

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE  
DO SUL

NÍCHOLAS CASSANO BAIROS

WATCHER

Uma Ferramenta para Consulta de Datas de Editais e Calendário Acadêmico

Porto Alegre  
2022

NÍCHOLAS CASSANO BAIROS

WATCHER

Uma Ferramenta para Consulta de Datas de Editais e Calendário Acadêmico

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora: Prof. Dra. Eduarda Rodrigues Monteiro

Porto Alegre

2022

NÍCHOLAS CASSANO BAIROS

WATCHER

Uma Ferramenta para Consulta de Datas de Editais e Calendário Acadêmico

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a Obtenção do grau de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Porto Alegre, 06 de Outubro de 2022

BANCA EXAMINADORA

---

Professora Eliana Beatriz Pereira  
IFRS

---

Professor Jean Carlo Hamerski  
IFRS

Dedico este trabalho aos meus familiares que sempre me incentivaram a todo momento.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a mim, por ter acreditado na minha capacidade de conseguir desenvolver este trabalho e mesmo com a vontade de desistir, ter seguido firme com o pensamento positivo. À minha família, por toda força e apoio que me dão. Ao Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Restinga por toda a jornada acadêmica, tanto no momento presencial onde iniciei em 2015 quanto pelo período EAD que tivemos devido a pandemia.

Agradeço à professora Eduarda Monteiro, por todo acompanhamento e auxílio em todo processo de finalização do trabalho, à professora Eliana Pereira por ter me inspirado mais ainda pela área de análise de sistemas, área que sigo até hoje, e pôr fim ao professor Diego Rosa, pelas aulas que tive ao longo do período acadêmico e todo acompanhamento prévio no desenvolvimento do trabalho.

"O aspecto mais triste da vida de hoje é que a ciência ganha em conhecimento mais rapidamente que a sociedade em sabedoria."

(Isaac Asimov)

## RESUMO

Os editais de Ensino, Extensão e Pesquisa são fundamentais para os alunos do Instituto, onde encontra-se a oportunidade de aprender mais sobre ter responsabilidade com o que lhe for repassado de atividade, quesitos técnicos e não-técnicos relacionados às bolsas que realizará e a vivência ou até mesmo experiência inicial com o trabalho. Todavia, as informações relacionadas ao processo dos editais são compartilhadas via e-mail no formato .pdf, estando então num modo engessado para acompanhamento. No local do site do Instituto onde há toda a lista de editais vigentes e os encerrados para consulta, a informação permanece de forma engessada, sendo necessário retomar o arquivo PDF para consultar datas e informações relacionadas. Foi realizada uma pesquisa com alunos e docentes, onde mais da metade dos entrevistados passam ou passaram dificuldades no acompanhamento de editais, inclusive perdendo prazos no processo. Tendo em vista esta dificuldade de acompanhar de forma adequada e efetiva as datas, prazos dos editais, este trabalho de conclusão de curso apresenta a plataforma web Watcher, pensado e modularizado para trazer aos alunos e servidores do Campus Restinga um local onde poderão de fato usufruir e acompanhar via newsletter todo os passos dos editais que acontecem ao longo do ano. Para o desenvolvimento deste projeto inicial (MVP) foi utilizado as tecnologias React, por ser um framework bem presente no mercado de trabalho e ser uma linguagem bem interessante para o desenvolvimento frontend, Node.js para trabalhar toda a questão de back-end do projeto, bem como utilização do método ágil Kanplan para controle de atividades e visibilidade de atuação.

**Palavras-chave:** Editais; prazos; datas; plataforma.

## ABSTRACT

*The Teaching, Extension and Research notices are essential for the Institute's students, where they can learn more about being responsible for what is passed on of activity, technical and non-technical questions related to the scholarships they will carry out and also the experience or even initial experience with the work. However, information related to the bidding process is shared via e-mail in .pdf format, being then in a plastered mode for follow-up. The part of the Institute's website where there is the entire list of current public notices and those closed for consultation, the information remains in plaster, and it is necessary to return to the .pdf file to consult dates and related information. A survey was carried out with students and teachers, where more than half of the interviewees have or have had difficulties in monitoring public notices, including missing deadlines in the process. In view of this difficulty in properly and effectively monitoring the dates and deadlines of the notices, the Watcher web platform will be presented here, designed, and modularized to bring students and faculty at Campus Restinga a place where they can monitor through a newsletter all the steps of the public notices that take place throughout the year. For the development of this initial project (MVP) React technologies were used, as it is a framework that is very present in the job market and is a very interesting language for front-end development, Node.js to work with the entire back-end issue of the project, as well as the use of the agile method called Kanplan to control activities and visibility of the performance.*

**Keywords:** *Public notices; deadlines; dates; platform.*

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Pergunta número 3 relacionada ao questionário enviado aos alunos e servidores .....	13
Figura 2 — Pergunta número 7 relacionada ao questionário enviado aos alunos e servidores .....	14
Figura 3 — Mapa de Processo de Publicação Externa de Edital .....	19
Figura 4 — Mapa de Processo de Publicação Interna de Edital .....	20
Figura 5 — Prototipação da Tela Inicial .....	23
Figura 6 — Diagrama de Classe .....	24
Tabela 1 — User Story - 01 - Visualização de Editais .....	25
Tabela 2 — User Story - 02 - Visualização Detalhada de Editais .....	26
Tabela 3 — User Story - 03 - Ação de Favoritar um Edital .....	26
Tabela 4 — User Story - 04 - Filtro por Categoria .....	26
Tabela 5 — User Story - 05 - Filtro por Datas .....	27
Tabela 6 — User Story - 06 - Cadastro de Edital .....	27
Tabela 7 — User Story - 07 - Cadastro de Editais em Massa .....	27
Tabela 8 — User Story - 08 - Edição de Edital .....	28
Tabela 9 — User Story - 09 - Deleção de Edital .....	28
Tabela 10 — User Story - 10 - Cadastro do Calendário Acadêmico .....	28
Tabela 11 — Regras de Negócio .....	29
Figura 7 — Tela Inicial - Watcher .....	32
Figura 8 — Visão em Modal de um Edital .....	32
Figura 9 — Visão detalhada de um Edital .....	33
Figura 10 — Criação de um Edital .....	33
Figura 11 — Seção Calendário Acadêmico .....	34
Figura 12 — Estrutura JSON de um edital .....	34
Figura 13 — Estrutura JSON do calendário acadêmico .....	35
Tabela 12 — Caso de Teste 1 .....	37
Tabela 13 — Caso de Teste 2 .....	37
Tabela 14 — Caso de Teste 3 .....	37
Tabela 15 — Caso de Teste 4 .....	38
Tabela 16 — Caso de Teste 5 .....	38
Tabela 17 — Caso de Teste 6 .....	38
Tabela 18 — Questionário de Avaliação .....	39
Figura 14 — Questão 1: Pergunta sobre o objetivo geral do projeto .....	40
Figura 15 — Questão 2: Questionamento sobre o layout .....	40
Figura 16 — Questão 3 - Consistência ortográfica, erros, entre outros .....	41
Figura 17 — Questão 4 - Usabilidade do Sistema: Calendário Acadêmico .....	41

Figura 18 — Questão 5 - Comportamento das Funcionalidades . . . . .	42
Figura 19 — Questão 6 - Apresentação das funcionalidades no sistema . . . . .	42
Figura 20 — Questão 7 - Criação de um edital: Usabilidade . . . . .	43
Figura 21 — Questão 8 - Visualização de Editais: Eficiência . . . . .	43

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

JSON	JavaScript Object Notation
MVP	Minimum Viable Project
PDF	Portable Document Format
NoSQL	No Structured Query Language

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1	DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....	14
1.2	ANÁLISE DE PROJETOS CORRELATOS .....	15
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	15
2	<b>OBJETIVOS</b> .....	17
2.1	OBJETIVO GERAL .....	17
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
3	<b>LEVANTAMENTO DE REQUISITOS</b> .....	18
3.1	ENTREVISTA .....	18
3.2	QUESTIONÁRIO .....	20
4	<b>ANÁLISE DE TECNOLOGIAS/FERRAMENTAS</b> .....	21
4.1	TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....	21
4.1.1	<b>React</b> .....	21
4.1.2	<b>Node.js</b> .....	21
4.1.3	<b>Mongoose</b> .....	21
4.1.4	<b>MongoDB</b> .....	22
4.1.5	<b>Moment.js</b> .....	22
4.1.6	<b>GitHub</b> .....	22
4.1.7	<b>HTML</b> .....	22
4.1.8	<b>CSS</b> .....	22
5	<b>SOLUÇÃO CONCEITUAL</b> .....	23
6	<b>ARQUITETURA DO SISTEMA</b> .....	24
6.1	DIAGRAMA DE CLASSE .....	24
6.2	METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO .....	24
6.3	USER STORIES .....	25
6.4	MODELAGEM DE REGRAS DE NEGÓCIO .....	29
7	<b>IMPLEMENTAÇÃO</b> .....	31
7.1	VISÃO FINAL DO MVP .....	31
8	<b>TESTES REALIZADOS</b> .....	37
9	<b>VALIDAÇÃO DO SISTEMA</b> .....	39
9.1	ANÁLISE DE RESULTADOS .....	39
10	<b>CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS</b> .....	45
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	47
	<b>APÊNDICE A — RESULTADO DA PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS E SERVIDORES DA INSTITUIÇÃO</b> .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

Tipicamente, calendário acadêmico e editais fazem parte de instituições de ensino no Brasil, especialmente as que abrangem ensino médio, técnico e superior. Tais artefatos geralmente representam papel importante de modo a explicar de forma instrutiva os acontecimentos durante o ano letivo. Ademais, formalizam procedimentos e regras a serem cumpridas para determinada função ou quando da descrição de uma oportunidade disponível em algum setor institucional.

Em uma visão mais detalhada de um calendário acadêmico, além das informações e formalizações descritas acima, outros itens específicos também podem ser encontrados, tais como, datas referentes a eventos letivos, feriados, cronogramas de processos de editais, início e final de semestre letivo entre outras datas relevantes para todos.

De acordo com Redatores do Unimestre (2022), a elaboração do calendário escolar é uma das inúmeras funções destinadas aos gestores, pois ele pauta a organização dos demais setores e áreas. Entre elas o trabalho dos professores e coordenadores para elaborar as aulas e deixar os conteúdos previamente estabelecidos. O calendário é quem conduz a realização de várias atividades voltadas para os pais e alunos durante todo o ano. Além disso, existem diversos outros motivos que justificam a importância de manter o calendário acadêmico sempre atualizado. Para seu desenvolvimento, há todo um envolvimento da equipe de Ensino juntamente aos estudantes e docentes do Instituto Federal para montar e debater como será o calendário acadêmico do ano atual.

Considerando a dificuldade reportada pelos Redatores Unimestre na elaboração de um calendário, também salienta-se que a elaboração de um edital (independente de sua natureza) não deve ser uma tarefa trivial. Sendo assim, considera-se relevante que ambos tenham boa visibilidade pela comunidade escolar, isto é, que a maneira de como são disponibilizados e divulgados também devem ser amplamente planejadas.

Neste cenário, torna-se indispensável a concentração de esforços para disponibilizar estes artefatos da forma mais eficaz e eficiente possível, de modo a garantir que discentes, docentes, servidores e colaboradores tenham o acesso próximo e transparente quando considerada diferentes alternativas e estratégias para este fim.

Em um contexto mais específico, no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Restinga (campi foco deste trabalho) tais informações ficam concentradas e persistidas em arquivos PDF no site da instituição, onde há envios de notificações via *e-mail* para a comunidade. Salienta-se que o calendário acadêmico é notificado, normalmente antes do início das aulas e também esporadicamente ao longo do período letivo. Por sua vez, os editais são reportados para a comunidade ao longo do ano, quando da criação, abertura e retificações de novas demandas.

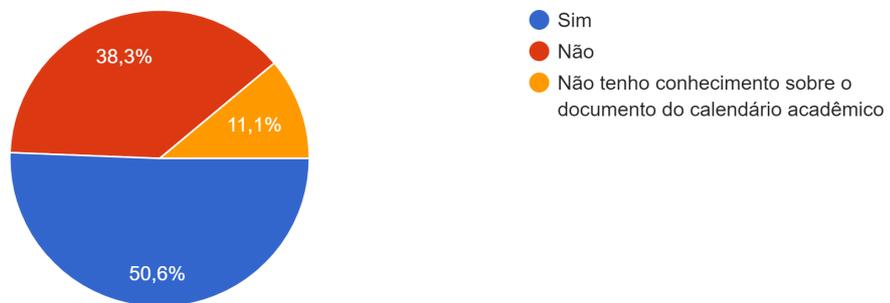
Com base na problemática descrita, foi realizado um levantamento prévio sobre os

principais pontos descritos. Este levantamento teve como objetivo realizar uma pesquisa com alunos e servidores do IFRS Campus Restinga através da disponibilização de um formulário enviado pelo e-mail geral da instituição. No total 81 respostas foram obtidas, onde resultados coletados são apresentados através de dois gráficos mostrados a seguir.

No primeiro gráfico, Figura 1, a pergunta se refere a dificuldade de encontrar o calendário acadêmico.

Figura 1 — Pergunta número 3 relacionada ao questionário enviado aos alunos e servidores

Você sente dificuldade de encontrar o arquivo do calendário acadêmico? (Caso tenha respondido Sim na pergunta anterior)  
81 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Pode-se observar no gráfico ilustrado na Figura 1 que metade dos entrevistados sentem dificuldade em localizar o documento relacionado ao calendário acadêmico. Também é importante destacar que 11.1% das respostas indicam que não sabem da existência do documento em questão.

Na sequência, a segunda pergunta refere-se a perda de data de alguma etapa nos editais onde participou.

Figura 2 — Pergunta número 7 relacionada ao questionário enviado aos alunos e servidores

Você já perdeu alguma data do edital que participou?

81 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Observa-se no gráfico ilustrado na Figura 2 que praticamente 50% dos entrevistados já passaram por alguma ocasião que fizesse ocorrer a perda de um edital, sendo por esquecimento de prazos ou algum outro fator circunstancial.

Atualmente, informações relacionadas às datas de início e das etapas do cronograma que ocorrem ao longo do processo dos editais não possuem um local adequado além da disponibilização do mesmo no *site* da instituição e também do envio de *e-mail* contendo o documento sobre ele, onde se concentre estas informações de forma objetiva e intuitiva para os alunos e servidores, ocasionando assim que sejam perdidas algumas datas importantes, como por exemplo prazo para as inscrições, envio de documentações ou qualquer outro marco de data que o edital requeira.

Levando em consideração as informações apresentadas acima, o presente trabalho visa disponibilizar uma plataforma *web* simples porém funcional que melhore esta comunicação e disposição das informações de datas-chave com relação aos editais e também ao calendário acadêmico para os alunos e servidores da instituição.

Para realização do desenvolvimento *frontend* deste projeto inicial (MVP), a escolha foi a biblioteca Javascript chamada React, para realização do *backend* a escolha foi Node.js e para o gerenciamento e persistência de dados, e por se tratar de manipulação e criação de documentos e informações não-relacionais, o banco de dados NoSQL MongoDB foi a definido.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

De acordo com pesquisa quantitativa realizada com alunos e servidores do Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Restinga, dos 81 entrevistados que dispuseram um

tempo para responder um breve questionário sobre as dificuldades de acompanhamento do calendário acadêmico e editais de Ensino, Extensão e Pesquisa, bem como o conhecimento do site *edupage*<sup>1</sup> com informações dos horários das aulas, 50,6% deles afirmam ter esta dificuldade de encontrar o documento do calendário acadêmico.

Ainda sobre este tópico, 11,1% dos entrevistados não têm conhecimento deste documento. Isso mostra que além das dificuldades de acompanhar o ano letivo, há um bom percentual de pessoas que desconhecem este documento, que hoje é enviado por e-mail, no formato PDF, junto com outros documentos referente ao ano letivo.

Relacionado aos editais de ensino, extensão e pesquisa, 58% dos entrevistados acompanham ao longo do ano os editais que acontecem, e sobre este mesmo tópico, 40,8% dos que responderam já perderam algum prazo do cronograma.

Já sobre o site do *edupage*, 43,2% dos entrevistados não têm conhecimento desta ferramenta que dispõe das informações dos horários das aulas de todos os cursos.

O setor de Ensino do IFRS – Campus Restinga tem conhecimento deste déficit de comunicação, o que motivou a colocarem como sugestão de trabalho de conclusão de curso o tema abordado aqui.

Além dos pontos mencionados anteriormente, após realização de entrevista rápida com colaboradora do Gabinete e também com a corroboração das informações recebidas pelo setor de Comunicação, alguns problemas foram identificados:

- Gestão do status de um edital é feito manualmente no site do campus (situação de vigente ou inativo);
- Cada edital possui sua página específica contendo informações sobre o nome do edital, geralmente uma breve descrição e a disposição dos demais documentos PDF e formulário que fazem parte daquele edital;
- Método de pesquisa só é possível através de “tags” como por exemplo Ensino, Extensão, Pesquisa, além de ser possível pesquisar pela data da publicação do edital.

## 1.2 ANÁLISE DE PROJETOS CORRELATOS

Após pesquisa realizada em fóruns e plataformas de sites, fora constatado que não há software, aplicativo ou website que disponibilize tais funcionalidades e ações como o trabalho proposto aqui apresentado realiza. Levando em consideração esta informação, este trabalho acaba tendo um peso maior para todos aqueles interessados.

## 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi elaborado na seguinte forma: (i) Capítulo 2: apresenta o objetivo geral e específicos; (ii) Capítulo 3: apresenta os requisitos levantados para o desenvolvimento do

<sup>1</sup> Edupage: Site que informa todos os horários de aulas do IFRS

projeto; (iii) Capítulo 4: apresenta as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema; (iv) Capítulo 5: apresenta a solução conceitual que é proposto no trabalho. (v) Capítulo 6: apresenta a arquitetura do projeto, contendo informações relacionadas ao diagrama de classe utilizado, *user stories* geradas; (vi) Capítulo 7: apresenta a visão final do MVP desenvolvido; (vii) Capítulo 8: dispõe de alguns casos de testes realizados para assegurar a integridade da plataforma. (viii) Capítulo 9: apresenta a validação do sistema; (ix) Capítulo 10: apresenta a conclusão e futuros trabalhos a serem realizados.

## 2 OBJETIVOS

Neste capítulo serão apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos deste trabalho de conclusão de curso.

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Este projeto tem por finalidade desenvolver uma aplicação *web* com informações referentes aos editais de Ensino, Extensão e Pesquisa com foco nas datas das etapas do cronograma que acontecem para cada documento vigente do ano no Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Restinga, bem como disposição de informações das datas relacionadas ao calendário acadêmico, motivado pela pesquisa realizada e apresentada à parte no capítulo de introdução e sabendo da dificuldade de acesso e consumo de tais informações acadêmicas.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para ser possível atingir o objetivo geral do trabalho, é necessário considerar os seguintes objetivos específicos:

- a. Identificar o processo atual de cadastro de editais no site do Campus Restinga com as áreas de Gabinete e Comunicação.
- b. Identificar os requisitos funcionais que mais se encaixam para realizar o desenvolvimento da plataforma MVP.
- c. Desenvolver uma plataforma *web* que disponibilize a visualização de editais e as datas de etapas do cronograma de editais ativos.
- d. Desenvolver funcionalidade de apresentação do calendário acadêmico do ano vigente.
- e. Facilitar o acesso à informação de editais aos alunos e servidores do Campus Restinga.
- f. Possibilitar o acompanhamento das etapas de algum edital via e-mail, através da ação de *newsletter*<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Tipo de email informativo com recorrência de disparos

### 3 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Na fase de levantamento de requisitos, duas técnicas foram utilizadas para obter dados e material para o desenvolvimento da plataforma *web*, entrevista com pessoas-chave relacionadas ao processo de editais e questionário aplicado à comunidade da instituição, afim de obter uma visão pelo lado de quem consome estas informações.

Esta seção foi dividida entre os tópicos de Entrevista e Questionário, onde pode-se entender melhor o processo atual de criação e publicação de editais quanto o olhar daqueles que puderam responder o questionário aplicado.

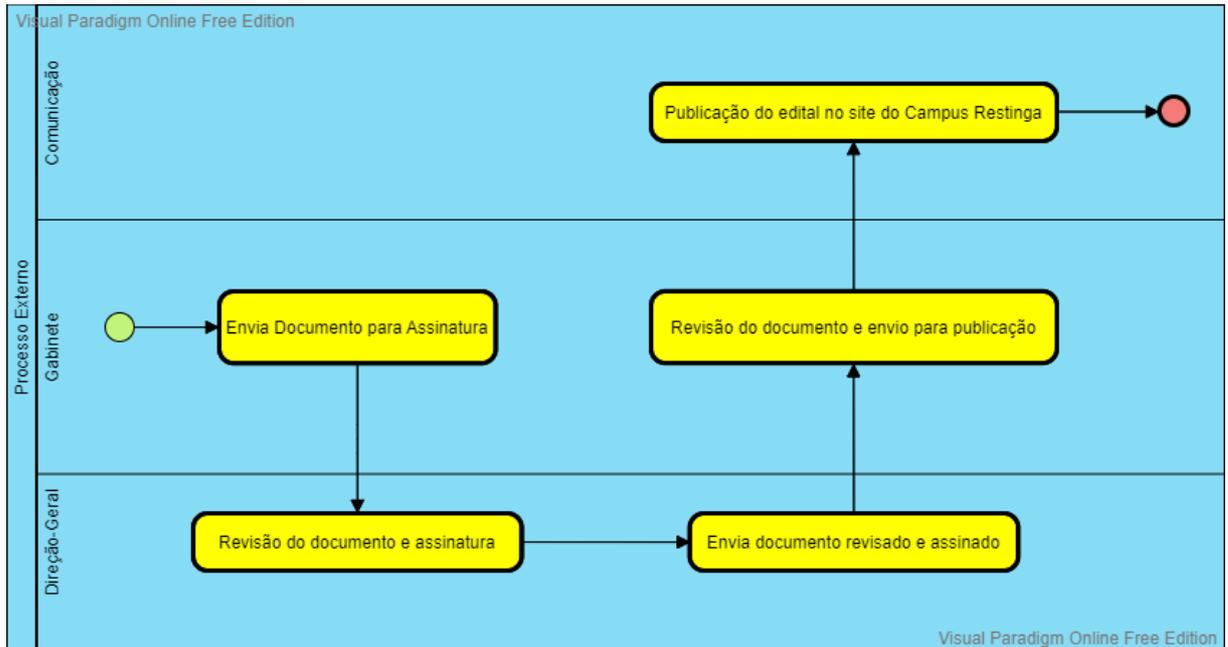
#### 3.1 ENTREVISTA

Foi realizada na última semana de agosto de 2022 uma breve reunião com o setor de Gabinete do IFRS – Campus Restinga, onde fora passada maiores informações da organização atual entre as áreas de Gabinete, Comunicação e os Setores de Extensão, Ensino e Pesquisa quanto a publicação interna e externa dos editais. Na primeira semana de setembro, trocas de e-mail com o setor de Comunicação ajudaram a corroborar com o que fora levantado de informações anteriormente.

Foi percebido que há uma grande interação entre as áreas mencionadas, além de identificado dois processos que ocorrem quando um edital precisa ser publicado, o processo interno e o processo externo de publicação de um edital.

Abaixo, o mapa representado na Figura 3 apresenta em linhas gerais o processo de publicação externa de um edital, onde há a interação do Gabinete com a Direção-Geral e com o setor de Comunicação.

Figura 3 — Mapa de Processo de Publicação Externa de Edital

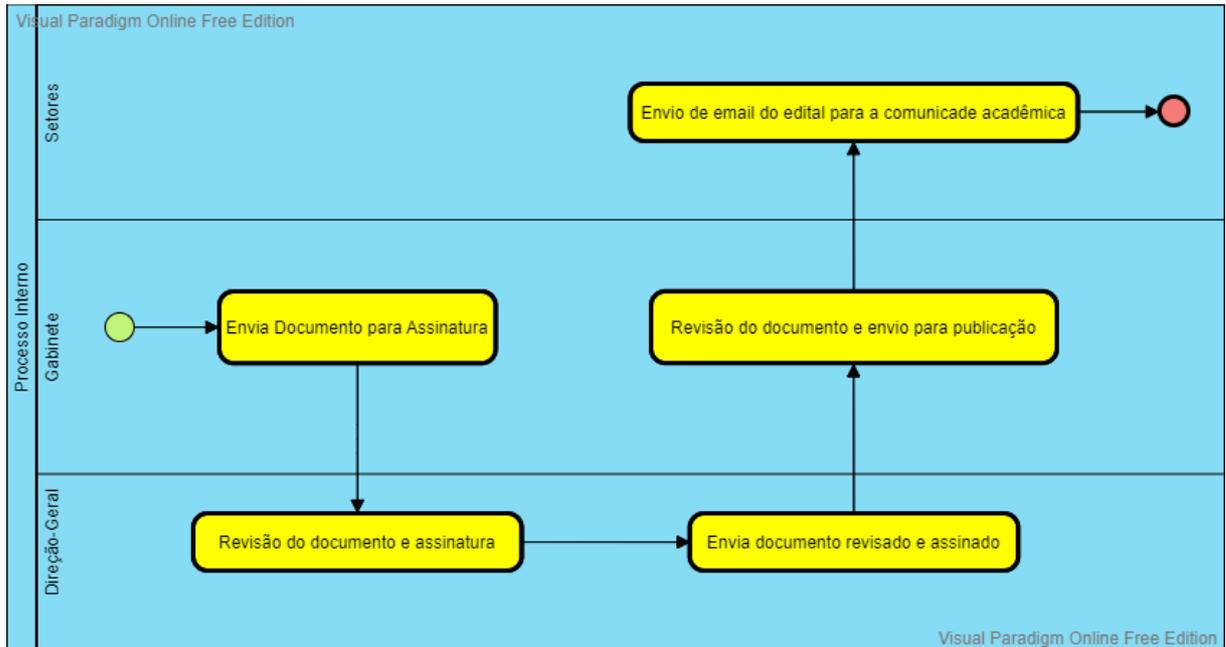


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quando há um novo edital a ser publicado, o setor de Gabinete encaminha o documento para aprovação e assinatura da Direção-Geral. Após esta assinatura, o setor de Gabinete recebe o documento atualizado e em seguida encaminha via e-mail para o setor de Comunicação contendo o arquivo PDF atualizado, que realiza a publicação pelo gerenciador de site *Wordpress*.

A seguir, o mapa de processo interno de publicação de um edital é representada pela Figura 4.

Figura 4 — Mapa de Processo de Publicação Interna de Edital



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Este processo assemelha-se ao anteriormente apresentado, porém a interação final acontece com o setor demandante do edital.

### 3.2 QUESTIONÁRIO

Além da entrevista realizada com o setor de Gabinete, uma pesquisa foi elaborada e enviada para os alunos e servidores do Instituto Federal, questionando sobre o conhecimento de informações como calendário acadêmico, envio e acompanhamento de editais entre outros pontos. A pesquisa completa encontra-se na seção final do trabalho Apêndice A - Resultado da Pesquisa Realizada com Alunos e Servidores da Instituição.

## 4 ANÁLISE DE TECNOLOGIAS/FERRAMENTAS

No presente projeto foram utilizadas ferramentas gratuitas em todo o processo de desenvolvimento da plataforma web. Entre elas estão Node.js, um ambiente de execução Javascript *server-side*, Moment.js como biblioteca para manipulação, conversão e validação de datas e um módulo chamado *node-cron* para tratar de execução de atividades em momentos específicos, utilizando do conceito de *cron*<sup>3</sup>. Para a interface do sistema, foi utilizada a biblioteca do Javascript denominada React, Material UI como biblioteca React para customização e design da plataforma e CSS como recursos para estilização das páginas. Quanto com a persistência de dados, foi escolhido o MongoDB para a armazenagem de documentos não-relacionais no sistema. O gerenciamento e organização das atividades foi feito com a ferramenta Notion, utilizando o método Kanplan. Dentre as ferramentas que foram utilizadas para o desenvolvimento da aplicação estão *Visual Studio Code*, *Github* para controle e versionamento de código, aplicação *web* *VisualParadigm* para criação de diagramas e HTML com estilização em CSS para criação de prototipação do projeto.

### 4.1 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Abaixo são apresentadas as ferramentas que foram utilizadas no projeto seguido de suas definições.

#### 4.1.1 React

React é uma biblioteca Javascript para a criação de interfaces de usuário – ou UI (user interface). Criado em 2011 pelo time do Facebook, o React surgiu com o objetivo de otimizar a atualização e a sincronização de atividades simultâneas no feed de notícias da rede social, entre eles chat, status, listagem de contatos e outros (ROVEDA, 2020).

#### 4.1.2 Node.js

O Node.js pode ser definido como um ambiente de execução Javascript *server-side*. Isso significa que com o Node.js é possível criar aplicações Javascript para rodar como uma aplicação standalone em uma máquina, não dependendo de um *browser* para a execução, como estamos acostumados (OPUS SOFTWARE, 2018).

#### 4.1.3 Mongoose

Biblioteca de Modelagem de Dados de Objeto (ou ODM, do inglês: Object Data

---

<sup>3</sup> Processo ou tarefa executado periodicamente em um sistema.

Modeling) para MongoDB e Node.js. Ele gerencia o relacionamento entre dados, fornece a validação de esquemas e é usado como tradutor entre objetos no código e a representação desses objetos no MongoDB. (ESPPENCHUTZ, 2022, com adaptações).

#### 4.1.4 MongoDB

O MongoDB é o banco de dados não relacional (orientado a documentos) mais utilizado no mercado. É escrito em C++, fato que o torna bastante portátil a vários sistemas operacionais. Foi lançado em fevereiro de 2009 pela empresa 10gen, a atual MongoDB Inc. (GIAMONIANO, 2021)

#### 4.1.5 Moment.js

Moment.js é uma biblioteca Javascript disponível gratuitamente. Através dela é possível converter, manipular, validar e apresentar datas em Javascript. Neste artigo vamos apresentar o Moment.js e mostrar alguns exemplos de utilização desta biblioteca. (MEDEIROS, 2016).

#### 4.1.6 GitHub

GitHub é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git. É como uma plataforma social colaborativa, onde programadores e empresas colocam seus projetos para o desenvolvimento do código.

#### 4.1.7 HTML

Sigla para *HyperText Markup Language* — Linguagem de Marcação de Hipertexto —, o HTML é o componente base da *web*. Isso quer dizer que ele permite a construção de *websites* e a inserção de novos conteúdos, como imagens e vídeos, por meio dos hipertextos (EQUIPE TOTVS, 2020).

#### 4.1.8 CSS

CSS é a sigla para *Cascading Style Sheets*, ou seja, Folhas de Estilo em Cascatas. É uma maneira de dar estilo ao código criado por linguagens como HTML, XML ou XHTML, por exemplo. De forma prática, ela funciona como uma camada de personalização ao conteúdo visível (OKUBO, 2021).

## 5 SOLUÇÃO CONCEITUAL

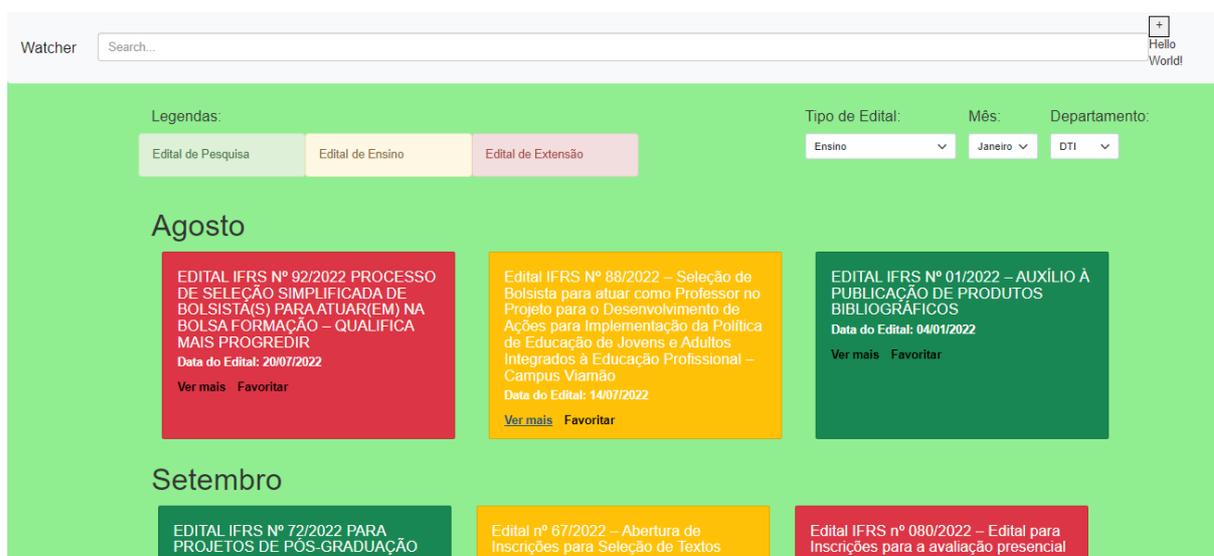
A proposta de desenvolvimento da plataforma web é que se apresente da melhor forma os dados de editais e calendário acadêmico, facilitando o acompanhamento das etapas, bem como proporcionar uma experiência melhor ao realizar pesquisas por mais atributos de editais.

Ao acessar a plataforma web denominada Watcher, a tela inicial apresentará os editais recentemente criados e também os recentemente atualizados, seja por adição de alguma informação, mudança de etapa ou mudança de status.

Para cada edital há a opção de "visualizar mais informações" onde é apresentado todo o cronograma de etapas de um edital e a opção de "Favoritar", onde é possível acompanhar via e-mail o andamento do processo das etapas dos editais.

A prototipação da tela inicial, representada na Figura 5, ilustra a visualização da página inicial do sistema, contendo a visualização e pesquisa por editais.

Figura 5 — Prototipação da Tela Inicial



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Baseado na imagem da tela inicial prototipada acima, a ideia de concepção da plataforma web acaba por ter seu primeiro visual, sendo somente o necessário para todo o resto do desenvolvimento de funcionalidades apresentadas.

Para a inserção de editais na plataforma, ocorrerá de 2 formas: (i) Criação de um edital simplificado contendo informações de título, descrição, categoria (*label*), se é um edital de destaque e o link URL da página de edital no *site* do campus; (ii) *Upload* de um arquivo JSON contendo além dos atributos mencionados na opção anterior, a opção de etapas do processo, sendo muito importante afim de armazenar todas as datas do cronograma do edital;

## 6 ARQUITETURA DO SISTEMA

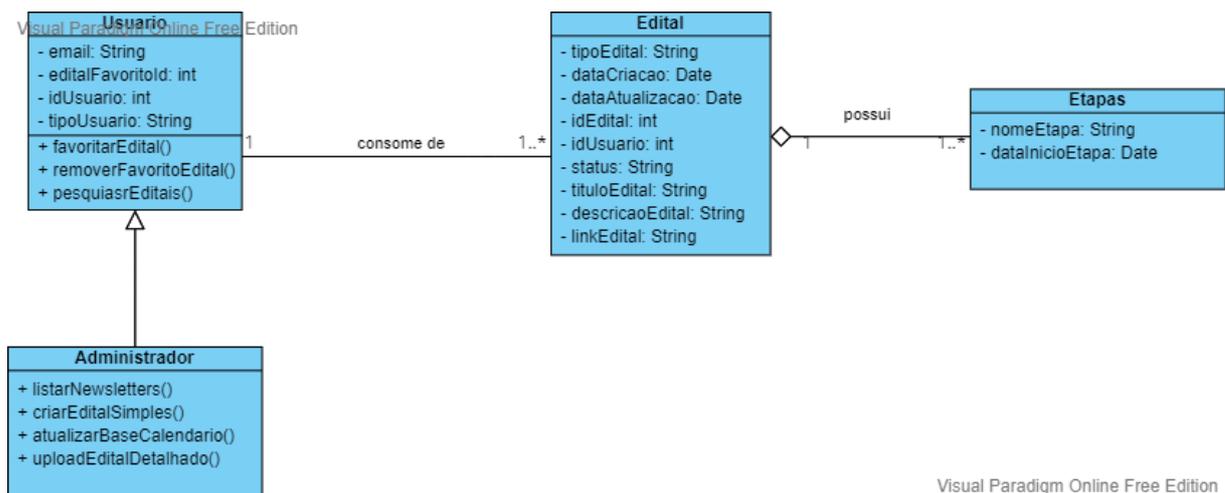
De acordo com (DEVMEDIA, [2012]?), "*A Arquitetura de Sistemas de Informação tem como foco principal a análise das necessidades dos usuários dentro de um possível sistema a ser desenvolvido. Para isto, a mesma procura não se aprofundar em detalhes tecnológicos, mas sim se concentrar em que o cliente realmente precisa, levando em conta ainda as características do negócio em que o mesmo está inserido*", o que leva a considerar neste capítulo informações com foco na modelagem de dados e apresentação de diagramas que auxiliam a entender e visualizar o sistema.

### 6.1 DIAGRAMA DE CLASSE

Por definição, "*... um diagrama de classes é uma representação da estrutura e relações das classes que servem de modelo para objetos. Podemos afirmar de maneira mais simples que seria um conjunto de objetos com as mesmas características, assim saberemos identificar objetos e agrupá-los, de forma a encontrar suas respectivas classes.*" (DEVMEDIA, [2016?]).

Sabendo de sua importância para o desenvolvimento de *software*, o diagrama abaixo, representado pela Figura 7, apresenta os objetos do projeto, suas relações, funcionalidade e atributos associados.

Figura 6 — Diagrama de Classe



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

### 6.2 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta plataforma *web* foi o *Kanplan*,

método prático e funcional para desenvolvimento contínuo de atividades, sem a necessidade de planejamento prévio e sim uma execução de atividades priorizadas que façam sentido naquele momento de desenvolvimento.

Conforme argumenta (DALY, [2021?]), "*O Kanplan é uma metodologia mista para a prática do desenvolvimento de software com agilidade. Como o Scrumban, ele combina recursos do Scrum e do Kanban. O Kanplan é ideal para equipes que querem revisar um backlog, mas não querem trabalhar em sprints.*"

Esta metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto se adequou de forma satisfatória, tendo em vista a execução de atividades sendo realizada somente por uma pessoa, onde a priorização e desenvolvimento pudera ser feita de forma prática.

### 6.3 USER STORIES

User stories são parte fundamental para o desenvolvimento de um *software*, onde é feito todo levantamento de possíveis atividades e requisitos funcionais a serem tratados dentro do sistema, desde funcionalidades mais básicas como por exemplo, visualização da página de login, até tarefas complexas como integrações via API ou o desenvolvimento de uma visualização de editais. Tais atividades são de extrema importância, pois não somente definem o funcionamento do sistema como também requerem certos níveis de aceitação para tais desenvolvimentos realizados.

De acordo com (CAPELLÃO, 2020), Histórias de usuário são representações de necessidades dos usuários que podem ser utilizadas para definir e organizar os requisitos de um sistema. Elas escrevem funcionalidades de maneira simples e curta, apenas com detalhes suficientes para fazer uma estimativa de risco razoavelmente baixo.

O desenvolvimento da plataforma Watcher contou com 8 User Stories as quais são apresentadas abaixo.

Tabela 1 — User Story - 01 - Visualização de Editais

User Story - 01	
<b>Como</b>	Usuário
<b>Gostaria de</b>	Visualizar os Editais
<b>Para que</b>	Eu possa acompanhar os editais ativos
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Ao acessar a página de Editais, eles estarão disponíveis com as informação;
	# Usuários logados e não logados deverão ter o mesmo nível de visualização;
	# Botão "Ver Mais" deverá estar funcional;

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 2 — User Story - 02 - Visualização Detalhada de Editais

User Story - 02	
<b>Como</b>	Usuário
<b>Gostaria de</b>	Visualizar os editais detalhadamente
<b>Para que</b>	Eu possa acompanhar as etapas de cronograma dos editais ativos
<b>Crítérios de Aceitação</b>	# Deve estar acessível para consulta em todas as formas;
	# Botão "Mais Informações" deverá estar funcional no modal do edital;

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 3 — User Story - 03 - Ação de Favoritar um Edital

User Story - 03	
<b>Como</b>	Usuário
<b>Gostaria de</b>	Favoritar um Edital
<b>Para que</b>	Eu possa receber notificações sobre as próximas etapas do cronograma de um edital
<b>Crítérios de Aceitação</b>	# Botão de Favoritar deve estar disponível na visão de cards dos editais;
	# O usuário deverá receber um e-mail de notificação ao favoritar o edital;
	# Em caso de erro, o usuário deverá ser notificado

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 4 — User Story - 04 - Filtro por Categoria

User Story - 04	
<b>Como</b>	Usuário
<b>Gostaria de</b>	Filtrar um edital por categoria (Ensino, Extensão, Pesquisa)
<b>Para que</b>	Minha busca por um edital em específico seja eficiente
<b>Crítérios de Aceitação</b>	# Campo de pesquisar por categorias deve estar acessível e funcional.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 5 — User Story - 05 - Filtro por Datas

User Story - 05		
<b>Como</b>	Usuário	
<b>Gostaria de</b>	Filtrar um edital por datas diversas	
<b>Para que</b>	Minha busca por um edital seja eficiente	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Campo de pesquisa deve estar disponível para o usuário;	
	# Em caso de erro, o usuário deverá ser notificado;	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 6 — User Story - 06 - Cadastro de Edital

User Story - 06		
<b>Como</b>	Administrador	
<b>Gostaria de</b>	Cadastrar um edital simples	
<b>Para que</b>	Fique disponível a todos os interessados no sistema	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Seção de criação de edital deve estar disponível;	
	# Página de inserção de editais deve estar acessível;	
	# Em caso de erro, o usuário deverá ser notificado;	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 7 — User Story - 07 - Cadastro de Editais em Massa

User Story - 07		
<b>Como</b>	Administrador	
<b>Gostaria de</b>	Cadastrar uma seleção de editais	
<b>Para que</b>	Otimizar o tempo de cadastro de editais no sistema	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Seção de upload deve estar disponível;	
	# Página de inserção de editais deve estar acessível;	
	# Em caso de erro, o usuário deverá ser notificado;	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 8 — User Story - 08 - Edição de Edital

User Story - 08		
<b>Como</b>	Administrador	
<b>Gostaria de</b>	Editar um edital	
<b>Para que</b>	Atualizar alguma informação do edital, sendo status, transformar em edital destaque ou correção de algum texto	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Botão de editar disponível somente para administrador	
	# Página de inserção de editais deve estar acessível;	
	# Em caso de não preenchimento de campos obrigatórios, o usuário deverá ser notificado para preencher;	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 9 — User Story - 09 - Deleção de Edital

User Story - 09		
<b>Como</b>	Administrador	
<b>Gostaria de</b>	Deletar um edital	
<b>Para que</b>	Não fiquem editais criados de forma errônea no sistema	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Botão de deletar disponível somente para administrador	
	# Ao deletar, a página deve ser recarregada com os demais editais	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 10 — User Story - 10 - Cadastro do Calendário Acadêmico

User Story - 10		
<b>Como</b>	Administrador	
<b>Gostaria de</b>	Cadastrar datas do calendário acadêmico	
<b>Para que</b>	Fique disponível a todos os interessados no sistema	
<b>Critérios de Aceitação</b>	# Seção de upload deve estar disponível;	
	# Página de inserção de editais deve estar acessível;	
	# Em caso de erro, o usuário deverá ser notificado;	

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O modelo descrito acima, facilita o entendimento do que é necessário realizar para cada história, onde há a segmentação de "*Como*", "*Gostaria de*", "*Para que*" e "*Critérios de Aceitação*".

A representação "*Como*" deste modelo refere-se a qual ator solicita a atividade, podendo ser um administrador de sistemas, um usuário final, ou até mesmo identificado que o ator pode ser o sistema em si.

Já o "*Gostaria de*" é a solicitação em si que deseja ser desenvolvido no sistema, sendo este o requisito da história.

O "*Para que*" trata do motivo para o qual a história está sendo solicitada, para qual problema ela irá resolver, auxiliando quem irá planejar o desenvolvimento conseguir priorizar as atividades que sejam consideradas mais urgentes ou necessárias para o momento.

Finalizando com os "*Critérios de Aceitação*", sendo um dos pontos mais importantes do levantamento das *User Stories*, é onde ocorre o mapeamento do que é requerido como verdade para aceitar que a história foi de fato desenvolvida.

#### 6.4 MODELAGEM DE REGRAS DE NEGÓCIO

Regras de negócio definem o comportamento do sistema, além do levantamento de requisitos e *User Stories*, estas regras de certa forma secundárias acabam por garantir uma melhor qualidade no *software*. De acordo com (SYDLE, 2022), "*Podemos dizer que as regras de negócio são limites impostos às operações, de forma que elas sigam corretamente em direção às políticas e aos objetivos da instituição.*"

Abaixo, o conjunto de regras de negócio representado na Tabela 9 apresenta as regras identificadas para garantir o fluxo do sistema.

Tabela 11 — Regras de Negócio (continua)

Regra de Negócio	Descrição
RN-01 - Visualização Simplificada de Edital	Usuários poderão visualizar qualquer edital vigente no sistema de forma simples.
RN-02 - Visualização Detalhada de Edital	Usuários poderão visualizar qualquer edital vigente no sistema de forma detalhada, com demais datas das etapas especificadas no corpo do edital.
RN-03 - Upload de Arquivos de Editais	Administradores do sistema poderão realizar a ação de upload de um arquivo JSON com informações de mais de um edital.
RN-04 - Upload de Arquivo de Calendário Acadêmico	Administradores do sistema poderão realizar a ação de upload de um arquivo JSON com informações do calendário acadêmico completo.
RN-05 - Tratamento de Excessão de Páginas	Ao acessar uma página inexistente, o sistema deverá apresentar uma tela específica informando um erro de página não encontrada.
RN-06 - Limpeza de Arquivos	O sistema deverá fazer uma varredura semanal no servidor para

Tabela 11 — Regras de Negócio (conclusão)

Regra de Negócio	Descrição
Temporários	deletar possíveis arquivos temporários JSON provenientes de uploads realizados.
RN-07 - Exibição de Editais em Destaque	O sistema deve apresentar uma seção de editais em destaque.
RN-08 - Exibição de Editais Criados Recentemente	O sistema deve exibir os 5 últimos editais cadastrados na página inicial.
RN-09 - Exibição de Editais Atualizados Recentemente	O sistema deve exibir os 5 últimos editais atualizados na página inicial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

## 7 IMPLEMENTAÇÃO

Aplicado ao método de desenvolvimento e seguindo o levantamento de *User Stories* mapeadas no capítulo anterior, obteve-se como resultado da implementação uma versão utilizável da plataforma *web* denominada *Watcher*<sup>45</sup>, atingindo parcialmente os objetivos especificados no capítulo 2.

Com isso, o presente capítulo visa apresentar a versão final desenvolvida, detalhando a cada imagem qual a ação do sistema.

### 7.1 VISÃO FINAL DO MVP

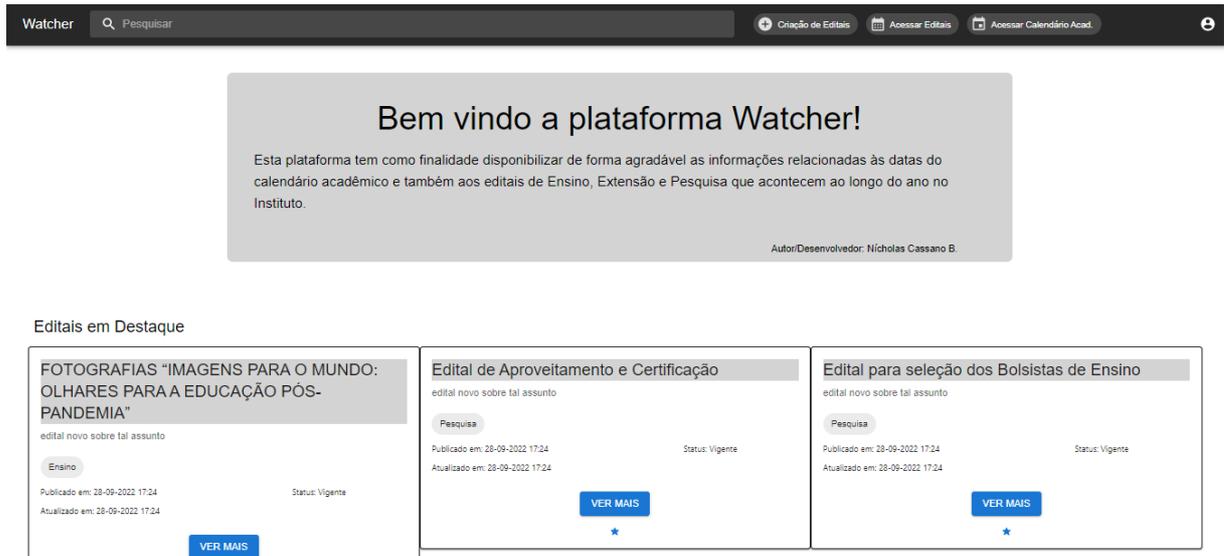
A seguir será apresentado as principais tela do sistema desenvolvido e o que acontece em cada situação, na seguinte ordem: **(i)** Figura 7: Apresentação da tela inicial do projeto; **(ii)** Figura 8: Visualização de um edital no formato *modal*; **(iii)** Figura 9: Apresenta a visualização detalhada de um edital, contendo informações a mais das apresentadas no *modal*; **(iv)** Figura 10: Apresenta o processo de criação de um edital, no formato simples e no formato detalhado; **(v)** Figura 11: Apresenta a estrutura JSON de um edital;

O foco da página inicial da plataforma *web* é dar 'Boas Vindas' e apresentar editais em destaque. Salientando que os editais elegíveis desse destaque podem ser editais que: estejam com alguma limitação de prazo próxima ou retificação, perto da ocorrência de uma etapa de caráter eliminatório, ou ainda um edital que apresente uma oportunidade que beneficie a comunidade do campus em geral, como por exemplo: Amostra Científica. Veja Figura 7.

---

<sup>4</sup> Repositório de desenvolvimento frontend: <https://github.com/Cassano841/editais-animation-card>  
<sup>5</sup> Repositório de desenvolvimento backend: <https://github.com/Cassano841/Back-end-Editais>

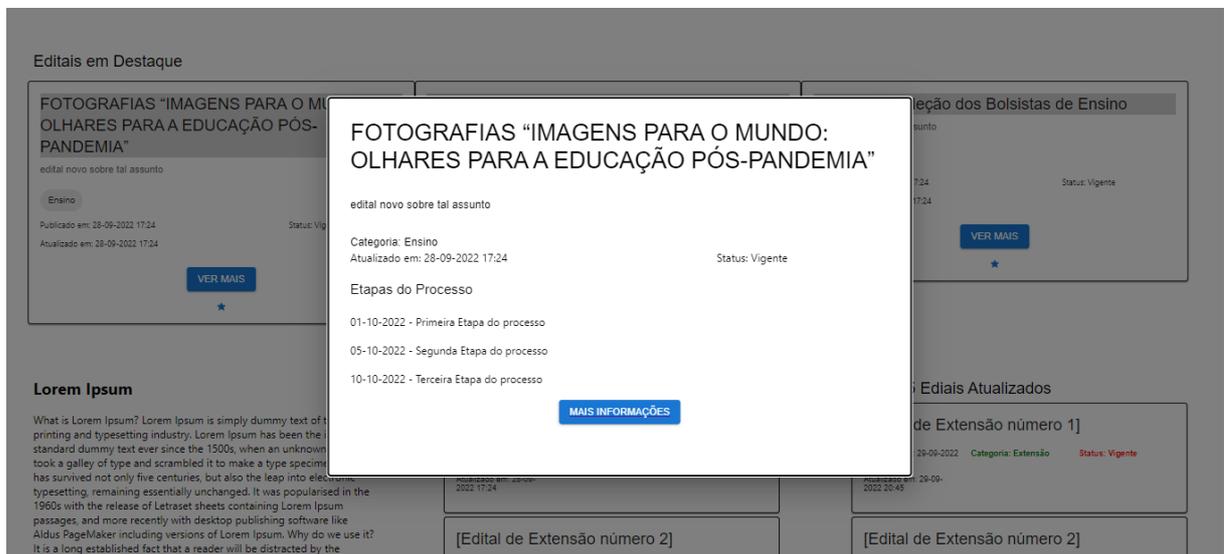
Figura 7 — Tela Inicial - Watcher



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Ainda na Figura 7, pode-se observar que para cada edital há a opção de "Ver mais", onde um modal<sup>6</sup> é sobreposto na tela. A Figura 8 apresenta este modal o qual indica algumas das datas de etapas do cronograma relacionadas àquele edital.

Figura 8 — Visão em Modal de um Edital

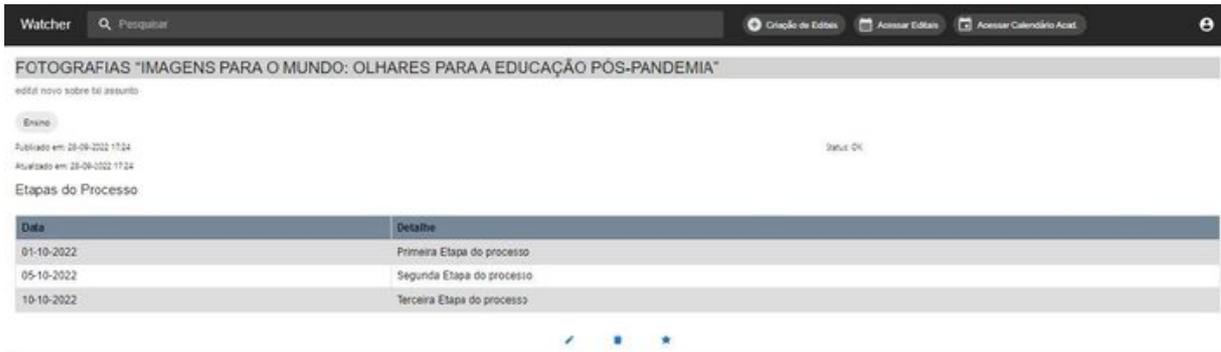


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Além da opção "Ver mais" apresentada na imagem anterior, ao clicar no botão "Maiores Informações", ocorre o redirecionamento da página para o edital em específico, onde nesta página temos uma seção para administração do edital, com funcionalidades de edição e deleção, bem como opção de favoritar um edital.

<sup>6</sup> Janela que se sobrepõe a atual para apresentar um conteúdo a parte ou outras informações de um assunto em específico.

Figura 9 — Visão detalhada de um Edital



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A plataforma possui também a seção de cadastro de editais, uma em formato simplificado contendo informações padrão de um edital ou o cadastro de múltiplos editais através da funcionalidade de realizar o *upload* de um arquivo no formato JSON contendo informações relacionadas aos editais. Há também a opção de realizar o *upload* de um arquivo JSON para o calendário acadêmico.

Figura 10 — Criação de um Edital

**Cadastro de Edital**

Título

Descrição

Categoria

URL

Destaque

**Subir arquivo para Edital**

✓ Informação  
Faça o upload de um arquivo JSON contendo as informações relacionadas aos editais, sendo 1 ou mais editais.

Nenhum arquivo escolhido

**Subir arquivo para Calendário**

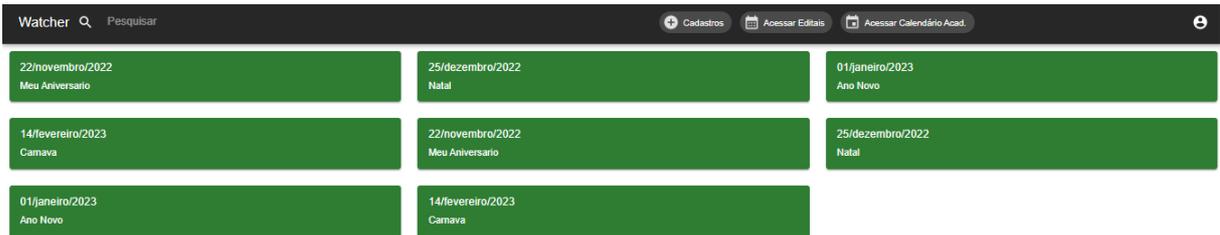
✓ Informação  
Faça o upload de um arquivo JSON contendo as informações relacionadas ao calendário acadêmico.

Nenhum arquivo escolhido

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quanto ao visual da seção do calendário acadêmico, representado na figura 11, apresenta a estrutura da página.

Figura 11 — Seção Calendário Acadêmico



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A estrutura JSON, representado na Figura 12, apresenta o formato aceitável para garantir o preenchimento de todas as informações de um edital.

Figura 12 — Estrutura JSON de um edital



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Já a estrutura JSON do calendário acadêmico, representado pela Figura 13, contém apenas informações de título, descrição, data do evento, e se é uma data flutuante ou recorrente.

Figura 13 — Estrutura JSON do calendário acadêmico

```
[
  {
    "title": "Meu Aniversario",
    "dataEvento": "2022/11/22",
    "recorrente": true
  },
  {
    "title": "Natal",
    "dataEvento": "2022/12/25",
    "recorrente": true
  },
  {
    "title": "Ano Novo",
    "dataEvento": "2023/01/01",
    "recorrente": true
  },
  {
    "title": "Carnava",
    "dataEvento": "2023/02/14",
    "recorrente": true
  }
]
```

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O próximo capítulo visa apresentar casos de testes que foram mapeados para garantir a

integridade e funcionamento do sistema.

## 8 TESTES REALIZADOS

Tipicamente, realizada ao final de um desenvolvimento de *software* ou ao final de uma etapa de desenvolvimento de *User Stories* em uma sprint, a fase de testes é de extrema importância, finalizando o ciclo de desenvolvimento de uma funcionalidade e garantindo que o que fora especificado para desenvolvimento esteja de acordo com as especificações técnicas levantadas na fase inicial de análise. Segundo Devmedia (2014), "*Casos de teste são elementos essenciais para o sucesso das atividades de teste em um projeto de software. São eles que definem as entradas a serem informadas pelo testador (manualmente ou com apoio ferramental) e os resultados esperados a partir desta ação. Assim, eles nos permitem medir o quanto o software está sendo testado.*".

Os testes especificados abaixo foram realizados de forma manual, conforme a descrição de ação e resultados esperados especificados. A seguir, representados nas Tabelas 12 a 17 estão alguns casos de testes realizados, afim de garantir o funcionamento da plataforma *web* de acordo com o esperado.

Tabela 12 — Caso de Teste 1

Ação	Resultados Esperados
Criação de um novo edital simplificado sem conteúdo	# Exibição de mensagem de erro, solicitando o usuário a preencher os campos obrigatórios para efetuar a criação do edital

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 13 — Caso de Teste 2

Ação	Resultados Esperados
Marcar edital como "Destaque"	# Exibição do edital recentemente atualizado na seção de Editais em Destaque na página inicial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 14 — Caso de Teste 3

Ação	Resultados Esperados
Upload de arquivo JSON vazio	# Exibição de mensagem informando que o arquivo não pôde ser enviado ao servidor por não conter informações.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 15 — Caso de Teste 4

Ação	Resultados Esperados
Upload de arquivo de outra extensão que não JSON	# Exibição de mensagem informando que o parâmetro de extensão aceito para upload é somente JSON.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 16 — Caso de Teste 5

Ação	Resultados Esperados
Informar URL inválida ao publicar um edital simples	# Exibição de mensagem que é necessário informar uma URL válida para ocorrer a publicação do edital simplificado.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Tabela 17 — Caso de Teste 6

Ação	Resultados Esperados
Informar um link inexistente na URL do site	#Exibição de erro "Erro 404 - Página não encontrada" deverá ser apresentado em tela.
	# Ao clicar no botão Watcher na seção header do site, deverá redirecionar para a página inicial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O levantamento dos casos de testes apresentados acima, bem como sua execução, são de grande relevância para o trabalho pois garantem e certificam que todo o desenvolvimento realizado tenha sido devidamente testado e avaliado com a devida atenção ao projeto.

## 9 VALIDAÇÃO DO SISTEMA

Este capítulo tem por finalidade apresentar resultados da avaliação realizada com participantes que puderam ter um vislumbre da plataforma *web* desenvolvida. A validação foi realizada através de um breve descritivo da proposta do trabalho em questão e acesso à plataforma, no total foram obtidas 14 respostas de pessoas entre as idades 23 e 55 anos. O questionário em questão é representado na Tabela 16 a qual é apresentada abaixo.

Tabela 18 — Questionário de Avaliação

#	Pergunta
1	Você acha que a plataforma web <i>Watcher</i> facilita a divulgação dos editais?
2	A plataforma possui um layout agradável para acesso aos editais?
3	A plataforma apresenta algum tipo de erro, seja ortográfico ou de sistema?
4	A visualização do calendário acadêmico é intuitiva?
5	As funcionalidades disponibilizadas no sistema funcionam como esperado?
6	As funcionalidades disponibilizadas no sistema são claras e fáceis de utilizar?
7	Na sua visão, a criação de um edital é intuitiva?
8	O acesso à seção de Editais é eficiente?
9	O que a plataforma web poderia ter de novas funcionalidades? Caso não tenha sugestão, pode informar "Sem sugestão".

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

### 9.1 ANÁLISE DE RESULTADOS

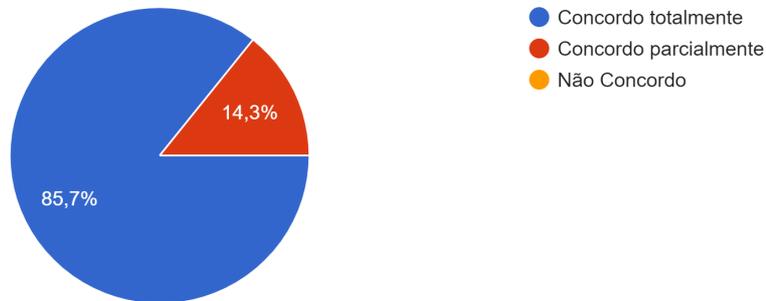
A seguir, pode-se observar os resultados obtidos do questionário de avaliação da plataforma *web Watcher*.

Observando o gráfico abaixo, representado pela Figura 14, pouco mais de 85% dos que responderam acharam interessante a plataforma como local para divulgação dos editais, já 14,3% concordam parcialmente.

Figura 14 — Questão 1: Pergunta sobre o objetivo geral do projeto

Você acha que a plataforma web Watcher facilita a divulgação dos editais?

14 respostas



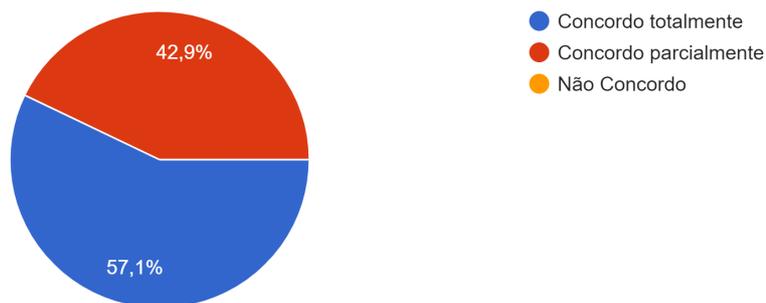
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 15 apresenta o resultado sobre o layout do sistema, onde 57% dos entrevistados acharam agradável, por outro lado 42,9% concordaram parcialmente. Salienta-se que estado atual do projeto, MVP, o qual indica que o desenvolvimento da plataforma é considerado inicial.

Figura 15 — Questão 2: Questionamento sobre o layout

A plataforma possui um layout agradável para acesso aos editais?

14 respostas



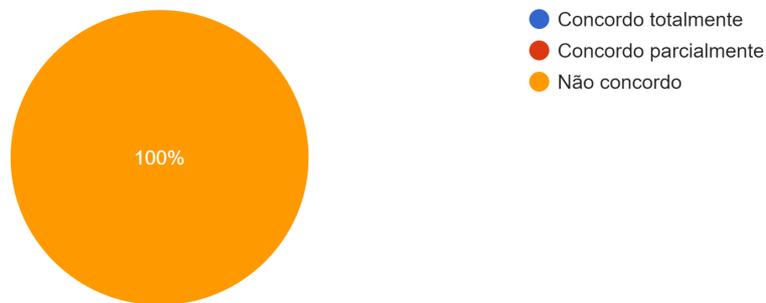
Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 16 no levantamento sobre consistência ortográfica ou erros do sistema propriamente ditos.

Figura 16 — Questão 3 - Consistência ortográfica, erros, entre outros

A plataforma apresenta algum tipo de erro, seja ortográfico ou de sistema?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

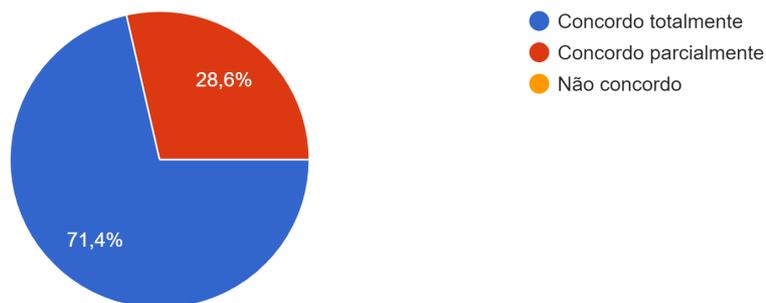
O resultado apresentado na Figura 16, indica que nenhuma das pessoas reportou nenhum erro de ortografia ou do sistema em geral.

A Figura 17 apresenta percentuais relacionados com a usabilidade do sistema, respondendo a utilização do sistema para visualização do calendário acadêmico é intuitiva.

Figura 17 — Questão 4 - Usabilidade do Sistema: Calendário Acadêmico

A visualização do calendário acadêmico é intuitiva?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

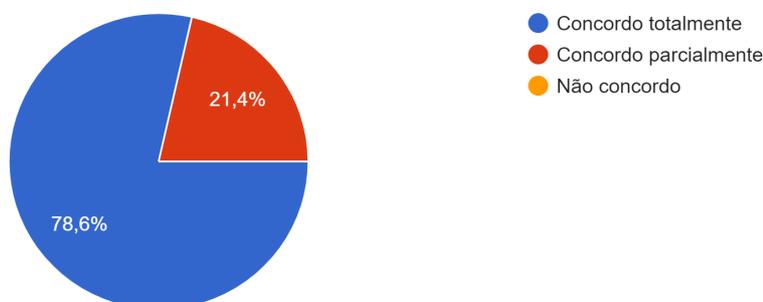
Analisando o gráfico apresentado na Figura 17 referente à visualização do calendário acadêmico, 71,4% dos que responderam acreditam ser intuitiva a visualização desta seção, enquanto 28,6% concordam parcialmente.

O comportamento das funcionalidades, em termos de funcionamento, é questionado na questão 5, a qual é demonstrada pela Figura 18.

Figura 18 — Questão 5 - Comportamento das Funcionalidades

As funcionalidades disponibilizadas no sistema funcionam como esperado?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

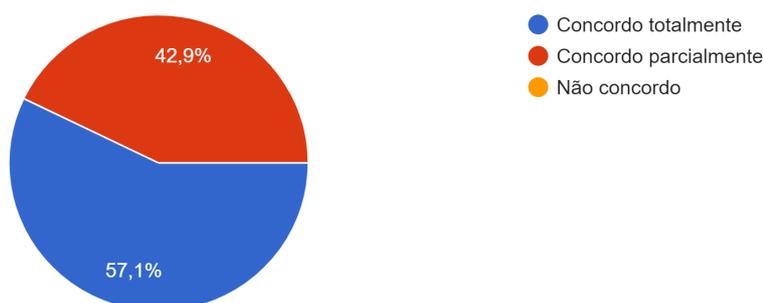
Nos resultados apresentados na Figura 18, avalia-se que 78,6% dos entrevistados acreditam que a plataforma possui funcionalidades que são executadas como esperado, já 21,4% concordam parcialmente.

Por sua vez, também sobre as funcionalidades, a Figura 19 introduz a questão 6 que questiona sobre a clareza e facilidade de utilização das mesmas.

Figura 19 — Questão 6 - Apresentação das funcionalidades no sistema

As funcionalidades disponibilizadas no sistema são claras e fáceis de utilizar?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O gráfico acima, representado pela Figura 19, apresenta 57,1% dos que responderam que acreditam que as funcionalidades são claras e fáceis de utilizar, contra 42,9% dos que concordam parcialmente. Acredita-se que este número referenciado por último refere-se ao processo de inclusão de novos editais via upload de um arquivo JSON.

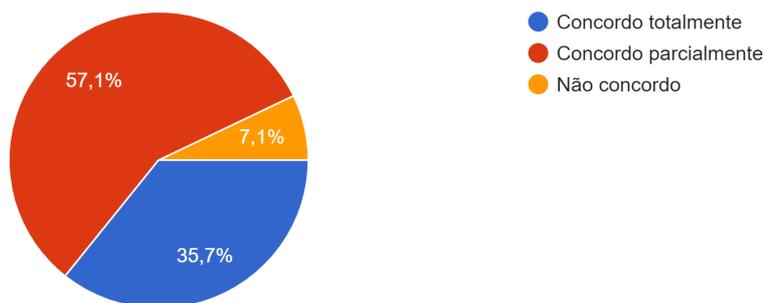
Corroborando com informações apresentadas na figura anterior, a Figura 20 que

representa o gráfico relacionado à visão particular de quem respondeu sobre a questão de criação de um novo edital ser intuitiva.

Figura 20 — Questão 7 - Criação de um edital: Usabilidade

Na sua visão, a criação de um edital é intuitiva?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

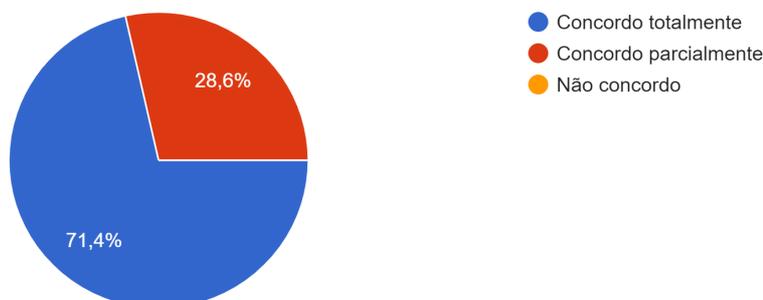
Os resultados apresentados na Figura 20 apontam que 57,1% dos que responderam concordam parcialmente com este processo de criação, 35,7% concordam totalmente e apenas 7,1% não concordam. Sendo assim, interpreta-se que a funcionalidade responsável pela de criação de edital precisa ser tratada com atenção de modo facilitar e tornar a usabilidade deste item mais intuitivo.

A questão 8 aborda sobre o acessos aos editais, questionando os usuários se tal acesso é eficiente. Veja os resultados na Figura 21.

Figura 21 — Questão 8 - Visualização de Editais: Eficiência

O acesso à seção de Editais é eficiente?

14 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Quanto ao gráfico apresentado, representado pela Figura 21, 71,4% dos que responderam acreditam que o acesso a seção de editais é eficiente, contra 28,6% que concordam parcialmente.

A questão 9 e última foi uma questão de resposta aberta para inserção de comentário sobre possíveis funcionalidades que seriam interessantes para implementar na plataforma *web*. Boa parte das respostas são de sugestões para implementação e alguns não souberam informar. A pergunta realizada é descrita a seguir.

O que a plataforma web poderia ter de novas funcionalidades? Caso não tenha sugestão, pode informar "Sem sugestão".

- "Botão de compartilhar"
- "Chat para retirada de dúvidas"
- "Melhorar visual"
- "Poderia ter um aviso no celular"
- "Quadro para acompanhar os editais que eu favoritei no sistema"
- "Sem Sugestão"

Baseado nas respostas obtidas através do resultado do questionário, pode-se concluir que a plataforma *web* apresenta resultados bem satisfatórios, embora o seu estágio de desenvolvimento seja no seu formato inicial de MVP. Entretanto, tais pontos que foram levantados para ajustes são em sua essência ajustes de layout de página ou solicitação de novas funcionalidade, a parte do que foi observado no gráfico representado na Figura 19, onde requer um olhar mais direcionado para disponibilizar uma melhor forma de criação de editais no sistema.

## 10 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

O presente trabalho apresentou, desde seu início, a dificuldade e o desejo de melhora para com o acompanhamento e visualização de informações relacionadas ao calendário acadêmico, bem como os editais de Ensino, Extensão e Pesquisa no Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Campus Restinga.

Dada a importância do assunto em questão, percebeu-se a necessidade de realizar o mapeamento inicial da ideia, análise e levantamento de requisitos juntamente com as áreas de interesse e desenvolvimento de funcionalidades, que foi julgado como relevante pela comunidade acadêmica.

Dessa maneira, de acordo com os testes e a validação realizada e apresentada neste trabalho, os resultados obtidos quanto ao desenvolvimento da plataforma *web* foram condizentes aos esperados. A ferramenta *Watcher* viabiliza a disponibilização da visualização de editais e suas etapas de cronograma, bem como visualização do calendário acadêmico conforme previsto.

Em relação a utilização de tecnologias, foi percebido desde o início da etapa de desenvolvimento uma curta curva de aprendizado, onde foi possível explorar muitos conceitos de configuração com tecnologias não conhecidas previamente, como o exemplo da utilização de *Moment.js* para formatação de datas ou até mesmo a utilização do módulo *node-cron* para varredura e exclusão de arquivos temporários no servidor do sistema. Complementando, a utilização da linguagem Javascript no sistema também foi satisfatória, sendo possível utilizar o recurso desde a implementação do *frontend* com a biblioteca *React.js* até a arquitetura do servidor *backend* utilizando *Node.js* e *Mongoose* para a integração com o banco de dados *MongoDB*.

Visando validar o sistema desenvolvido através do processo de avaliação apresentado, é importante ressaltar que o nível de aceitação da plataforma foi satisfatório para o seu propósito, desta forma pode-se concluir que os objetivos especificados foram atingidos, mas não em sua totalidade. O objetivo específico relacionado ao envio de notificações de e-mail ao longo do processo de um edital não foi alcançado devido a complexidade necessária para o desenvolvimento em questão. Sendo assim, este objetivo ficará associado junto ao resto do *backlog* de atividades apresentado ao final da conclusão.

Conclui-se que a utilização da plataforma *web* desenvolvida pode auxiliar os alunos e servidores pelo fato de ter disponível um sistema específico para consultas, pesquisas e notificações de informações que são relevantes e de grande importância para todos, como por exemplo, uma visualização acessível de todas as etapas de cronograma de um edital ou até mesmo o recebimento de um e-mail notificando a nova etapa de um edital.

Como trabalhos futuros, é sugerido aprofundar o nível de detalhamento que os editais possuem, sendo através de entrevistas com os principais setores envolvidos, seja Gabinete,

Comunicação, entre outros, e fazer um novo levantamento de requisitos para aprimorar cada vez mais este sistema, onde na percepção de desenvolvimento de software, é percebido um grande potencial de crescimento da ferramenta, tendo muito a beneficiar a todos os estudantes e servidores da instituição. Algumas sugestões são: (i) aperfeiçoar do layout da plataforma; (ii) nova rodada de avaliação e levantamento com área solicitante; (iii) melhorar o processo de criação de editais; (iv) aprimorar visualização em *modal* de cada edital; (v) link com e-mail do usuário para fins de notificação de editais favoritados; (vi) ferramenta para importação de informações sobre editais e calendário acadêmico de forma automática; (vii) validação no *frontend* do arquivo JSON para certificar a consistência dos dados inseridos no arquivo; (viii) envio de e-mails no formato de rotinas para notificação dos usuários quanto às datas próximas das etapas dos editais favoritados;

## REFERÊNCIAS

CAPELLÃO, Camila. **Histórias de Usuários**. Camila Capellão. 2020. Disponível em: <https://camilacapellao.com/2020/09/28/historias-de-usuarios/>. Acesso em: 2 out. 2022.

CONTEIGE CLOUD. **Node.js – Vantagens e desvantagens**. Conteige Cloud. 2021. Disponível em: <https://conteige.cloud/node-js-vantagens-e-desvantagens/>. Acesso em: 1 out. 2022.

DALY, LAURA. **Kanplan: onde o backlog encontra o Kanban**: Usar o método ágil com uma metodologia mista é o ideal para sua equipe?. Atlassian. [2021?]. Disponível em: <https://www.atlassian.com/br/agile/kanban/kanplan>. Acesso em: 1 out. 2022.

DEVMEDIA. **Arquitetura de Sistemas de Informação: uma visão geral**. Devmedia. [2012?]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/arquitetura-de-sistemas-de-informacao-uma-visao-geral/25326>. Acesso em: 1 out. 2022.

DEVMEDIA. **Casos de Teste: Aprimore seus casos e procedimentos de teste**. Devmedia. 2014. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/casos-de-teste-aprimore-seus-casos-e-procedimentos-de-teste/30526>. Acesso em: 1 out. 2022.

DEVMEDIA. **Orientações básicas na elaboração de um diagrama de classes**. Devmedia. [2016?]. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/orientacoes-basicas-na-elaboracao-de-um-diagrama-de-classes/37224>. Acesso em: 1 out. 2022.

DIAS, Fabiano. **Modelagem de Processos de Negócio: Diferenças entre diagrama, mapa e modelo de processos**. Blog iProcess. Disponível em: <https://blog.iprocess.com.br/2014/02/modelagem-de-processos-de-negocio-diferencas-entre-diagrama-mapa-e-modelo-de-processos/>. Acesso em: 1 out. 2022.

EQUIPE TOTVS. **O que é HTML? Saiba como esse recurso funciona**. TOTVS. 2020. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/developers/o-que-e-html/>. Acesso em: 1 out. 2022.

ESPPENCHUTZ, Glaucia. **Introdução ao Mongoose para MongoDB**. freeCodeCamp. 2022. Disponível em: <https://www.freecodecamp.org/portuguese/news/introducao-ao-mongoose-para-mongodb/>. Acesso em: 2 out. 2022.

GIAMONIANO, Igor. **MongoDB: o que é e como usar o banco de dados NoSQL?**. Betrybe. 2021. Disponível em: <https://blog.betrybe.com/dados/mongodb-tudo-sobre/>. Acesso em: 1 out. 2022.

MATOLA, Rodrigo. **Github: o que é e como usar?**. Geek Hunter. 2020. Disponível em: <https://blog.geekhunter.com.br/github-o-que-e-como-usar/#:~:text=GitHub%20%C3%A9%20uma%20plataforma%20de,para%20o%20desenvolvimento%20do%20c%C3%B3digo..> Acesso em: 1 out. 2022.

MEDEIROS, Talitha. **Moment.js: uma biblioteca de datas em JavaScript**. Jaguaribetech. 2016. Disponível em: <https://ifpb.github.io/jaguaribetech/2016/09/01/moment-js/>. Acesso em: 1 out. 2022.

NWAMBA, Chris. **How To Use node-cron to Run Scheduled Jobs in Node.js**. Digital Ocean. 2019. 1 p. Disponível em: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/nodejs-cron-jobs-by-examples>. Acesso em: 27 set. 2022.

OKUBO, Beatriz. **Você Sabe o que é CSS? Entenda Como Funciona e Para que Serve**. GoDaddy. 2021. Disponível em: <https://br.godaddy.com/blog/voce-sabe-o-que-e-css-entenda-como-funciona-e-para-que-serve/>. Acesso em: 1 out. 2022.

OPUS SOFTWARE. **Node.js – O que é, como funciona e quais as vantagens**. Opus Software. 2018. Disponível em: <https://www.opus-software.com.br/node-js/#>. Acesso em: 1 out. 2022.

REDADORES DO UNIMESTRE. **Calendário escolar: a importância de mantê-lo atualizado**. Unimestre Gestão Educacional. 2022. 1 p. Disponível em: <https://www.unimestre.com/calendario-escolar-a-importancia-de-mante-lo-atualizado/>. Acesso em: 26 out. 2022.

ROVEDA, Ugo. **REACT: O QUE É, COMO FUNCIONA E PORQUE USAR E COMO APRENDER**. Kenzie. 2020. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/react/>. Acesso em: 1 out. 2022.

SYDLE. **O que são Regras de Negócio? Qual a importância? Veja exemplos..** Sydle. 2022. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/regras-de-negocio-5f6333be1e43744c69d995e0>. Acesso em: 1 out. 2022.

## APÊNDICE A — RESULTADO DA PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS E SERVIDORES DA INSTITUIÇÃO

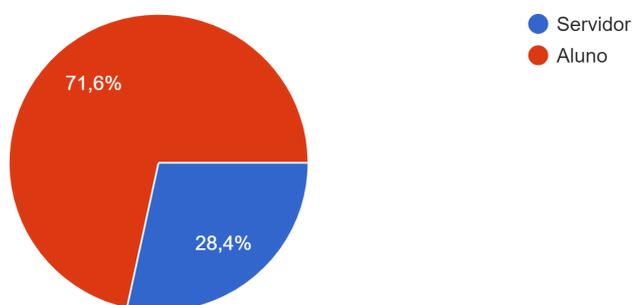
O Apêndice A apresenta o resultado da pesquisa realizada com os alunos e servidores do Instituto Federal do Rio

Grande do Sul - Campus Restinga. O propósito e desenvolvimento da pesquisa em questão foi para dar embasamento à problemática atual relacionada aos editais, calendário acadêmico e o acesso ao *site* Edupage, com o intuito de obter informações relevantes que agregassem para com o trabalho de conclusão de curso em termos de dados estatísticos suficientes para corroborar com a situação atual na apresentação de tais documentos.

Abaixo segue o resultado da pesquisa completa realizada:

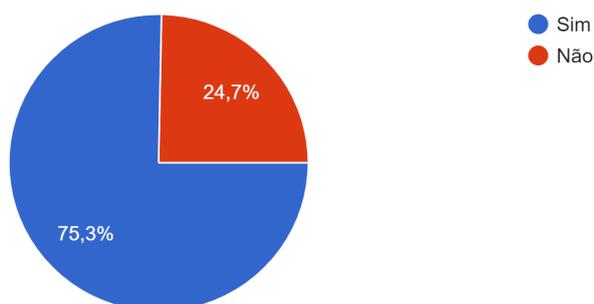
Primeiramente, você é aluno ou servidor do Instituto?

81 respostas



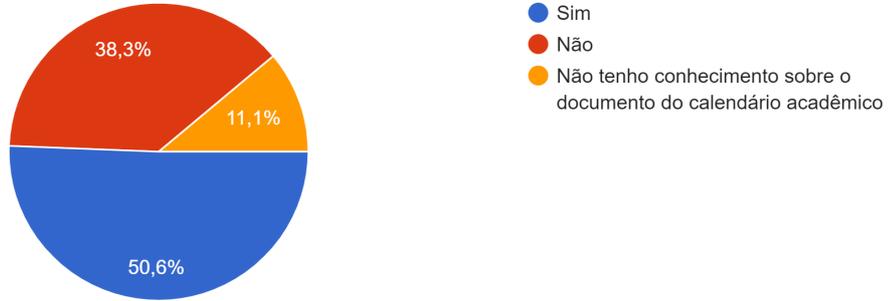
Você tem conhecimento sobre o documento do calendário acadêmico enviado por e-mail?

81 respostas



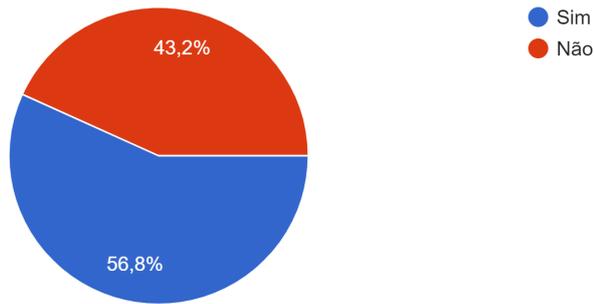
Você sente dificuldade de encontrar o arquivo do calendário acadêmico? (Caso tenha respondido Sim na pergunta anterior)

81 respostas



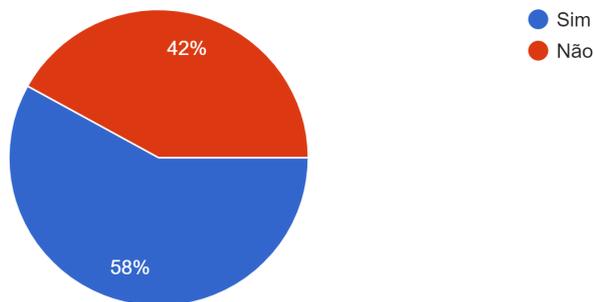
E sobre o link do edupage com os horários das aulas, você tem conhecimento dele?

81 respostas



Você acompanha os editais que acontecem ao longo do ano?

81 respostas



Você já perdeu alguma data do edital que participou?

81 respostas



Você acharia interessante uma plataforma web contendo informações do calendário acadêmico, informações específicas do cronograma de um edital e eventos que acontecem ao longo do ano?

81 respostas

