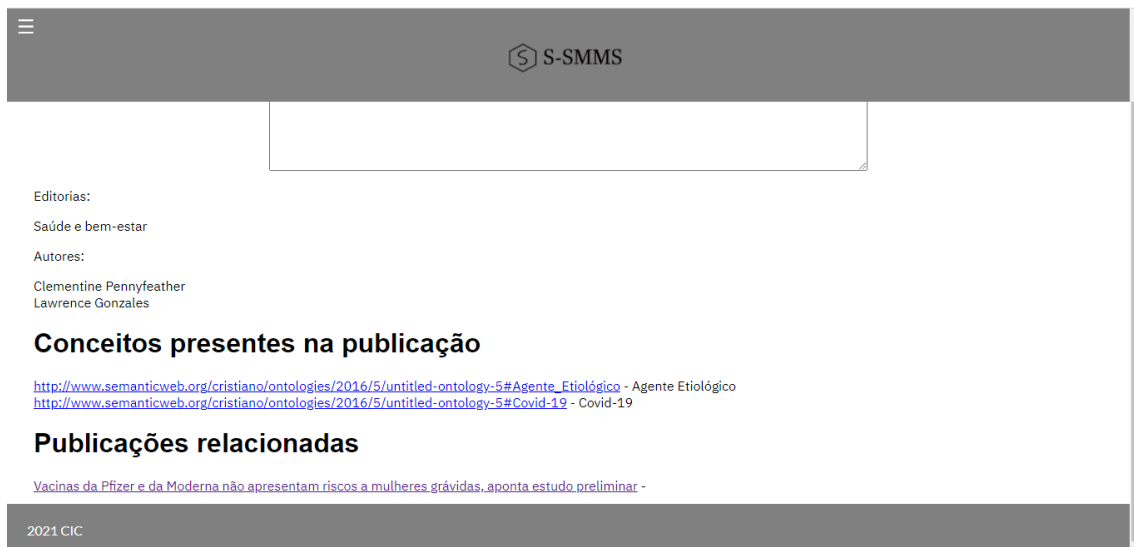


Figura J.3: Tela de apresentação da publicação 2. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice K

Telas da página inicial

K.1 Home



Figura K.1: Tela inicial do artefato. Fonte: O Autor, 2021.

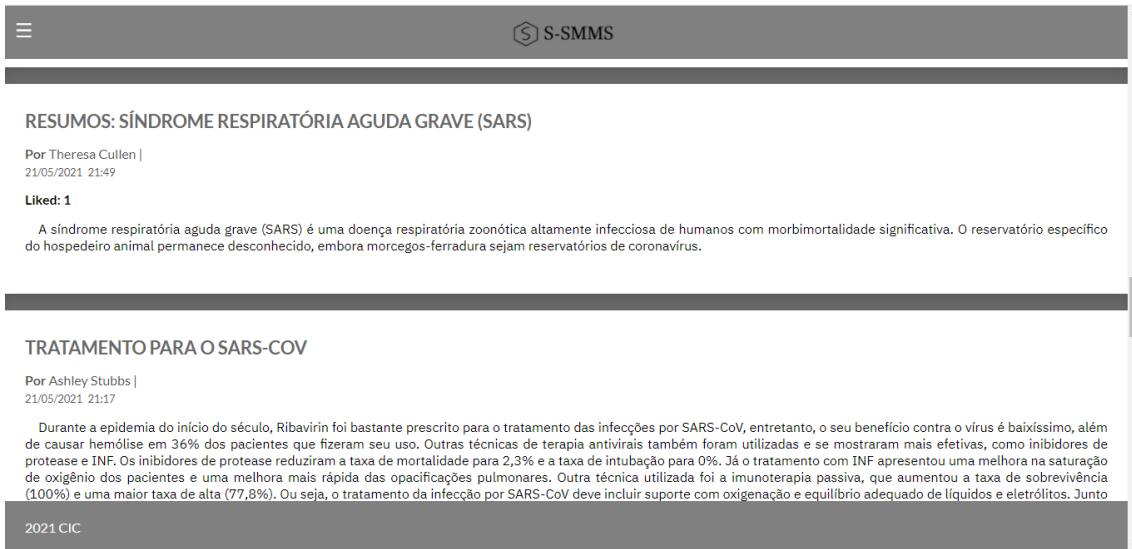


Figura K.2: Informação atualizada do número de curtidas. Fonte: O Autor, 2021.



Figura K.3: Busca de publicações por data. Fonte: O Autor, 2021.

Apêndice L

Telas do módulo de comunicação

L.1 Contas de E-mail

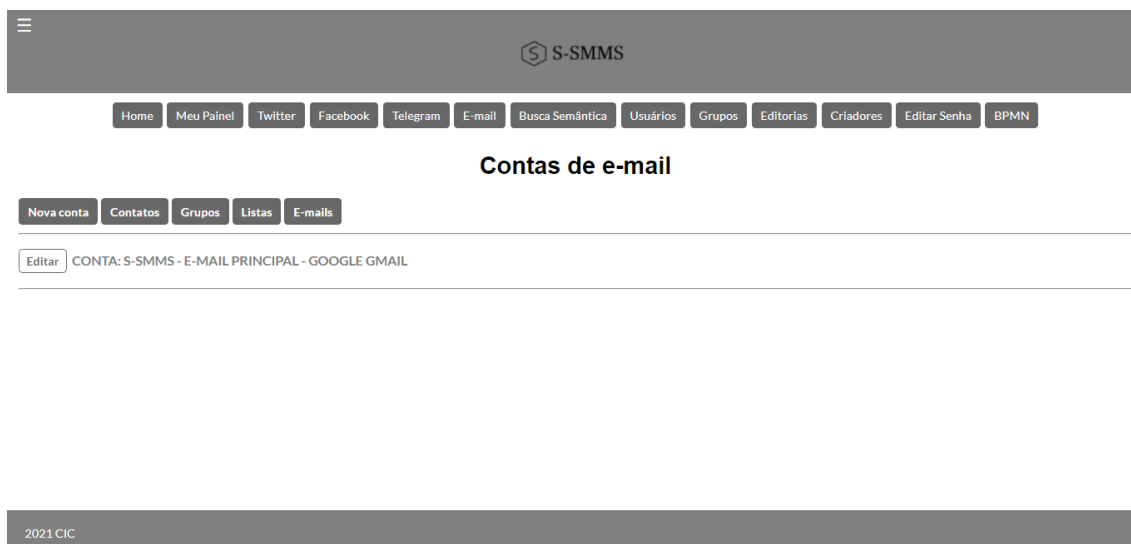


Figura L.1: Tela de listagem de contas de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

Nome da conta:
Ex.: E-mail Principal

Endereço de e-mail:
Ex.: exemplo@gmail.com

Senha:
Ex.: 123456

Provedor SMTP:
Ex.: smtp.gmail.com

Porta:
Ex.: 587

Cadastrar

2021 CIC

Figura L.2: Tela de cadastro de conta de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

Nome da conta:
S-SMMS - E-mail Principal - Google Gmail

Endereço de e-mail:
semanticsmms@gmail.com

Senha:
Ex.: 123456

Provedor SMTP:
smtp.gmail.com

Porta:
587

Salvar Remover

2021 CIC

Figura L.3: Tela de atualização de conta de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.4: Tela de deleção de conta de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

L.2 Contatos de E-mail

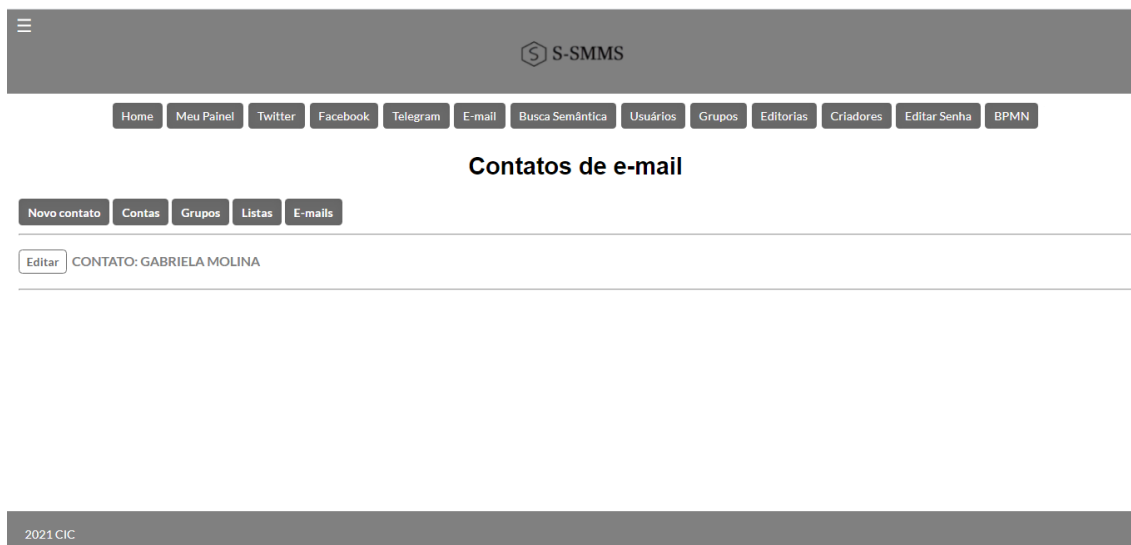


Figura L.5: Tela de listagem de contatos de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

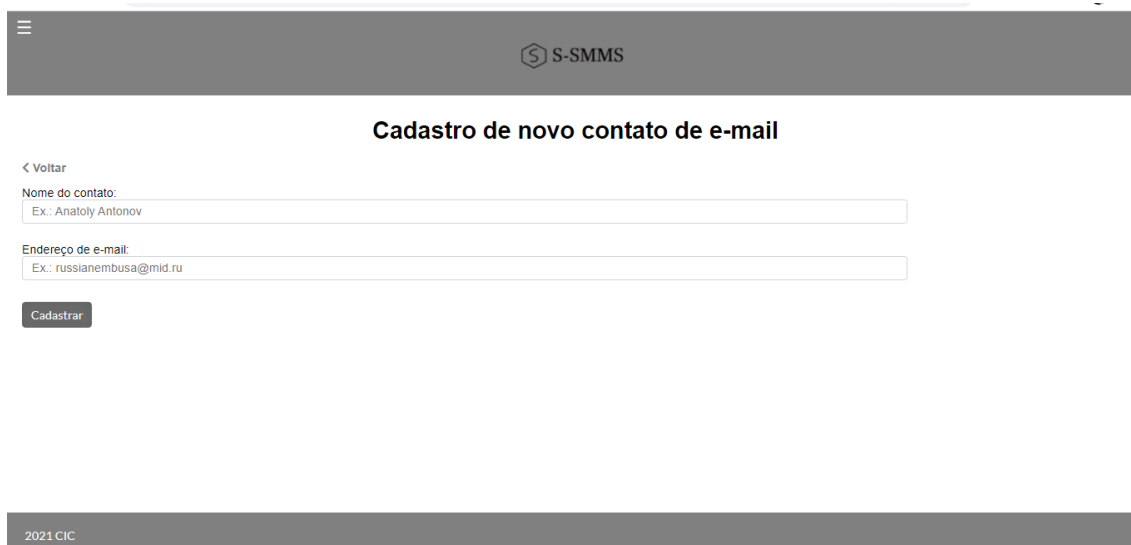


Figura L.6: Tela de cadastro de contato de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

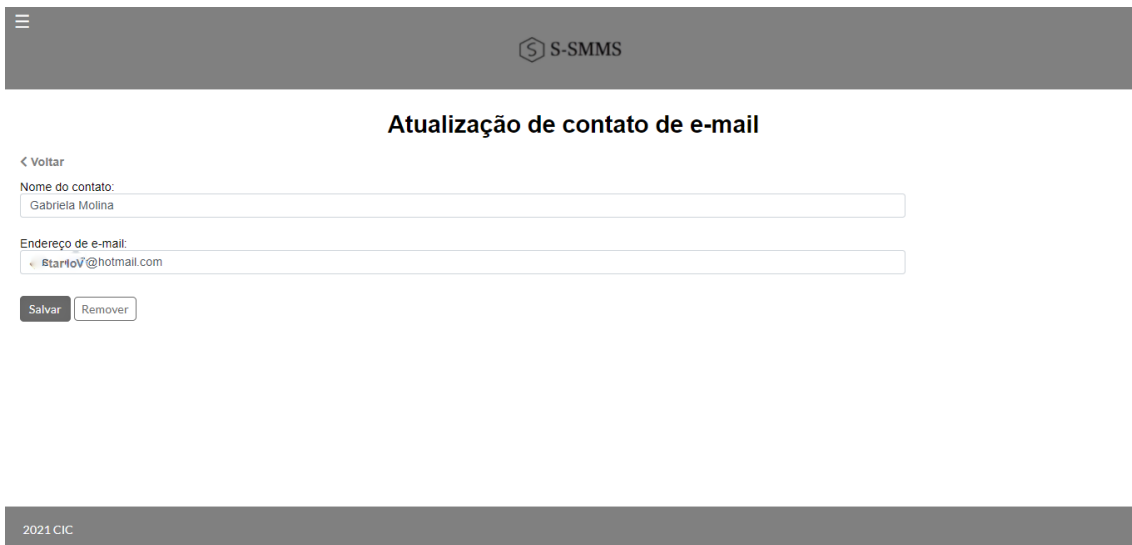


Figura L.7: Tela de atualização de contato de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.8: Tela de deleção de contato de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

L.3 Grupos de E-mail



Figura L.9: Tela de listagem de grupos de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

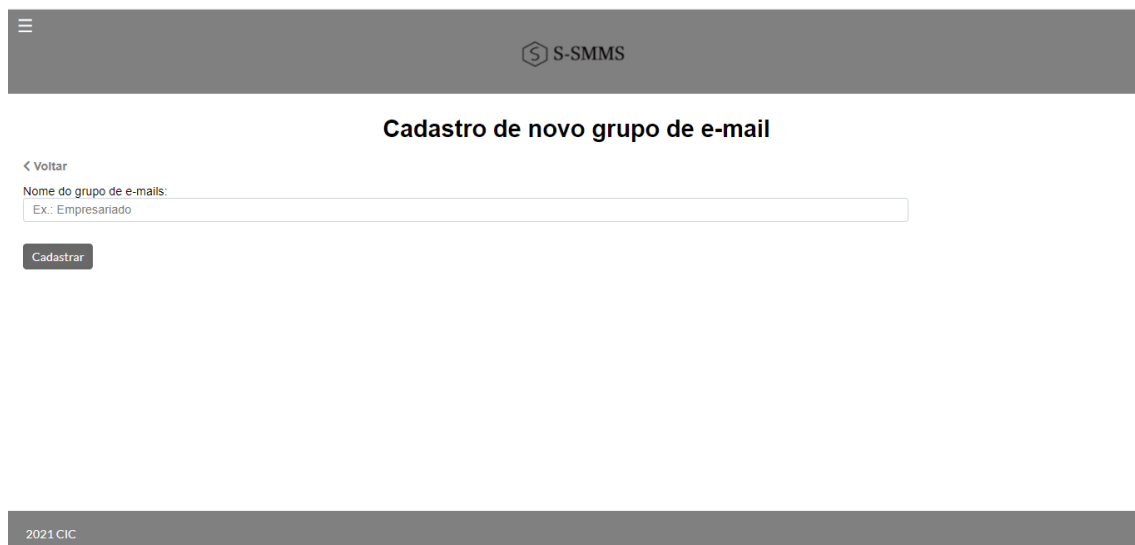


Figura L.10: Tela de cadastro de grupo de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

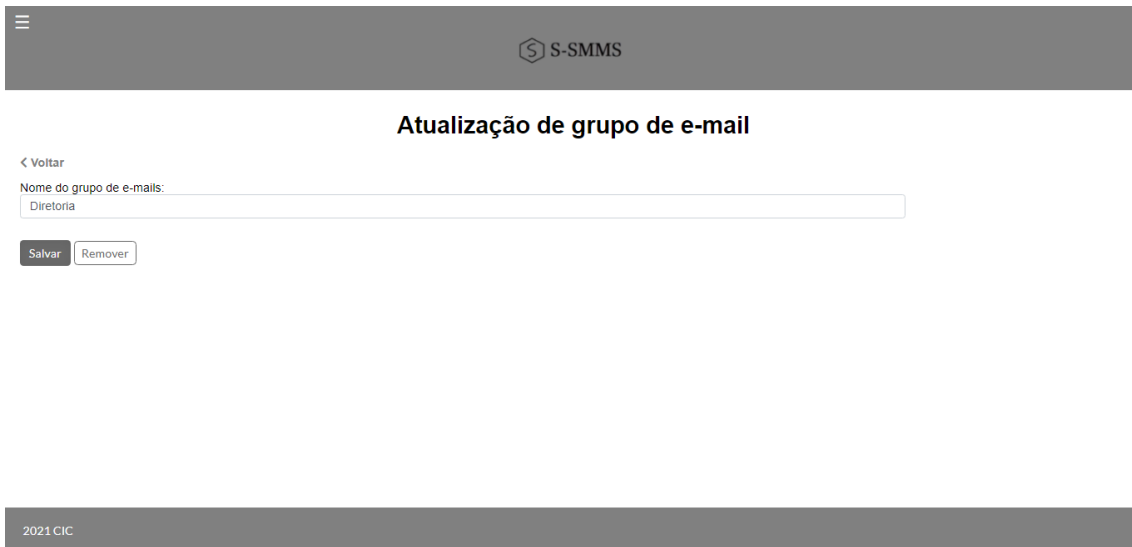


Figura L.11: Tela de atualização de grupo de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.12: Tela de deleção de grupo de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

L.4 Listas de E-mail

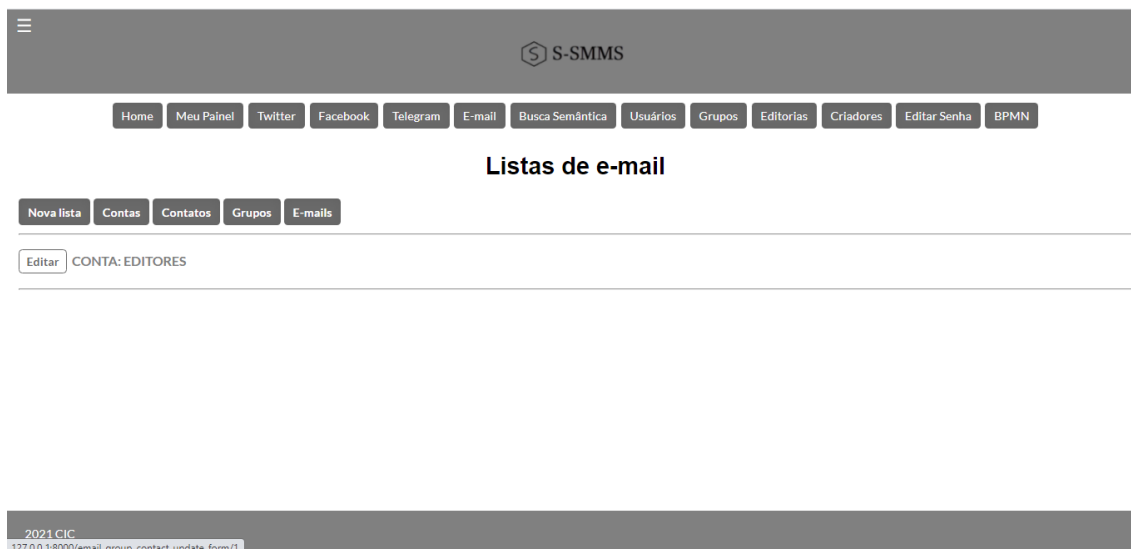


Figura L.13: Tela de listagem de listas de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

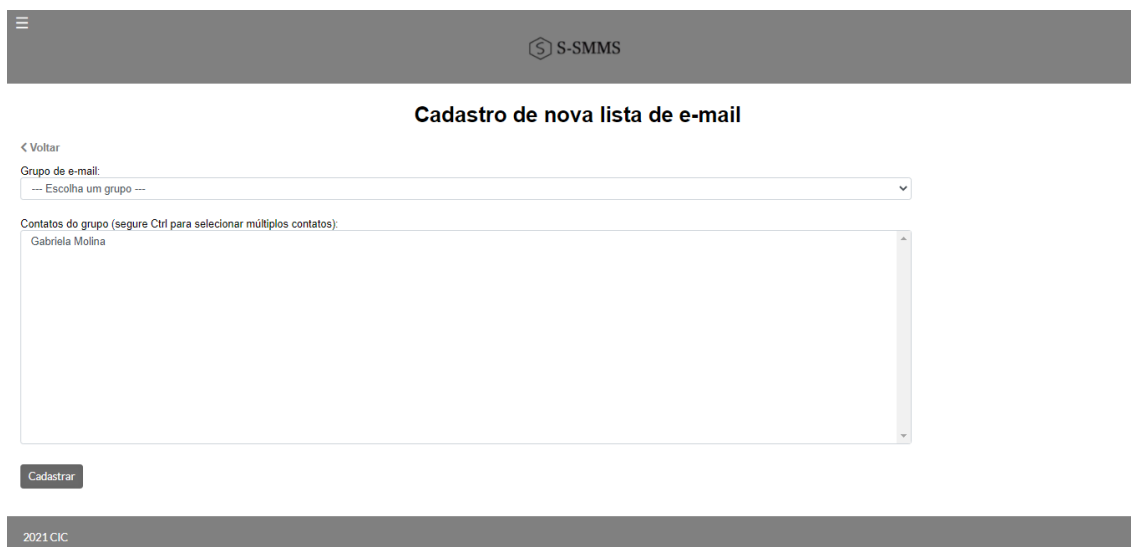


Figura L.14: Tela de cadastro de lista de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

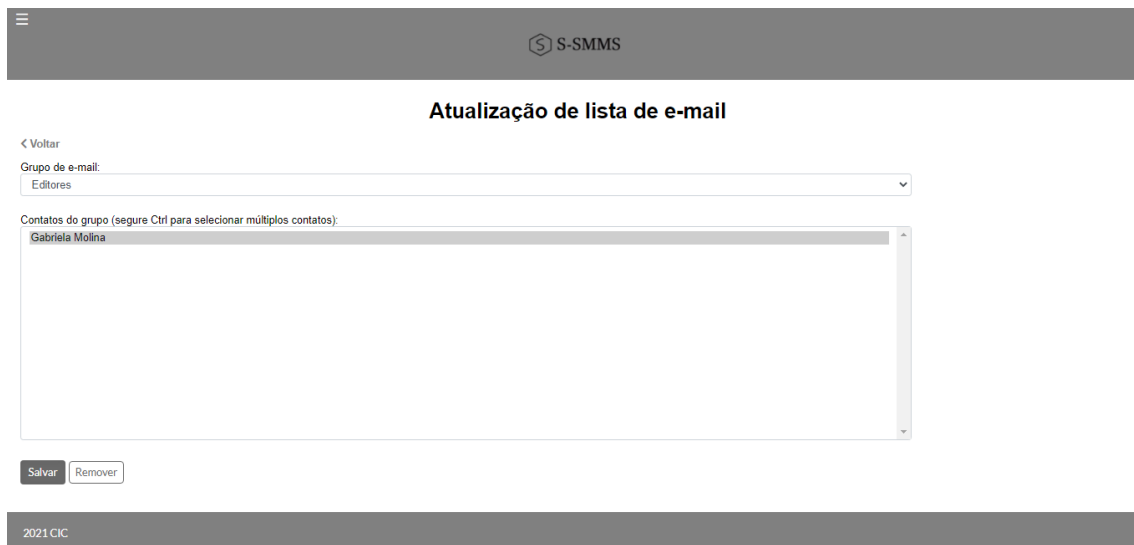


Figura L.15: Tela de atualização de lista de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.16: Tela de deleção de lista de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

L.5 E-mail

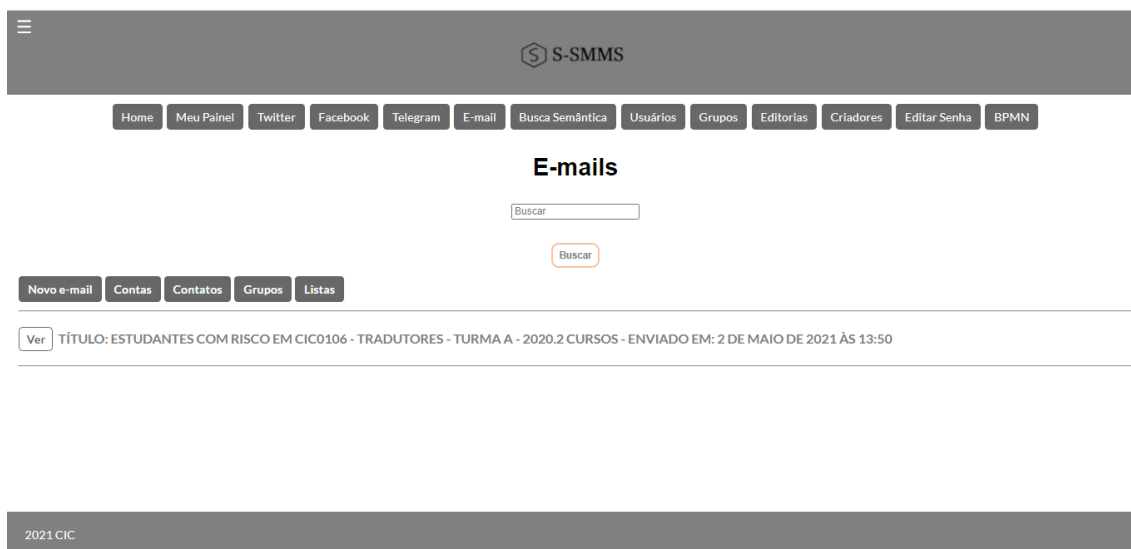


Figura L.17: Tela de listagem de E-mails. Fonte: O Autor, 2021.

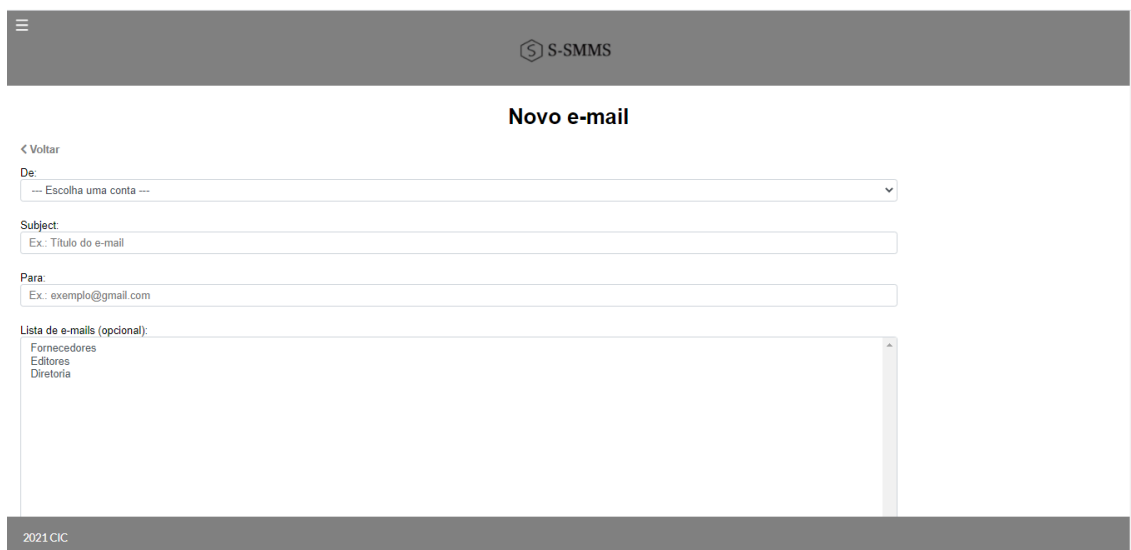


Figura L.18: Tela de envio de E-mail 1. Fonte: O Autor, 2021.

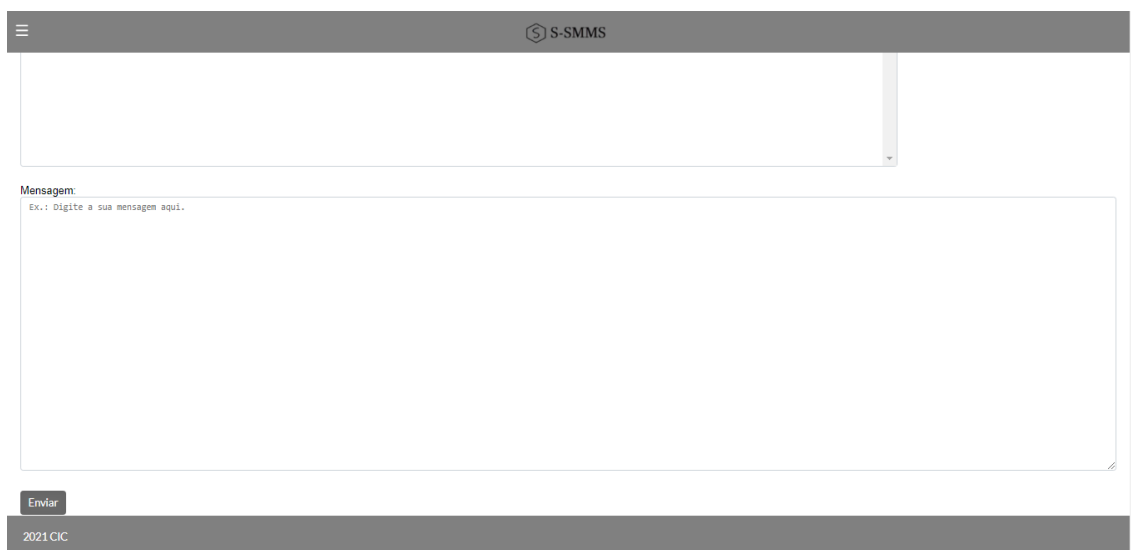


Figura L.19: Tela de envio de E-mail 2. Fonte: O Autor, 2021.

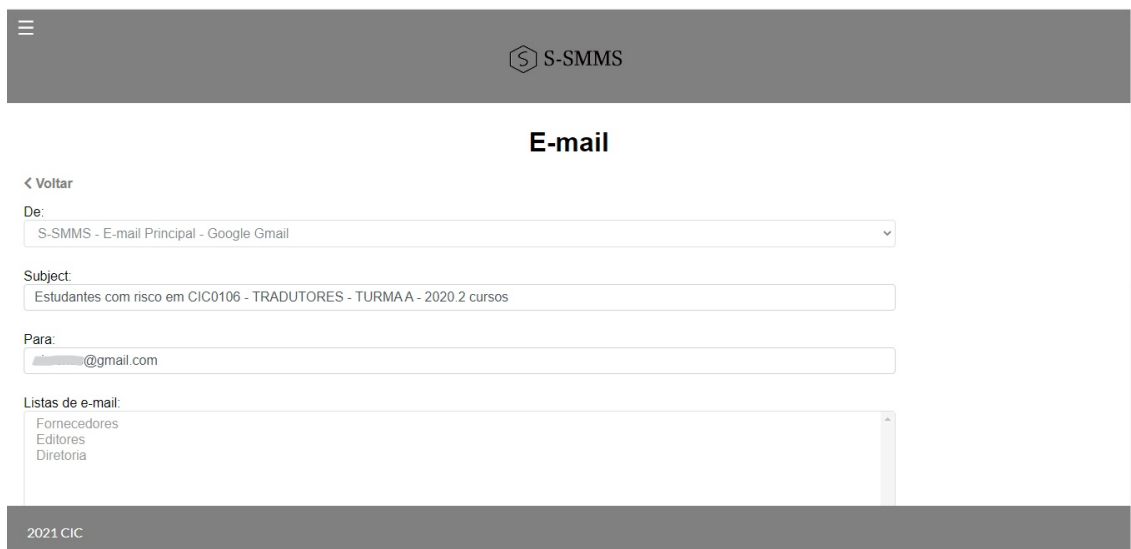


Figura L.20: Tela de visualização de E-mail 1. Fonte: O Autor, 2021.

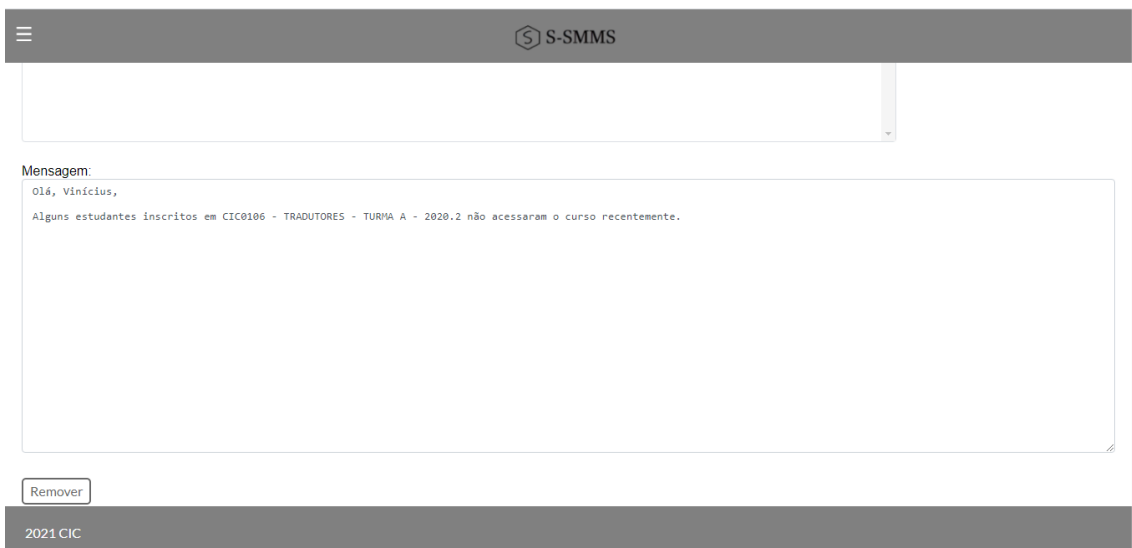


Figura L.21: Tela de visualização de E-mail 2. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.22: Tela de deleção de E-mail. Fonte: O Autor, 2021.

L.6 Contas do Telegram



Figura L.23: Tela de listagem de contas do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

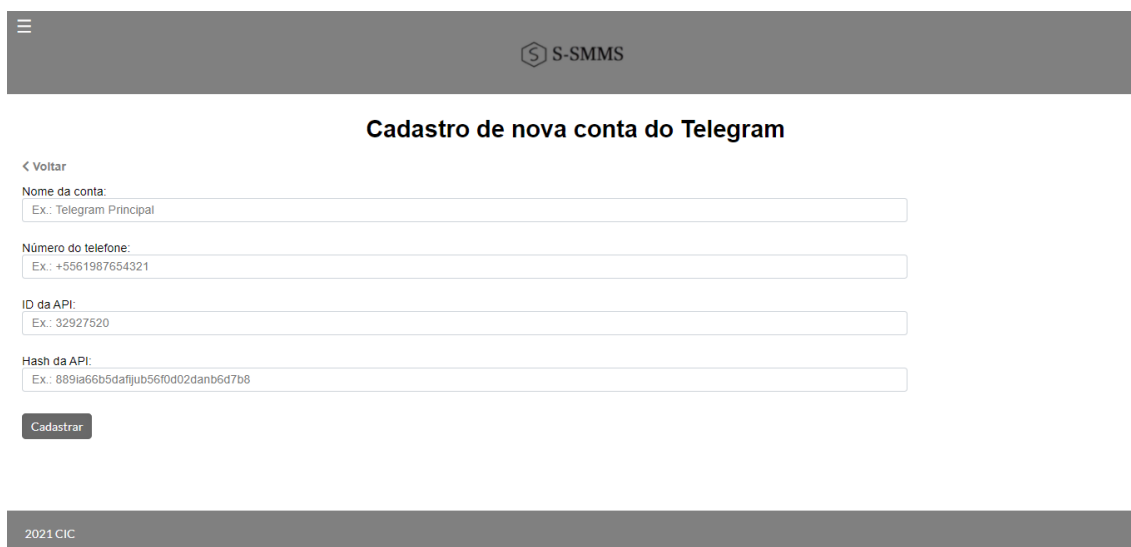


Figura L.24: Tela de cadastro de conta do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark grey header. On the left is a hamburger menu icon, and on the right is the logo 'S-SMMS'. The main title is 'Atualização de conta do Telegram'. Below the title is a back arrow and the text '< Voltar'. There are four input fields: 'Nome da conta:' with the value 'Pessoal - Telegram', 'Número do telefone:' with the value '+55619E...', 'ID da API:' with the value '3944212', and 'Hash da API:' with the value '889da46b5dafadbb56f0d02da6c4d7b8'. At the bottom left are two buttons: 'Salvar' and 'Remover'. A dark grey footer at the bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura L.25: Tela de atualização de conta do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark grey header. On the left is a hamburger menu icon, and on the right is the logo 'S-SMMS'. The main title is 'Remoção de conta do Telegram'. Below the title is a 'Cancelar' button. The text 'Você está certo de que quer excluir a conta do Telegram "Pessoal - Telegram" ?' is centered. Below the text is a 'Confirmar' button. A dark grey footer at the bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura L.26: Tela de deleção de conta do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

L.7 Contatos do Telegram



Figura L.27: Tela de listagem de contatos do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

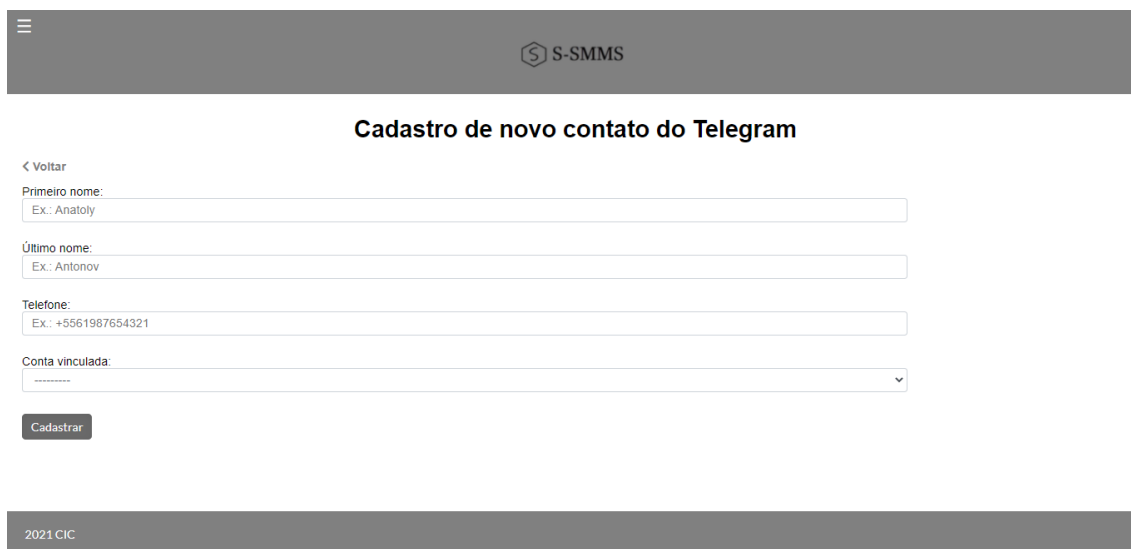


Figura L.28: Tela de cadastro de contato do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the 'Atualização de contato do Telegram' screen. At the top, there is a dark header with a hamburger menu icon on the left and the 'S-SMMS' logo in the center. Below the header, the title 'Atualização de contato do Telegram' is centered. A back arrow labeled '< Voltar' is on the left. The form contains four input fields: 'Primeiro nome:' with the value 'SMMS -', 'Último nome:' with the value 'Vivo', 'Telefone:' with the value '+5561996+ - - <', and 'Conta vinculada:' with a dropdown menu showing 'Pessoal - Telegram'. At the bottom of the form are two buttons: 'Salvar' and 'Remover'. A dark footer bar at the bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura L.29: Tela de atualização de contato do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

The screenshot shows the 'Remoção de contato do Telegram' screen. At the top, there is a dark header with a hamburger menu icon on the left and the 'S-SMMS' logo in the center. Below the header, the title 'Remoção de contato do Telegram' is centered. The screen displays two buttons: 'Cancelar' and 'Confirmar'. Below the buttons, the text 'Você está certo de que quer excluir o contato do Telegram "SMMS -" ?' is centered. A dark footer bar at the bottom contains the text '2021 CIC'.

Figura L.30: Tela de deleção de contato do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

L.8 Diálogos do Telegram



Figura L.31: Tela de listagem de diálogos do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.

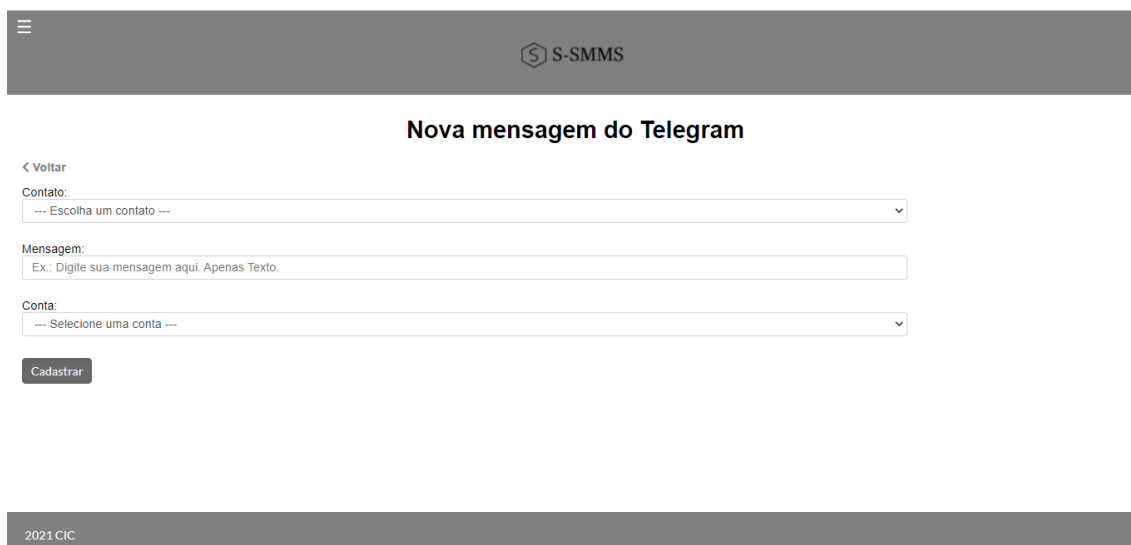


Figura L.32: Tela de cadastro de diálogo do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.



Figura L.33: Tela de visualização de diálogo do Telegram. Fonte: O Autor, 2021.