

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
CAMPUS PANAMBI

**SISTEMA DE OCORRÊNCIAS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UMA ABORDAGEM PARA MELHORAR A
GESTÃO ACADÊMICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Gabriel Flores Tavares

Panambi, RS, Brasil.

2023

**SISTEMA DE OCORRÊNCIAS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UMA ABORDAGEM PARA MELHORAR A
GESTÃO ACADÊMICA**

por

Gabriel Flores Tavares

**Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia
Farroupilha, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para
Internet.**

Orientador: Prof. Ederson Bastiani

Panambi, RS, Brasil

2023

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia

**SISTEMA DE OCORRÊNCIAS PARA INSTITUIÇÕES DE ENSINO: UMA ABORDAGEM PARA MELHORAR A
GESTÃO ACADÊMICA**

elaborada por

Gabriel Flores Tavares

como requisito parcial para obtenção do título de
Tecnólogo em Sistemas para Internet

COMISSÃO EXAMINADORA

Ederson Bastiani, Dr.

(Presidente/Orientador)

Christian Puhlmann Backmann, Dr. (Instituição)

Éverton Lutz, Dr. (Instituição)

Conceito Final: _____

Panambi, 30 de novembro de 2023.

RESUMO

Sistema de ocorrências para instituições de ensino: uma abordagem para melhorar a gestão acadêmica

AUTOR(A): GABRIEL FLORES TAVARES

ORIENTADOR(A): EDERSON BASTIANI

Data e Local da Defesa: Panambi, 30 de novembro de 2023.

A tecnologia está gradativamente mais introduzida em nosso cotidiano moderno, a facilidade de manipular e buscar informações que a mesma permite, otimizam processos que antes eram realizados de forma manual ou pouco produtivos, neste cenário, os sistemas de gestão têm um papel fundamental, servindo de ferramenta para a modernização destes procedimentos, visando benefícios, instituições de ensino buscam se adequar a este cenário atual. É irrefutável que atualmente exista inúmeros sistemas e softwares de gestão acadêmica, porém a maioria não se adapta as demandas gerenciais escolares, onde há uma carência de sistemas de gerenciamento de ocorrências escolares, que ainda é registradas em livros de ocorrências. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema web, buscando digitalizar e otimizar o processo de registro e busca destes dados, possibilitando um melhor acompanhamento e estratégias para prevenção de incidentes escolares. A metodologia utilizada no trabalho foi dividida em 3 etapas, Levantamento de requisitos, Desenvolvimento e Testes e validação, onde deteve como resultado, uma resposta positiva, atendendo parcialmente as demandas do avaliador contatado.

Palavras-chave: Otimização de processos; Gestão acadêmica; Administração institucional

Abstract

Technology is gradually more modified in our modern daily life, the ease of manipulating and searching for information that it allows, optimizing processes that were previously carried out manually or with little productivity, in this scenario, management systems play a fundamental, functional role in tool for modernizing these procedures, bringing benefits, educational institutions seek to adapt to this current scenario. It is irrefutable that there are currently numerous academic management systems and software, but most do not adapt to school management demands, where there is a lack of school incident management systems, which are still recorded in incident books. In this context, this work aims to develop a web system, seeking to digitize and optimize the process of recording and searching for this data, enabling better monitoring and strategies for preventing school incidents. The methodology used in the work was divided into 3 stages, Requirements Gathering, Development and Testing and Validation, which resulted in a positive response, partially meeting the demands of the evaluator contacted.

Keywords: Process Optimization; Academic Management; Institutional Administration

SUMÁRIO

Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo Geral	15
1.1.2 Objetivos específicos	15
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.2.1 Legislação e deveres institucionais	16
1.2.2 Digitalização e modernização das instituições	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 Levantamento bibliográfico	19
2.1.1 Sistemas de gestão	19
2.1.2 Sistemas semelhantes	20
2.1.3 Requisitos funcionais	23
2.1.4 Requisitos não funcionais	24
2.2 Desenvolvimento do sistema	24
2.2.1 Front-End	25
2.2.2 Back-End	26
2.2.3 Modelagem de dados	27

2.2.4 Relacionamentos entre Tabelas	30
2.2.5 Telas	31
3. METODOLOGIA	50
3.1 Levantamento de requisitos	50
3.2 Desenvolvimento	51
3.3 Testes e validação	51
4. RESULTADOS	55
5. CONCLUSÃO	59
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelagem de banco de dados	30
Figura 2 - Tela de login	31
Figura 3 - Tela de Login visão mobile	32
Figura 4 - Tela de registro.....	34
Figura 5 - Tela de cadastro visão mobile	35
Figura 6 - Tela de listagem	37
Figura 7 - Tela de listagem visão mobile	38
Figura 8 - Tela de cadastro	40
Figura 9 - Tela de cadastro visão mobile	41
Figura 10 - Tela de interações	42
Figura 11 - Tela de interações visão mobile	43
Figura 12 - Tela de estatísticas.....	44
Figura 13 - Tela de estatísticas visão mobile	45
Figura 14 - Tela de parametrização	48
Figura 15 - Tela de parametrização visão mobile	49
Figura 16 - Termo de consentimento	52
Figura 17 - Pesquisa de validação.....	56

Figura 18 - Pesquisa de validação.....	57
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Requisitos funcionais.....	23
Tabela 2 - Tabela de requisitos não funcionais	24
Tabela 3 - Tabela de parametrizações	46
Tabela 4 - Tabela de questões formulário	53

1 INTRODUÇÃO

No cenário acadêmico contemporâneo, a busca por estratégias inovadoras e eficientes no âmbito educacional tem sido um ponto de destaque, assim como toda corporação, modernizar seus processos organizacionais internos, trazem benefícios, assim como afirma MATOS (1998)

Modernização organizacional constitui um processo político-educacional permanente aplicado às organizações sociais no sentido da transformação de suas condições e relações de trabalho, com vistas à redução de custos, à maximização de resultados e à democratização das relações de poder entre os participantes organizacionais e entre estes e seus interlocutores externos.

Dentro desse contexto, este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) busca explorar e apresentar uma solução significativa para otimização e digitalização do registro de ocorrências acadêmicas.

O presente estudo surge da necessidade de aprimorar os processos de documentação e gestão de incidentes dentro do ambiente educacional, visando não apenas a modernização dos métodos de registro, mas também a implementação de uma ferramenta eficaz e integrativa para lidar com ocorrências no contexto acadêmico.

Este trabalho tem como objetivo principal apresentar uma proposta de sistema de ocorrência, alinhado às demandas atuais das instituições de ensino, buscando agilizar, digitalizar e tornar mais transparente o processo de registro, acompanhamento e análise de ocorrências dentro do ambiente escolar. Pretende-se evidenciar não apenas a viabilidade técnica desse sistema, mas também seu potencial para contribuir significativamente para a gestão escolar e para a promoção de um ambiente educacional melhor gerenciado.

A partir da análise crítica, revisão bibliográfica e aplicação prática, este trabalho busca não só apresentar uma solução para otimização dos processos de registro de ocorrências, mas também oferecer uma contribuição concreta para a melhoria contínua do ambiente acadêmico, considerando a importância da gestão eficaz de incidentes no contexto educacional contemporâneo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um sistema *web* que forneça soluções em registro e gerenciamento de ocorrências estudantis.

1.1.2 Objetivos específicos

- Levantar requisitos bibliográficos sobre o tema.
- Identificar pontos de melhorias no registro de ocorrências institucionais .
- Desenvolver um sistema *web* para solucionar os pontos levantados.
- Testar e validar a aplicação.

1.2 JUSTIFICATIVA

A gestão de informações desempenha um papel fundamental dentro de uma instituição, seja ela pública ou privada. O bom gerenciamento das informações é de suma importância para obter um planejamento estratégico favorável diante a esses dados, assim como os autores definem e reforçam que a informação é um ativo dentro de uma corporação:

A GI (Gestão de Informação) refere-se ao conhecimento que pode ser coletado, processado e administrado, por isso foi incorporada às amplas questões que a gestão do conhecimento compreende. Nesta perspectiva, a informação é um importante ativo para o compartilhamento do conhecimento nas organizações. (SILVA; TOMAÉL, 2007).

Referindo-se ao ambiente acadêmico, mais especificamente para os registros de ocorrências de uma instituição de ensino, ainda se adota um método considerado hoje tradicional para gerenciar ocorrências disciplinares, que é o livro de ocorrências.

O livro de ocorrências acabou se tornando um dispositivo padrão e bastante aceito na comunidade acadêmica e tem como objetivo tratar conflitos internos

institucionais, principalmente problemas disciplinares sérios que atingem professores e a integridade dos colegas de instituição (NETO, 2019).

As instituições ainda adotando este sistema estão suscetíveis a uma série de riscos físicos que este documento importante pode sofrer, como por exemplo, extravio, perda, danificações, roubo ou outra variável que pode ocorrer com um objeto concreto. Além disso, o livro de ocorrências pode não cumprir seu papel humano e social. Conforme afirma:

De acordo com alguns estudos já realizados, podemos notar que a escola procura intimidar o aluno através dessa rede de anotações escritas, procurando comprometer esse aluno numa quantidade de documentação que tem por objetivo captar e fixar, fazendo com que o sujeito responda por seus atos. (Paixão, Osório e Leão, 2018).

Neste contexto físico e moral do livro de ocorrências, o intuito deste trabalho é servir como ferramenta de digitalização e gerenciamento de informações a fim de que ocorra um acompanhamento adequado da circunstância disciplinar que venha ocorrer. Este acompanhamento é de extrema importância e é protegido pela legislação, sendo um dos deveres institucionais básicos conforme será abordado no próximo tópico.

1.2.1 Legislação e deveres institucionais

As escolas como agentes diretos da educação têm seus deveres como instituições e os mesmos são protegidos por lei, conforme está citado na Constituição Brasileira:

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (MEDINA, 2022).

Apesar da suma importância que a educação e as instituições de ensino têm sobre os indivíduos, ainda é um desafio para as escolas realizar uma gestão de seus reincidentes e incidentes que ocorrem internamente nas escolas, como reforça:

A gestão da escola é uma tarefa administrativa, e pensar na gestão desse espaço remete-nos a muitos desafios pois, a organização e a gestão escolar são dimensões que estão profundamente articuladas. (Libâneo *apud* VIEIRA; BUSSOLLOTTI, 2019).

E é dever da instituição e responsáveis do aluno reintegrar o mesmo ao ter reincidentes associados a ele antes de tomar qualquer medida como suspensão ou expulsão. “No campo pedagógico, a escola deve comprovar – pois há clara inversão do ônus da prova – de que envidou os melhores esforços para incluir o estudante no processo de formação” (MARINHO, 2019).

Além dos deveres legais institucionais, o trabalho também propõe a transição do meio físico, que se refere ao “Livro de ocorrências” para o meio digital, por meio da digitalização, como irá ser abordado no próximo tópico.

1.2.2 Digitalização e modernização das instituições

Com a crescente globalização e evoluções tecnológicas, é de enorme importância que as instituições de ensino se adequem às novas tecnologias e atualizem seus processos.

Um bom caminho para a entrada dessas tecnologias é o processo de digitalização que pode ser definido:

A digitalização pode ser explicada como, multiplicação de possibilidades de escolha, de interação. A mobilidade e a virtualização nos libertam dos espaços e tempos rígidos, previsíveis, determinados. (Moran, 2005).

Sendo assim é de extrema utilidade a introdução da tecnologia no meio operacional, de qualquer área e setor, principalmente e essencialmente na educação brasileira e mundial, como cita:

A digitalização contribui para a crescente demanda por educação, independentemente da idade e em tais circunstâncias de uma combinação complexa de vários elementos, o sistema de gestão educacional é considerado uma das ferramentas mais úteis da digitalização

(GRYSHKUN et al., 2023).

Nesse sentido, o sistema proposto neste trabalho busca servir como ferramenta para que este processo de digitalização seja realizado de forma eficiente, ágil e centralizada, buscando a praticidade, integridade e bem-estar aos profissionais que usufruem do sistema.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Levantamento bibliográfico

Neste tópico irá ser explicado a base de informações e conhecimento que foi levantada, para estruturar o trabalho para o desenvolvimento do Sistema de Ocorrências, este levantamento foi realizado através de conteúdos digitais em bibliotecas online, artigos relacionados, sites e sistemas semelhantes.

Primeiramente foi verificado o impacto administrativo e a eficácia gerencial nos processos que os sistemas de gestão podem assistir, comprovada as modificações significativas de indicadores e estruturas organizacionais, independente da área de atuação que estes sistemas exerçam, foi levantado materiais bibliográficos específicos para a área acadêmica e educacional no âmbito do processo e gerenciamento das ocorrências institucionais, estes sistemas foram selecionado com os seguintes critérios em ordem, relevância e implantação já consolidada, artigo ou manual mais recente disponível em bibliotecas online, considerando as versões tecnologias compatíveis com o trabalho em questão e portabilidade e diversificação tecnológica no âmbito de desenvolvimento.

A partir deste levantamento inicial de sistemas de gestão e especificando os de âmbito de ocorrências institucionais, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais que o sistema em questão deve ter, para que não haja deficiência ou lacunas diante dos sistemas já existentes, suprimindo as necessidades já comprovadas pelos sistemas terceiros e assim, adicionando diferenciações que precisarão ser validadas junto a comunidade escolar.

2.1.1 Sistemas de gestão

Os sistemas de gestão, de modo geral, desempenham um papel crucial na estruturação e organização das informações internas de uma instituição. No contexto das ocorrências, essa gestão se estende à dimensão arquivística e documental gerada por tais incidentes. Conforme cita :

A gestão documental significa a sobrevivência, competitividade de uma instituição. Conduz à transparência das atividades, possibilitando a governança e o controle das informações; documenta as atividades de pesquisa, desenvolvimento, assegura, de forma eficiente, a produção, administração, manutenção e destinação; eliminação dos documentos que não tenham valor administrativo fiscal, legal ou para pesquisa científica e histórica; assegura o uso adequado de processamento automatizado de dados; contribui para o acesso e preservação dos documentos que fazem jus à guarda permanente; faz com que a instituição reformule o seu fazer arquivístico (Ribeiro, 2010, p. 4, citado em Schäfer; Lima, 2012) .

Dessa forma, existe uma possibilidade interessante de aplicação de tecnologias de sistemas gerenciais, para a gestão eficiente das informações provenientes das ocorrências, não só fortalece a estrutura organizacional, mas também desempenha um papel essencial na preservação da história institucional, na manutenção, da transparência e na promoção de um ambiente acadêmico bem gerenciado.

2.1.2 Sistemas semelhantes

Este tópico apresenta uma análise dos sistemas existentes que compartilham da mesma finalidade do presente trabalho. Após a exposição desses sistemas, será conduzido um comparativo, destacando pontos de convergência e diferenciação entre o Sistema de Ocorrências desenvolvido e os demais sistemas identificados.

2.1.2.1 ROE - Registro de Ocorrência Escolares

Este sistema foi desenvolvido pelos órgãos competentes dos estado de São Paulo, é o sistema oficial para esta finalidade, este sistema abrange as escolas públicas que compõem geograficamente o estado, conforme foi prescrito pela Diretoria de Ensino da região de Bauru-SP

Lembramos que o ROE foi regulamentado pela Resolução SE nº 19, de 12/02/2010, e que os termos de sua utilização permanecem inalterados, sendo compulsório o registro de:

- I – ações ou situações de conflito ou grave indisciplina que perturbem sobremaneira o ambiente escolar e o desempenho de sua missão educativa;
- II – danos patrimoniais sofridos pela escola, de qualquer natureza;
- III – casos fortuitos e/ou de força maior que tenham representado risco à segurança da comunidade escolar;
- IV – ações que correspondam a crimes ou atos infracionais contemplados na legislação brasileira. (SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Diretoria de Ensino da Região de Bauru, 2023).

O propósito essencial do *ROE* reside em atender às demandas internas específicas do estado de São Paulo. Apesar de sua exclusividade para as instituições educacionais desse estado, é importante ressaltar que o trabalho em questão possui potencial para implantação em escolas, sejam elas públicas ou privadas, sem restrições geográficas. Sua natureza flexível e adaptável sugere a possibilidade de aplicação em contextos educacionais diversos, permitindo que gestores e professores mediadores de conflitos possam se beneficiar das funcionalidades oferecidas por essa plataforma de registro e gerenciamento de ocorrências.

2.1.2.2 SIGOES - Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares

O trabalho de Faba (2022), intitulado "SIGOES - Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares", se propôs a desenvolver um Sistema Web destinado a otimizar a gestão de ocorrências em ambientes escolares. O objetivo central foi agilizar tanto a inserção quanto a busca de informações, proporcionando aos gestores institucionais ferramentas para planejar soluções diante das ocorrências identificadas.

O autor empregou uma gama de tecnologias, incluindo PHP, Node.js, CSS, HTML, JavaScript, Git e MySQL, para conceber e implementar o sistema. A implantação ocorreu através de um servidor hospedado no domínio <http://sigoes.com.br/login>. Os colaboradores tiveram acesso ao sistema para testar suas funcionalidades e avaliá-lo por meio de um questionário de múltipla escolha. Os feedbacks foram majoritariamente positivos, destacando que o sistema não apenas atendeu, mas superou as expectativas estabelecidas.

Os resultados apresentados por Faba (2022) evidenciaram impactos positivos do sistema, tanto em termos de usabilidade quanto na melhoria dos processos escolares. O autor enfatiza a relevância deste trabalho, ressaltando sua atualidade e

viabilidade para comparações com outras tecnologias similares em versões anteriores.

Apesar de suprir as demandas propostas, o trabalho em questão identificou um diferencial no módulo de acompanhamento pós-ocorrência. O autor deste trabalho, menciona que o trabalho do tópico presente, como o mais atualizado disponível em bibliotecas digitais, sinaliza a relevância do estudo em questão de aplicação prática das tecnologias usadas. Essa ênfase na contemporaneidade permite não apenas uma análise comparativa mais precisa com tecnologias similares, mas também destaca a capacidade do sistema de se manter alinhado às demandas atuais do ambiente escolar.

2.1.2.3 Controle de Ocorrências

Outro trabalho disponível para essa finalidade é o “Controle de Ocorrências”, desenvolvido pelos autores SILVA (*et al.*, 2015), de acordo com os autores, o sistema tem os seguintes objetivos, “solucionar os problemas diários dos professores e da direção de uma escola efetuando o controle da ficha de desempenho do aluno e das ocorrências da sala de aula”.

O sistema em análise diverge dos outros sistemas referenciados neste estudo por sua natureza não ser uma aplicação web. Foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação Delphi para a lógica funcional e a interface visual, com o banco de dados relacional SQL Server para armazenamento de informações. Uma característica significativa é sua limitação de execução exclusivamente em sistemas operacionais Windows, desenvolvidos pela empresa Microsoft.

Esta limitação restringe o acesso a instituições que não detêm licenças para o sistema operacional Windows. Esta restrição contrasta com o sistema em questão, o qual, por serem aplicações web, é acessível e utilizável em diversos sistemas operacionais.

2.1.3 Requisitos funcionais

São declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer (SOMMERVILLE, 2011). Sendo assim, foram definidos os requisitos funcionais e não funcionais deste trabalho.

Tabela 1 - Requisitos funcionais

RF01	O sistema deve permitir registrar servidores autorizados.
RF02	O sistema deve permitir o login de servidores cadastrados no sistema.
RF03	O sistema deve permitir cadastrar uma nova ocorrência, com descrição do ocorrido e alunos envolvidos.
RF04	O sistema deve permitir o upload de documentos, imagens ou outros arquivos relevantes relacionados às ocorrências para manter um registro completo e detalhado.
RF05	O sistema deve permitir cadastrar uma nova interação em uma ocorrência, mantendo um acompanhamento da mesma.
RF06	O sistema deve permitir a impressão dos dados de uma ocorrência.
RF07	O sistema deve permitir visualizar estatísticas de ocorrências cadastradas.
RF08	O sistema deve permitir parametrizar as tipologias das ocorrências, customizando conforme a necessidade de cada instituição.

Fonte: O autor (2023).

2.1.4 Requisitos não funcionais

. São restrições aos serviços ou funções oferecidos pelo sistema. Incluem restrições de timing, restrições no processo de desenvolvimento e restrições impostas pelas normas. Ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo (SOMMERVILLE, 2011). Isto posto, foram elencados alguns requisitos não funcionais.

Tabela 2 - Tabela de requisitos não funcionais

RNF01	O sistema é compatível com qualquer sistema operacional e navegador web
RNF02	O sistema deve responder rapidamente às solicitações do usuário, minimizando tempo de carregamento e processamento
RNF03	O sistema deve estar disponível e acessível em um período de tempo necessário.

Fonte: O autor, 2023.

2.2 Desenvolvimento do sistema

Com base nos requisitos bibliográficos levantados, o sistema foi desenvolvido utilizando tecnologias web modernas. Ele permite o registro de ocorrências relacionados a incidentes de disciplina escolar, como também a exibição dessas ocorrências e interações para cada ocorrência assim mantendo registrado cada nova atualização que após a ocorrência pode ter. As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema serão apresentadas ao decorrer deste trabalho, de forma detalhada.

Para este projeto, foram utilizadas as seguintes tecnologias: HTML, CSS, JavaScript e Bootstrap, PHP e MySQL, essas tecnologias foram divididas em três sessões para ser melhor detalhadas, estas sessões são o Front-End que é a parte visual do sistema, o Back-End que é a parte funcional do sistema e a modelagem de

dados que é o armazenamento dos dados necessários.

2.2.1 Front-End

Neste tópico vai ser abordado a parte visual do trabalho. é nesta parte que é criado a interface com que o usuário final irá interagir, este contexto tem um termo chamado de Front - End, que é definido e estruturado como:

O Front-end está muito relacionado com a interface gráfica do projeto. Ou seja, é onde se desenvolve a aplicação com a qual o usuário irá interagir diretamente, seja em softwares, sites, aplicativos, etc. (TOTVS, 2021).

Sendo assim, é uma parte muito importante para o desenvolvimento do Sistema de Ocorrências, para este módulo foram usadas as seguintes tecnologias, HTML, CSS, Bootstrap e o JavaScript que foi utilizado para fazer interações entre usuário e o sistema.

Segundo a documentação oficial da tecnologia HTML (HyperText Markup Language), o mesmo pode ser definido como: “O HTML é a linguagem de marcação padrão para a criação de páginas da web. Ele define a estrutura e o conteúdo de uma página, incluindo cabeçalhos, parágrafos, listas, formulários e links” (W3C, 2023). No Front-End do sistema, o HTML foi usado para criar a estrutura da interface do usuário, definindo elementos como formulários de registro de ocorrências, botões e campos de entrada de dados.

Outra linguagem de marcação utilizada no projeto foi o CSS(Cascading Style Sheets) que é definido segundo a documentação oficial como: “CSS (Cascading Style Sheets) é o código que estiliza o conteúdo da web” (MOZILLA, 2023). No Front-End do sistema, o CSS foi empregado para criar um design atraente e responsivo, garantindo que a interface do usuário fosse esteticamente agradável para o usuário.

Além destas linguagem, outra utilizada no sistema foi o JavaScript, que é definida como:

JavaScript é uma linguagem de programação usada por desenvolvedores para fazer páginas interativas da Internet. As funções de JavaScript podem

melhorar a experiência do usuário durante a navegação em um site, como, por exemplo, desde a atualização do feed na página da mídia social até a exibição de animações e mapas interativos (Services, 2023).

Ele foi fundamental para a implementação de recursos interativos no Front-End do sistema, como validação de formulários em tempo real, manipulação de eventos do usuário e comunicação com o Back-End.

Como forma de auxílio e praticidade foi optado por bibliotecas que otimizam a estilização do sistema, a biblioteca escolhida foi o Bootstrap que é definido como

Bootstrap é um framework front-end que fornece estruturas de CSS para a criação de sites e aplicações responsivas de forma rápida e simples. Além disso, pode lidar com sites de desktop e páginas de dispositivos móveis da mesma forma (Alura, 2023).

No Front-End do sistema, o Bootstrap foi empregado para agilizar o desenvolvimento, fornecendo componentes pré-projetados, como barras de navegação, formulários e modais.

A integração dessas tecnologias permitiu a criação de um Front-End eficiente, atraente e funcional para o Sistema de Ocorrências, proporcionando uma experiência de usuário aprimorada e facilitando a interação dos usuários com o sistema.

2.2.2 Back-End

Nesta seção, detalharemos a metodologia aplicada no desenvolvimento do Back-End do Sistema de Ocorrências. O Back-End pode ser definido como :

O Back-End trabalha em boa parte dos casos fazendo a ponte entre os dados que vem do navegador rumo ao banco de dados e vice-versa, sempre aplicando as devidas regras de negócio, validações e garantias num ambiente restrito ao usuário final. (Alura, 2023).

PHP (Hypertext Preprocessor): O PHP é definido como, “uma linguagem de script serve para automatizar a execução de tarefas num ambiente de tempo de execução especial” (Estrella, 2023) . Ela se destaca na manipulação de formulários web, na comunicação com bancos de dados e na geração de conteúdo dinâmico. No

âmbito do Back-End deste sistema, o PHP foi a escolha para processar as solicitações dos usuários, validar dados e interagir com o banco de dados..

Implementação de AJAX: Utilizou-se a tecnologia AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) que é definido como:

JavaScript e XML assíncronos (AJAX) são uma combinação de tecnologias de desenvolvimento de aplicações Web que as tornam mais responsivas à interação do usuário. Sempre que seus usuários interagem com uma aplicação Web, como quando clicam em botões ou caixas de seleção, o navegador troca dados com o servidor remoto. (Services, 2023)

Foi utilizado o AJAX para melhorar a responsividade da interface do usuário. Isso permitiu a atualização dinâmica de partes específicas da página, sem a necessidade de recarregamento completo, aprimorando a experiência do usuário.

2.2.3 Modelagem de dados

Nesta seção, será abordado a modelagem de dados utilizada no Sistema de Ocorrências. A modelagem de dados pode ser definido como:

Modelagem de dados é o processo de diagramação do fluxo de dados. Quando cria uma estrutura nova ou alternativa de banco de dados, o projetista começa com um diagrama de como os dados vão fluir para dentro e para fora do banco de dados. (SAP, 2023).

Esse processo foi vital para o desenvolvimento do Sistema de Ocorrências, a partir desta modelagem foi definido as relações das telas e informações, sendo assim foi desenvolvido a aplicação *web* do trabalho em questão.

2.2.3.1 Tabelas do Banco de Dados

A seguir, apresentaremos as principais tabelas que compõem o banco de dados do sistema:

2.2.3.2 Tabela "tipologias"

Nesta tabela estão listadas os tipos de ocorrências que podem ser registradas nas ocorrências:

ID: É definida como um inteiro de 11 dígitos, configurada como uma chave primária e com a opção de auto incremento. Essas características sugerem que a coluna serviu como um identificador único para cada tipologia na tabela. A restrição de chave primária garante a unicidade, enquanto a opção auto incremento indica que a base de dados atribui automaticamente valores sequenciais, simplificando o processo de inserção de dados e eliminando a necessidade de intervenção manual.

Descrição: A coluna "Descricao" é do tipo "varchar" ("Representação de cadeia de caracteres de comprimento variável de um valor de um tipo de dado diferente" (IBM, 2023). Com um comprimento máximo de 255 caracteres. Esta coluna é configurada como não nula, o que significa que cada ocorrência deve ter uma descrição associada.

2.2.3.3 Tabela "alunos"

A tabela "alunos" é responsável por armazenar informações sobre os alunos matriculados no campus. Ela inclui campos como:

Nome: O nome completo do aluno.

Matrícula: O número de matrícula do aluno.

Turma: A turma ao qual o aluno está vinculado.

2.2.3.4 Tabela "ocorrencia"

A tabela "ocorrencia" registra as ocorrências relatadas no sistema. Ela contém campos como:

ID da Ocorrência: Um identificador único para cada ocorrência.

Descrição: Uma descrição detalhada da ocorrência.

Data e Hora: A data e a hora em que a ocorrência foi registrada.

Responsável: O membro da equipe responsável por lidar com a ocorrência.

Envolvidos: O(s) envolvido(s) na ocorrência.

2.2.3.5 Tabela "servidores"

As tabelas "servidores" armazenam informações sobre os professores e servidores do campus, respectivamente. Ambas as tabelas podem conter campos como:

Matrícula do Professor/Servidor: Um identificador único para cada membro do corpo docente ou servidor.

Nome: O nome completo do professor ou servidor.

Cargo: O cargo ou função desempenhado pelo professor ou servidor.

Email: Email institucional do servidor.

Senha: Senha do Sistema de Ocorrências para uso exclusivo do mesmo.

2.2.3.6 Tabela "ocorrencias_interacoes"

A tabela "ocorrencias_interacoes" registra as interações relacionadas às ocorrências. Ela inclui campos como:

ID da Interação: Um identificador único para cada interação.

ID da Ocorrência Relacionada: Uma referência à ocorrência à qual a interação está associada.

Descrição da Interação: Uma descrição da interação ou dos comentários adicionados à ocorrência.

Data e Hora da Interação: A data e a hora em que a interação foi registrada.

Envolvidos: O(s) envolvido(s) na interação.

2.2.4 Relacionamentos entre Tabelas

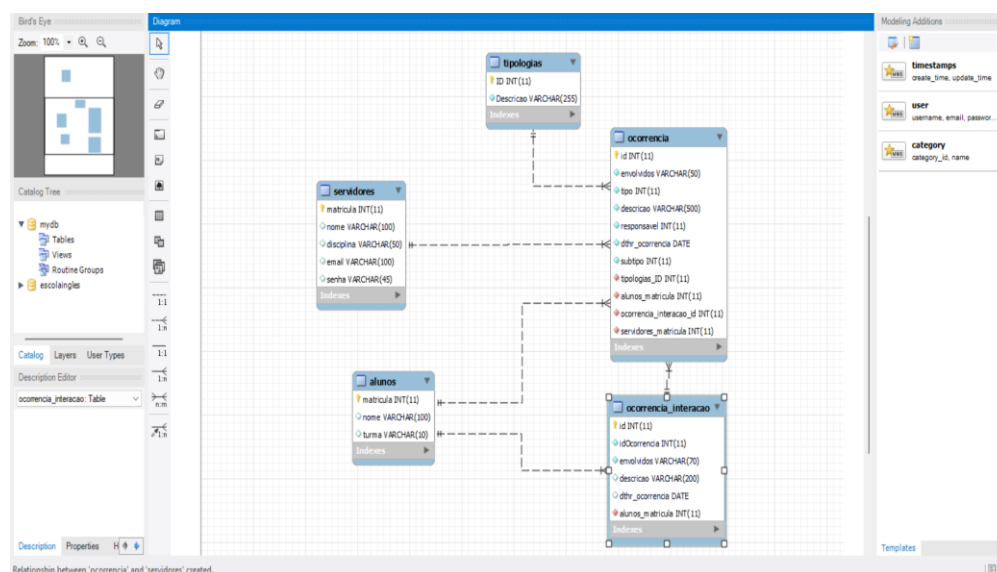
Na modelagem de dados, os relacionamentos entre as tabelas são fundamentais. No contexto deste sistema, os principais relacionamentos incluem:

Cada ocorrência pode estar associada a um aluno, professor ou servidor, cada interação está relacionada a uma ocorrência específica.

Esses relacionamentos são estabelecidos por meio de chaves estrangeiras nas tabelas relevantes, garantindo a integridade referencial dos dados.

A modelagem de dados descrita acima foi obtida por uma carga manual de dados a fim de testes para não comprometer nenhum dado oficial da instituição. É uma estrutura sólida para o armazenamento e a recuperação de informações no Sistema de Ocorrências. Ela permite o acompanhamento das ocorrências, a identificação dos envolvidos e o registro das interações relacionadas, facilitando a gestão eficiente das ocorrências no campus.

Figura 1 - Modelagem de banco de dados



Fonte: O autor (2023)

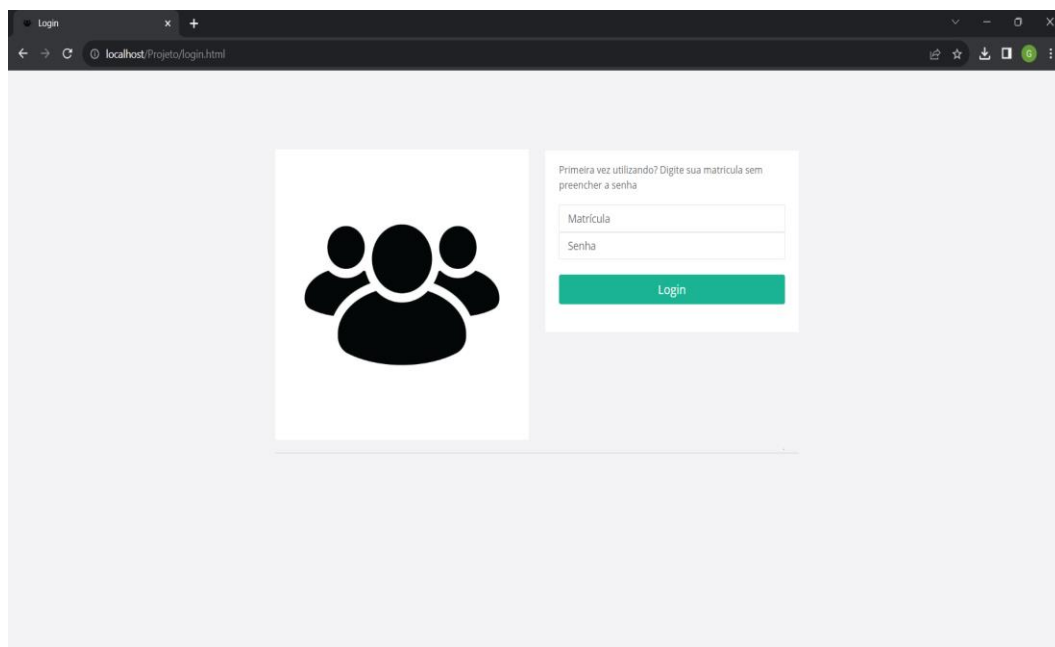
2.2.5 Telas

Neste tópico será apresentada as telas que compõem o sistema, estas telas é a interface que o usuário final terá a possibilidade de acessar, incluir e acompanhar as ocorrências e fazer suas devidas atribuições ao processo.

2.2.5.1 Tela de Login

A tela de login é onde o usuário final, irá colocar suas credenciais para fazer acesso ao Sistema de Ocorrências, ao colocar suas informações, será feito uma verificação se a matrícula é válida e está registrada na tabela “servidores”, se for válida vai verificar a coluna “senha” da tabela, que vem como padrão o valor nulo, assim validando as credenciais, resultando em avanço para o acesso ao sistema ou barrando para a colocação da senha correta.

Figura 2 - Tela de login



Fonte: O autor (2023)

Figura 3 - Tela de Login visão mobile

A mobile login screen mockup. At the top, there is a black icon representing three people. Below the icon, the text "Primeira vez utilizando? Digite sua matricula sem preencher a senha" is displayed. Underneath this text are two input fields: the first is labeled "Matrícula" and the second is labeled "Senha". Below the input fields is a green button with the text "Login".

Primeira vez utilizando? Digite sua matricula
sem preencher a senha

Matrícula

Senha

Login

Fonte: O autor (2023)

Caso o seja o primeiro acesso do servidor no sistema, é instruído que o servidor coloque sua matrícula com o campo de senha vazio e mandar a requisição ao servidor. A partir disto, será verificado a integridade da matrícula na tabela “servidores” e se a coluna “senha” está nulo, se esta condição for confirmada o usuário é redirecionado a tela de cadastro que será abordado no próximo tópico.

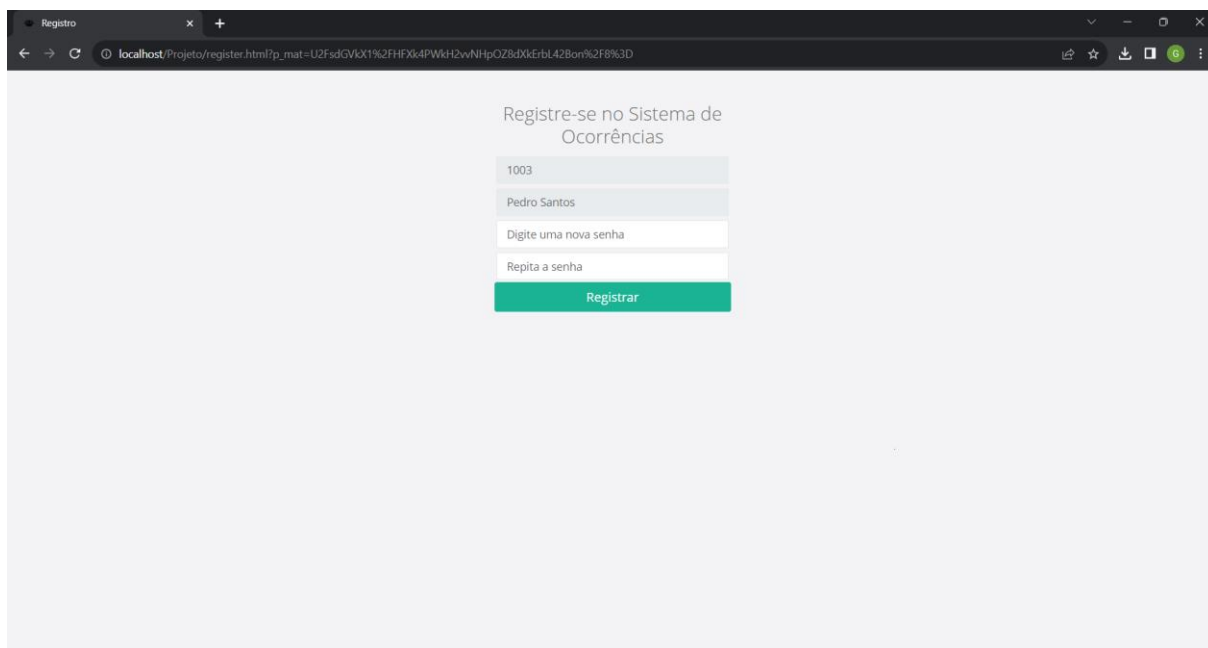
2.2.5.2 Tela de Registro

A partir do processo mencionado no tópico anterior, uma vez o usuário direcionado a página de registro, retorna sua matrícula e nome para conferência de dados, isso acontece através de um valor “GET” passado no corpo do link da página. Este método “GET” ocorre da seguinte forma:

O método GET solicita a transferência de uma representação atualmente selecionada para o recurso de destino. GET é o principal mecanismo de informação de recuperação e o foco de quase todas as otimizações de desempenho. Portanto, quando as pessoas falam em recuperar alguma informação identificável via HTTP, geralmente se referem a fazer uma solicitação GET. (Fielding; Rescheke, 2014, tradução nossa).

Para garantir a segurança do servidor e integridade do sistema, a informação passada via “GET” foi criptografada, neste processo de criptografia foi utilizada a tecnologia CryptoJS, que é definida a partir da sua documentação oficial como, “ uma coleção crescente de algoritmos criptográficos padrão e seguros implementados em JavaScript usando melhores práticas e padrões. Eles são rápidos e possuem uma interface simples e consistente.” (CryptoJS, 2019, tradução nossa). Após confirmar seus dados, o servidor define a senha que deseja utilizar no sistema, após o preenchimento da mesma, se pede uma confirmação, digitando novamente a senha que o servidor irá utilizar. Após o preenchimento, é feito uma verificação dos campos, se confirmando esta autenticação, o servidor estará apto a utilizar o Sistema de Ocorrências.

Figura 4 - Tela de registro

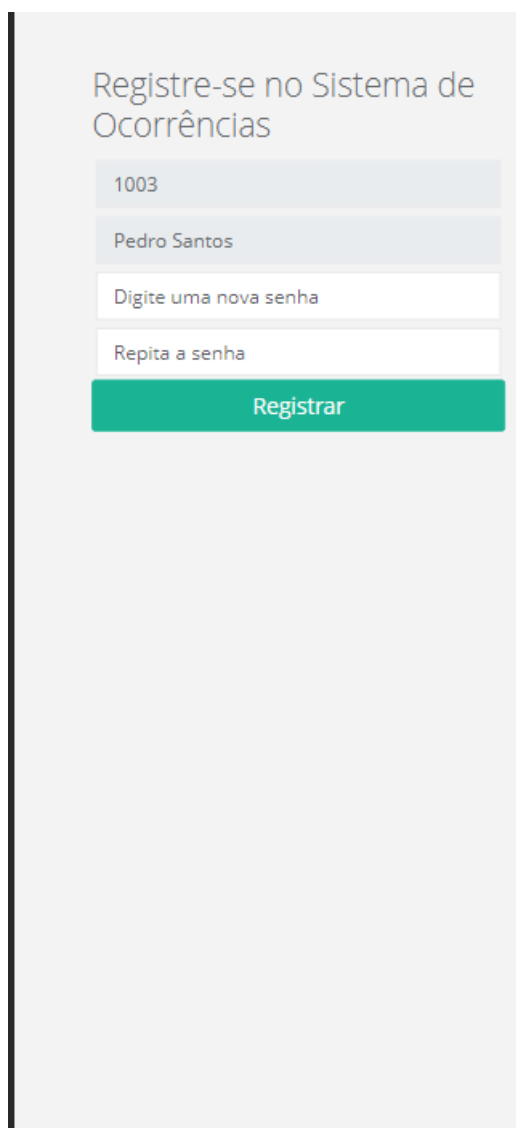


The image shows a web browser window with a single tab titled 'Registro'. The address bar displays the URL: `localhost/Projeto/register.html?p_mat=U2f8dGVhX1%2FHFx%4PWkH2wNHpQZ8dX%2F8%3D`. The main content area has a light gray background and features a registration form centered on the page. The form is titled 'Registre-se no Sistema de Ocorrências' and contains the following elements:

- A text input field containing the value '1003'.
- A text input field containing the value 'Pedro Santos'.
- A text input field with the placeholder text 'Digite uma nova senha'.
- A text input field with the placeholder text 'Repita a senha'.
- A green button labeled 'Registrar'.

Fonte: O autor (2023)

Figura 5 - Tela de cadastro visão mobile

A mobile registration screen mockup with a light gray background. At the top, the title "Registre-se no Sistema de Ocorrências" is displayed in a dark gray font. Below the title are four input fields: the first contains the number "1003", the second contains the name "Pedro Santos", the third is labeled "Digite uma nova senha", and the fourth is labeled "Repita a senha". At the bottom of the form is a green button with the white text "Registrar".

Registre-se no Sistema de Ocorrências

1003

Pedro Santos

Digite uma nova senha

Repita a senha

Registrar

Fonte: O autor (2023)

2.2.5.3 Tela de listagem das ocorrências

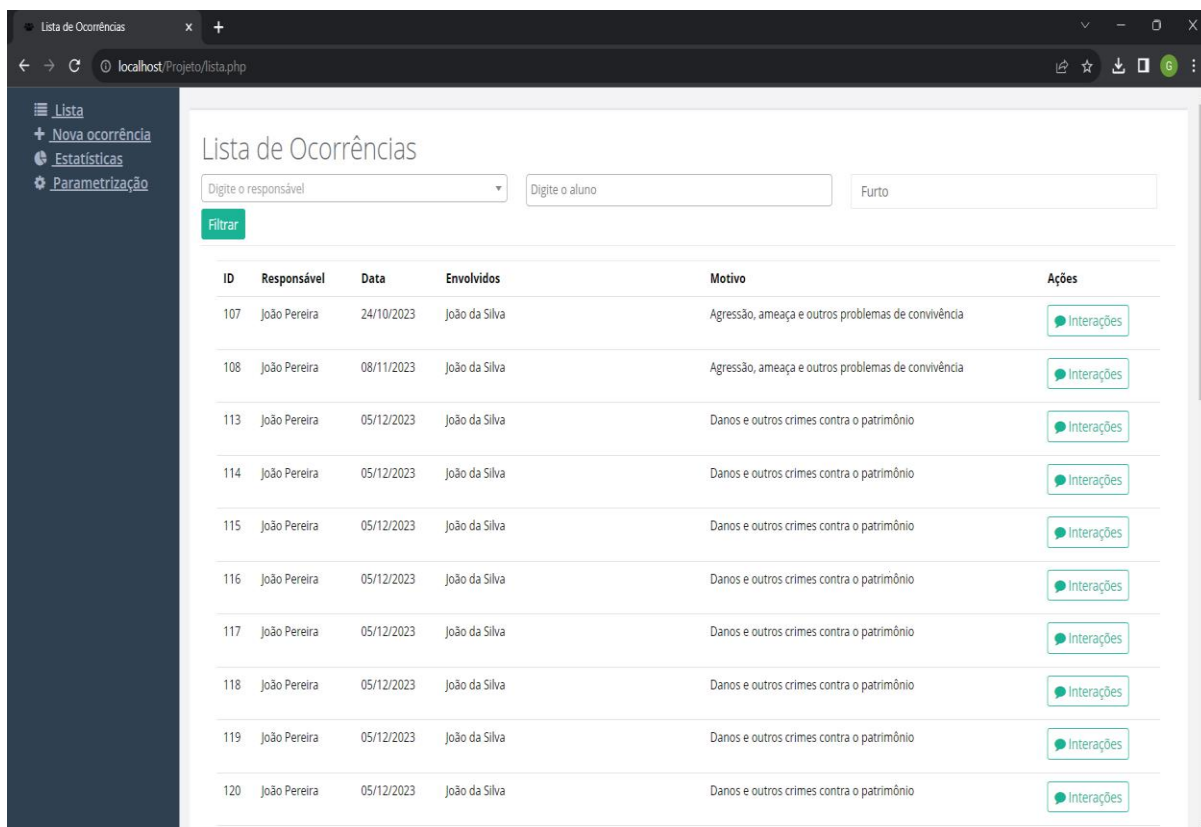
Após o servidor ter acesso ao sistema, ele irá visualizar a lista de ocorrências, listando todos os registros inseridos por seus colegas ou a lista sem registros, se caso não houve interações com o sistema anteriormente. Nestes registros irá conter os seguintes dados:

- ID: A identificação da ocorrência em questão, sendo um número único para cada registro.

- Responsável: Neste dado constará o responsável pelo registro e que teve o primeiro contato com a ocorrência, ele foi o responsável por detalhar o ocorrido.
- Envolvidos: Neste ponto irá constar os alunos envolvidos no ocorrido, seja ele agressor, vítima ou testemunha do ato.
- Descrição: A descrição, constará na lista, para agilização do processo, poderá ser visualizado sem a necessidade de abrir um link externo.
- Motivo: Constará o motivo pelos quais foi registrada a ocorrência.
- Ações: Nesta coluna da tabela, terá as ações que o usuário pode tomar diante da ocorrência, tendo a opção de **interações**, o que fará navegar para a página de interações da ocorrência em questão.

A fim de aprimorar a experiência do usuário e otimizar a busca por registros de maneira ágil, foi implementada a funcionalidade de filtragem personalizada dentro do sistema. Essa funcionalidade possibilita a navegação eficiente por meio de três filtros distintos: o nome do aluno, o motivo específico da ocorrência e o responsável pelo incidente.

Figura 6 - Tela de listagem



The screenshot displays a web application interface for managing incidents. The browser's address bar shows the URL `localhost/Projeto/lista.php`. The sidebar on the left contains the following navigation items:

- Lista
- + Nova ocorrência
- Estatísticas
- Parametrização

The main content area is titled 'Lista de Ocorrências' and features three search filters: 'Digite o responsável', 'Digite o aluno', and 'Furto'. A green 'Filtrar' button is positioned below these filters. The table below lists 10 incident records, each with an 'ID', 'Responsável', 'Data', 'Envolvidos', 'Motivo', and 'Ações' column.

ID	Responsável	Data	Envolvidos	Motivo	Ações
107	João Pereira	24/10/2023	João da Silva	Agressão, ameaça e outros problemas de convivência	Interações
108	João Pereira	08/11/2023	João da Silva	Agressão, ameaça e outros problemas de convivência	Interações
113	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
114	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
115	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
116	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
117	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
118	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
119	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações
120	João Pereira	05/12/2023	João da Silva	Danos e outros crimes contra o patrimônio	Interações

Fonte: O autor (2023)

Figura 7 - Tela de listagem visão mobile

Lista de Ocorrências

Digite o responsável

Digite o aluno

Furto

Filtrar

Show 10 entries

Search:

ID	Responsável	Data	
107	João Pereira	24/10/2023	J
108	João Pereira	08/11/2023	J
109	Pedro Santos	09/11/2023	J
113	João Pereira	05/12/2023	J

Fonte: O autor (2023)

Ao filtrar pelo nome do aluno, o sistema retornará todos os registros nos quais o aluno esteve envolvido, permitindo uma visualização detalhada das ocorrências associadas a ele. Similarmente, ao optar por filtrar por um motivo específico, o sistema

apresentará todos os registros relacionados àquele motivo em particular, facilitando a análise de incidentes semelhantes ou correlacionados.

Ademais, a opção de filtrar pelo responsável do ocorrido oferece a possibilidade de acessar todos os registros atribuídos a um determinado responsável, fornecendo uma visão abrangente das ocorrências supervisionadas por esse agente.

A flexibilidade desses filtros permite sua utilização de maneira isolada, atendendo a necessidades específicas de busca, ou em combinação, possibilitando uma filtragem mais refinada e precisa dos registros. Essa abordagem multifacetada de filtragem proporciona ao usuário uma ferramenta versátil para explorar e analisar os dados de ocorrências de forma eficiente e adaptável às suas necessidades específicas de busca.

2.2.5.4 Tela de cadastro de ocorrências

Nesta tela, o usuário responsável irá cadastrar uma nova ocorrência e detalhar o acontecimento do ocorrido, na tela há os seguintes campos para preenchimento:

- **Envolvidos:** Neste campo de preenchimento que será listado os nomes dos alunos envolvidos no ocorrido, seja ele agressor, vítima e testemunha. Para dar mais performance e dinamismo ao processo, utilizou-se a biblioteca **Select2** do JavaScript, esta biblioteca tem a seguinte definição:

Select2 é criado para substituir a marca de seleção padrão que é mostrada pelos navegadores. Ele suporta todas as opções e operações disponíveis em uma caixa de seleção padrão, mas com mais flexibilidade. Lima (2022)

É possível selecionar um ou mais envolvidos no registro, para caso haja uma ocorrência de múltiplos indivíduos.

- **Motivo da ocorrência:** Neste campo de preenchimento, será apontado o motivo da ocorrência em questão, a formatação deste campo e de seleção e de somente uma escolha. Estas escolhas podem ser parametrizadas a partir da necessidade de manutenção nesta tipologia, como exclusão de uma tipologia,

edição ou inserção de um novo motivo, será apresentado esta tela nos próximos tópicos. Com o levantamento feito anteriormente, foi realizada uma carga manual com a finalidade de testes.

- **Descrição:** Neste campo digitável, é feito a descrição detalhada do ocorrido, é neste ponto que vai esclarecido os papéis dos envolvidos, explicação dos fatos e demais observações.
- **Responsável:** Neste ponto foi utilizado novamente a biblioteca Select2, que foi mencionado no marcador acima, porém, neste campo é de seleção individual, esta biblioteca foi utilizada com a finalidade de agilizar o processo de busca dos servidores. Neste campo é preenchido o responsável que teve o primeiro contato com o fato.
- Por fim, ainda é possível anexar documentos para complementar o conteúdo da ocorrência, pode ser vários arquivos carregadores e sem distinção de extensões, podendo ser fotos, vídeos, arquivos de texto, áudios, etc.

Figura 8 - Tela de cadastro

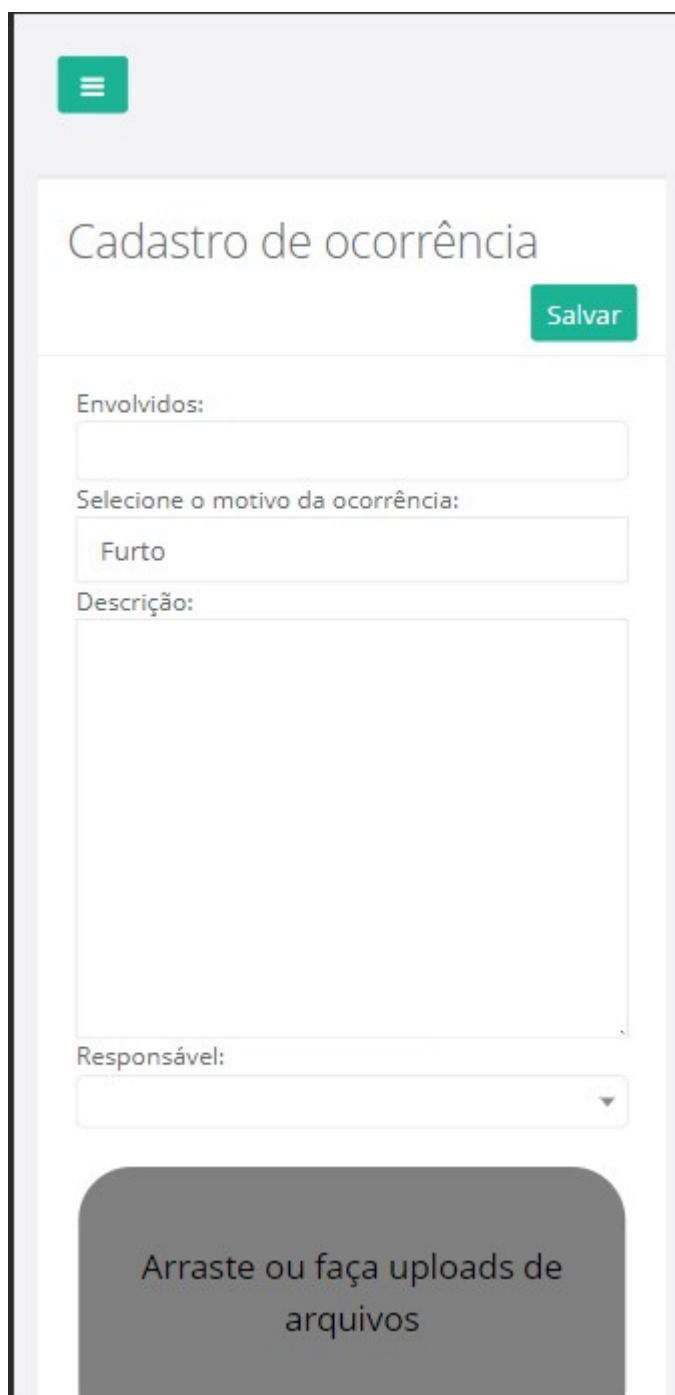
A imagem mostra a interface de usuário de um sistema web para o cadastro de ocorrências. O navegador exibe a URL `localhost/Projeto/Ocorrencia.php`. No topo da página, há o título "Cadastro de ocorrência" e um botão verde "Salvar". O formulário contém os seguintes campos:

- Envolvidos:** Um campo de texto para o nome dos envolvidos.
- Selecione o motivo da ocorrência:** Um menu suspenso com a opção "Furto" selecionada.
- Descrição:** Um campo de texto grande para a descrição detalhada do ocorrido.
- Responsável:** Um menu suspenso para selecionar o responsável.

Na base do formulário, há uma área cinza com o texto "Arraste ou faça uploads de arquivos", indicando a funcionalidade de upload de documentos.

Fonte: O autor (2023).

Figura 9 - Tela de cadastro visão mobile



The image shows a mobile application interface for registering an incident. At the top, there is a green menu icon. Below it, the title "Cadastro de ocorrência" is displayed in a large, dark font. To the right of the title is a green button labeled "Salvar". The form consists of several fields: "Envolvidos:" with a text input field; "Selecione o motivo da ocorrência:" with a dropdown menu showing "Furto"; "Descrição:" with a large text area; and "Responsável:" with a dropdown menu. At the bottom, there is a large gray button with the text "Arraste ou faça uploads de arquivos".

Fonte: O autor (2023)

2.2.5.5 Tela de interações de ocorrências

Para um melhor dinamismo e acompanhamento pós ocorrência, esta tela tem a função de registrar quaisquer atualizações que o ocorrido pode ter, como por

exemplo, acompanhamento psicológico de um ou mais envolvidos, conversa com pais ou responsáveis do aluno, cobranças de ressarcimento, etc. Além de também poder anexar documentos digitalizados na interação.

Figura 10 - Tela de interações

The screenshot displays a web application interface for managing interactions. On the left, a dark sidebar contains a menu with the following items: 'Lista', '+ Nova ocorrência', 'Estatísticas', and 'Parametrização'. The main content area is titled 'Interação' and shows a form for creating a new interaction. The form includes a checkbox labeled 'Interação de um responsável', a text input field for 'Envolvidos', and a larger text area for 'Descrição'. Below the description field is a file upload area with the text 'Arraste ou faça uploads de arquivos' and a green 'Salvar' button. Below the form, a list of existing interactions is shown. The first entry is 'teste' with a date of '06/12/2023'. The second entry is 'João da Silva' with a date of '24/10/2023' and a sub-entry 'Teste'. Below the list, there is a small image of a school building with the text 'Escola Municipal de Areias' and 'PROPOSTURA DE CRIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE AREIAS'.

Fonte: O autor (2023).

Figura 11 - Tela de interações visão mobile



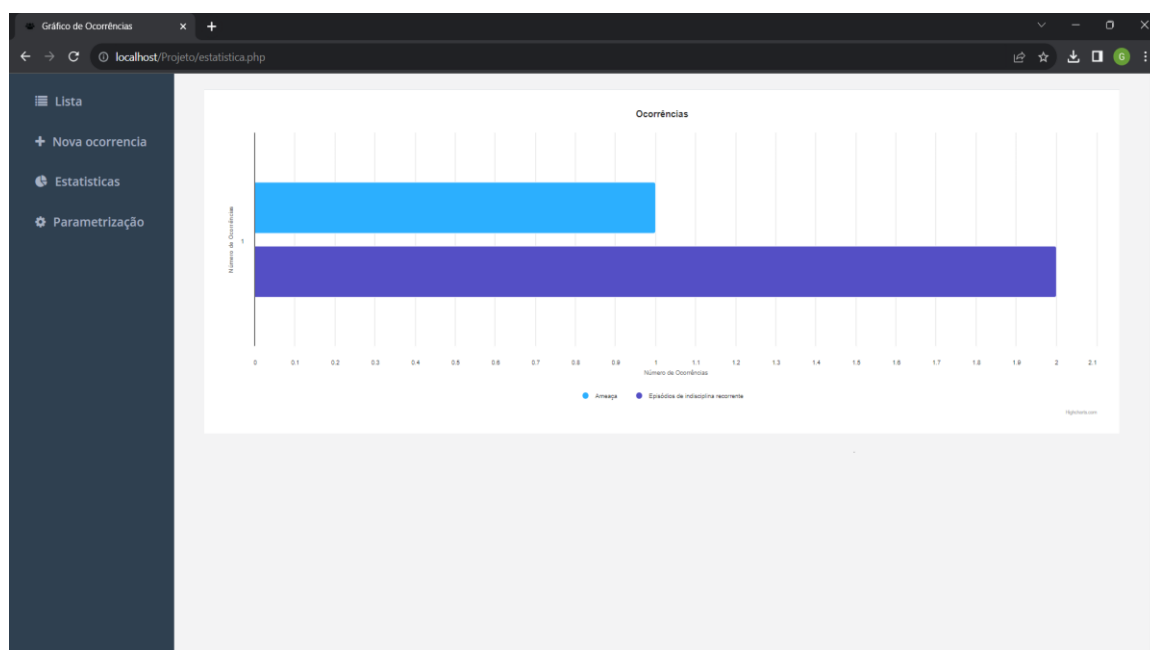
Fonte: O autor (2023)

2.2.5.6 Tela de estatísticas de ocorrências

A tela de estatísticas, tem como conteúdo um gráfico com a quantidade e o motivo que as ocorrências se repetiram no período de utilização do sistema. Esta

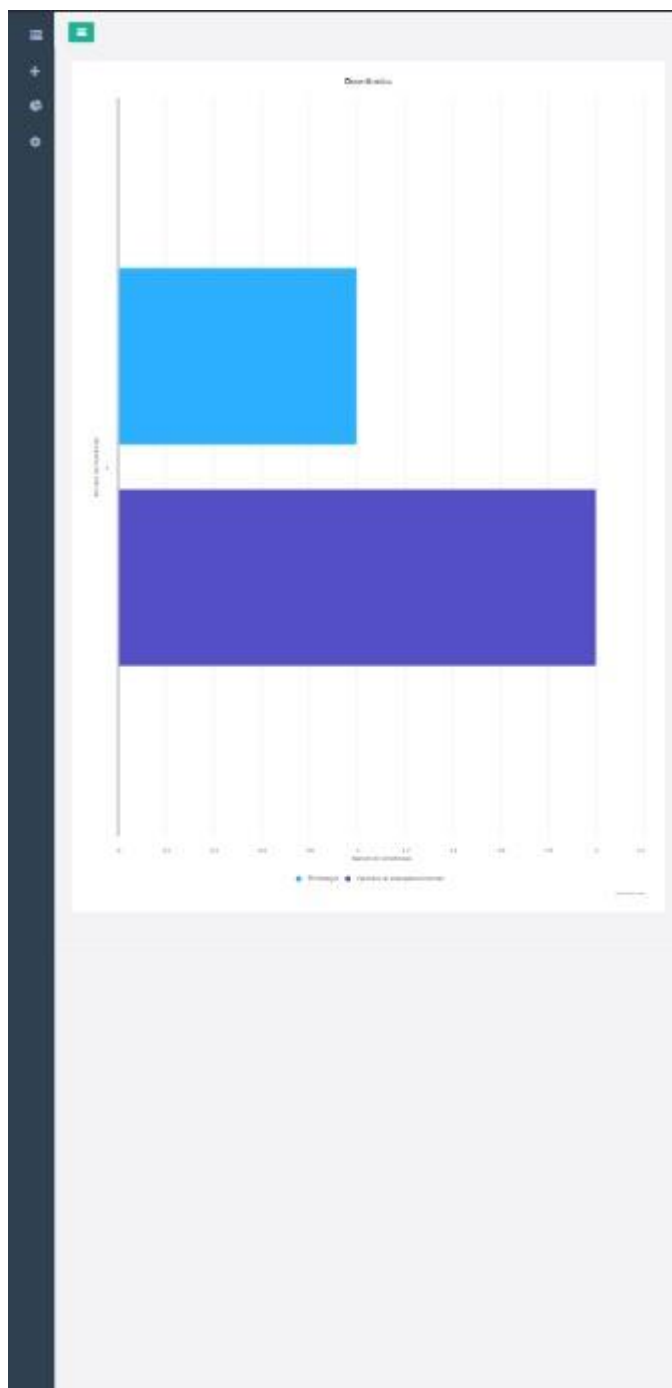
tela pode servir como apoio para melhor tomada de decisão, assim buscando alternativas para diminuir ou extinguir comportamentos que levam a estas divergências no ambiente escolar.

Figura 12 - Tela de estatísticas



Fonte: O autor (2023).

Figura 13 - Tela de estatísticas visão mobile



Fonte: O autor (2023)

2.2.5.7 Tela de parametrização

Nesta tela será parametrizado as tipologias do sistema, como mencionado anteriormente, as tipologias ou motivos das ocorrências poderão ser parametrizadas

de acordo com a necessidade e situações que podem ocorrer. Para o trabalho em questão, com o levantamento bibliográfico de sistemas semelhantes e para a fim de testes, foi realizado uma carga manual de tipologias, que são:

Tabela 3 - Tabela de parametrizações

Invasão
Vandalismo/Depredação
Agressão física
Agressão verbal
Ameaça
Bullying/humilhação sistemática
Discriminação
Encontro de álcool e outras drogas abandonadas ou escondidas, que não estavam em posse de alguém
Uso de álcool, tabaco ou outras drogas lícitas
Tráfico/Venda de drogas ilícitas
Uso de drogas ilícitas
Venda de álcool ou tabaco para menores

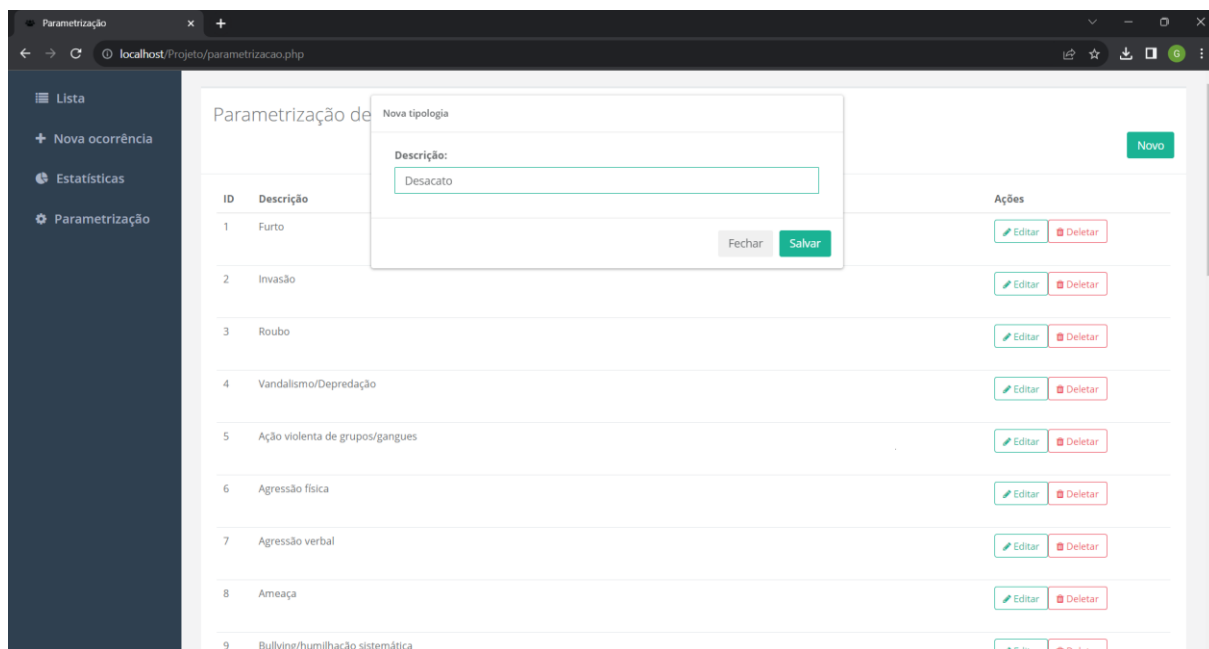
Posse ou encontro de armas ou outros objetos perigosos
Saída injustificada de atividade pedagógica/sala de aula
Utilização indevida de aparelhos eletrônicos
Acidentes
Aluno vítima de maus tratos e/ou abandono
Ausência não autorizada pelos pais e/ou responsáveis
Desaparecimento de aluno comunicado por familiares
Evasão
Violência autoinfligida
Episódios de indisciplina recorrente

Fonte: O autor, 2023.

A tela de parametrização é composta por uma estrutura tabular que contempla todas as tipologias existentes, proporcionando uma base inicial de referência. No entanto, destaca-se a característica customizável dessa tabela, permitindo ao usuário adaptá-la de acordo com suas necessidades específicas. Essa capacidade de customização oferece uma flexibilidade significativa, possibilitando ajustes e

modificações conforme requerido pelo contexto ou demandas particulares do usuário. A Figura abaixo ilustra essa estrutura e evidencia a possibilidade de personalização da tabela de acordo com as preferências e exigências individuais.

Figura 14 - Tela de parametrização



Fonte: O autor (2023).

Figura 15 - Tela de parametrização visão mobile



Fonte: O autor (2023)

3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para alcançar esse objetivo foi estruturada em três fases distintas, as quais foram detalhadas no tópico anterior. Essa abordagem metodológica permitirá uma análise sistemática e progressiva do processo de desenvolvimento do sistema, abordando etapas específicas e relevantes para a sua concepção, implementação e funcionalidade

3.1 Levantamento de requisitos

A etapa inicial deste estudo compreendeu um levantamento de requisitos dos sistemas estudados, analisando criticamente os fluxos, usabilidade e recursos já validados nos sistemas terceiros mencionados acima, assim norteando o desenvolvimento de telas e funcionalidades do sistema proposto, a partir disto incrementando funcionalidades adicionais que poderão se destacar. O Sistema de Ocorrências não há distinção de instituições a serem implantadas e nem o grau de ensino das mesmas, para uma melhor adaptatividade do sistema nas instituições, foi apostado na parametrização das tipologias das ocorrências, podendo parametrizar os motivos dos incidentes de acordo com a maturidade dos alunos frequentadores da instituição e o grau de ensino que a escola oferece.

O levantamento dos requisitos se orientou pela busca ativa e criteriosa em bases de dados de publicações científicas, contemplando um espectro amplo de fontes confiáveis para embasar a compreensão dos requisitos essenciais. A análise minuciosa desses recursos documentais permitiu a identificação e a síntese de informações relevantes, fundamentais para delineamento dos parâmetros necessários à concepção e implementação do sistema proposto.

Os pontos de melhorias analisadas para o sistema em questão aos outros sistemas, se referiu ao módulo de interações na pós-ocorrência dos fatos ocorridos, possibilidade de carregamento de arquivos diversos, assim detalhando ainda mais as

ocorrências, e na responsividade para dispositivos móveis, o que poderá agilizar o processo de busca e inserção dos dados.

3.2 Desenvolvimento

Nesta etapa foi iniciado o desenvolvimento do Sistema de Ocorrências, após a definição dos requisitos, foi estruturada a modelagem de dados e os relacionamentos entre as tabelas no banco de dados, a partir deste processo de modelagem e relacionamento foram desenvolvidas as telas da aplicação e as funcionalidades das mesmas. Para a codificação e execução desta aplicação foram utilizados alguns softwares como: Visual Studio Code, Xampp, MySQL Workbench e o navegador web Google Chrome. Assim, implementando localmente através de um servidor Apache para então realizar os testes técnicos.

3.3 Testes e validação

Após o desenvolvimento do sistema e rodando localmente na máquina do autor e dados fictícios previamente inseridos no banco de dados, foi realizado os processos e fluxos do sistema, que foram:

- Realizar o cadastro de um novo servidor no sistema.
- Fazer login no sistema.
- Inserir, editar e deletar uma nova tipologia no sistema.
- Cadastrar uma nova ocorrência, com uploads.
- Visualizar a lista de ocorrências.
- Filtrar um registro na lista de ocorrências.
- Registrar uma nova interação.
- Realizar a impressão de uma ocorrência.

Este processo serviu para o autor identificar erros técnicos no fluxo interno da aplicação, sendo assim ajustado e validado nos quesitos que se refere a desenvolvimento *web*, posteriormente foi contatado o senhor Valdecir Schenkel, responsável pela coordenação da Assistência Estudantil do Instituto Federal

Farroupilha, localizado no campus de Panambi, Rio Grande do Sul, o mesmo concordou em participar da presente pesquisa.

Figura 16 - Termo de consentimento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: intitulada "Sistema Ocorrências para instituições de ensino: Uma abordagem para melhorar a gestão acadêmica". Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, este documento deverá ser assinado em duas vias, sendo a primeira de guarda e confidencialidade do Pesquisador (a) responsável e a segunda ficará sob sua responsabilidade para quaisquer fins.

Em caso de recusa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o (a) pesquisador (a) responsável Gabriel Flores Tavares através do telefone: (55)996806827 ou através do e-mail Gabriel.2020006060@aluno.iffar.edu.br.

Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento, sendo sua participação voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

O(s) pesquisador(es) irá(ão) tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo e todos os dados coletados servirão apenas para fins de pesquisa. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Ciente, e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu Valdeir Schenkel estou de acordo em participar da pesquisa intitulada "Sistema Ocorrências para instituições de ensino", de forma livre e espontânea, podendo retirar a qualquer meu consentimento a qualquer momento.

Gabriel F. Tavares
Assinatura do responsável pela pesquisa

17 de dezembro de 2023
Schenkel
Assinatura do participante

Neste encontro foi realizado uma apresentação do Sistema de Ocorrências para o participante da pesquisa, mostrando sua interface, telas e funcionalidades, após este contato inicial, foi aplicado um questionário produzido pelo autor, este formulário tem como objetivo validar a proposta inicial e usabilidade do sistema. As questões e pesos da pesquisa foram pensadas para serem respondidas de forma rápida e objetiva, equilibrando o tempo decorrido no encontro e as obrigações acadêmicas do servidor participante. A pesquisa foi dividida nas seguintes questões.

Tabela 4 - Tabela de questões formulário

PERGUNTA	RESPOSTA	OBJETIVO
Como as ocorrências disciplinares são feitas na instituição que você atua? Se for mais de uma, qual o método que a maioria adota.	Múltipla escolha: • Manual • Digital • Híbrido	Identificar como é o processo atual relacionado ao registro e acompanhamento das ocorrências na instituição.
Caso implantado, você acha que este recurso atende às necessidades e resolve o problema que o sistema tenta resolver?	Múltipla escolha: • Sim • Não • Parcialmente	Validar a proposta de digitalização no processo de registro de ocorrências e requisitos levantados para o desenvolvimento do sistema.
Como o seu trabalho do dia-a-dia mudaria se fosse implantado?	Caixas de seleção: • Agilidade neste processo • Padronização • Melhor acompanhamento à alunos reincidentes • Não mudaria ou traria benefícios • Outros (sugestões do participante)	Validar a proposta de digitalização no processo de registro de ocorrências e requisitos levantados para o desenvolvimento do sistema.
Você achou a interface do sistema intuitiva?	Múltipla escolha: • Sim • Não • Parcialmente	Validar a usabilidade do sistema desenvolvido.

Quais recursos são mais úteis e valiosos para você? Por quê?	Parágrafo	Validar a usabilidade do sistema desenvolvido.
Qual é o resultado final esperado caso fosse implantado?	Parágrafo	Identificar os requisitos assertivos do sistema desenvolvido e pontos de melhorias.

Fonte: O autor (2023)

Sendo assim, com as respostas devidamente respondidas, foi feito uma análise do material levantado, chegando aos resultados do tema proposto, da usabilidade do sistema desenvolvido e pontos fortes e fracos do Sistema de Ocorrências.

4. RESULTADOS

O Sistema de Ocorrências foi desenvolvido de forma individual pelo autor, a modelagem e estruturação dos dados, a estrutura operacional e apresentação visual do sistema, o tema foi delimitado e proposto após um levantamento bibliográfico digital e identificar pouca demanda de sistemas implantados e documentados. Os resultados das respostas do questionário aplicado estão nas seguintes figuras.

Figura 17 - Pesquisa de validação

11/12/2023, 21:11 Formulário Sistema de Ocorrências

Formulário Sistema de Ocorrências

Levantamento de requisitos para o trabalho de pesquisa *

Sistema de ocorrências institucional para o instituições de ensino: uma abordagem para melhorar a gestão e a segurança educacional *

1. Como as ocorrências disciplinares é feito na instituição que você atua? Se for mais de uma, qual o método que a maioria adota.

Marcar apenas uma oval.

☐ Manual (Ex.: Caderno de assinaturas, bilhetes para responsáveis, etc.)

☐ Digital (Ex.: Sistema único para essa finalidade ou integrado)

☒ Híbrido (Ex.: Caderno + Excel, email, Drive e outros)

☐ Outro: _____

2. Caso implantado, você acha que este recurso atende às necessidades e resolve o problema que o sistema tenta resolver?

Marcar apenas uma oval.

☐ Sim

☐ Não

☒ Parcialmente

3. Como o seu trabalho do dia-a-dia mudaria se fosse implantado?

Marque todas que se aplicam.

☒ Agilidade neste processo

☒ Padronização

☒ Melhor acompanhamento à alunos reincidentes

☐ Não mudaria ou traria benefícios

☐ Outro: _____

<https://docs.google.com/forms/d/1h1XGzqKlaDTDoZjyEFLaeQEo45ykQQgn5Vvae8u4/edit>

COORDENAÇÃO DE ASSISTÊNCIA
ESTUDANTIL
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CAMPUS PASSA-QUE-SEGURA

1/3

Fonte: O autor (2023)

Figura 18 - Pesquisa de validação

11/12/2023, 21:11 Formulário Sistema de Ocorrências

4. Você achou a interface do sistema intuitiva?

Marcar apenas uma oval.

☒ Sim
☐ Não
☐ Parcialmente

5. Quais recursos são mais úteis e valiosos para você? Por quê?

Ter um sistema que de agilidade ao preencher de registros, assim como permitir o acompanhamento do termo e suas instâncias, até mesmo no resultado da comissão disciplinar/pedagógica, caso haja.

6. Qual é o resultado final esperado caso fosse implantado?

ter um sistema digitalizado que de múltipla possibilidade de registro, consulta e acompanhamento.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

Valdecir Schenkel

COORDENAÇÃO DE ASSISTÊNCIA
ESTUDANTIL
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA
CAMPUS PANDEIRO

<https://docs.google.com/forms/d/1h1XGzqKlaDTDoZjxyEiFLaeQEo45ykQQgn5Vvas6ut4/edit>

2/3

Fonte: O autor (2023)

De acordo com o conteúdo da pesquisa levantada, o responsável pela coordenação da assistência estudantil da instituição escolhida, o senhor Valdecir Schenkel considera que o Sistema de Ocorrências atenderia **parcialmente** a

demanda da instituição, apontando pontos fortes e de melhoria para que o Sistema de Ocorrências supra totalmente sua demanda e se torne uma ferramenta eficiente por completo.

5. CONCLUSÃO

O Sistema de Ocorrências foi concebido com o propósito de criar uma aplicação web destinada ao registro e monitoramento de incidentes disciplinares que se manifestam dentro do ambiente educacional. Sua implementação envolveu a utilização de múltiplas tecnologias, adotando as versões mais recentes disponíveis, resultando na construção de uma interface voltada para o usuário final, na implementação funcional da aplicação e no estabelecimento de um sistema de armazenamento de dados. Essa abordagem possibilitou a gestão eficiente e ágil das ocorrências identificadas, promovendo um controle mais eficaz sobre tais eventos dentro da instituição de ensino.

Apesar do sistema não atender parcialmente às demandas atuais, demonstra um grande potencial de desenvolvimento e contribuição, optou-se por manter o código da aplicação aberto à comunidade, através da plataforma GitHub, para que outros desenvolvedores possam aprimorar a aplicação inicial desenvolvida pelo presente trabalho.

5.1 Limitações

Como limitações, pode-se referir e apontar a segurança da aplicação, é necessário acrescentar criptografia aos dados, por se tratar de informações sigilosas e sensíveis, aprimorando a confiabilidade do sistema. Ainda se referindo a segurança, outra limitação é o não tratamento de níveis hierárquicos, apesar de propor transparência no meio acadêmico, é importante considerar a complexidade no que se refere às ocorrências internas e os diversos órgãos competentes interligados, com suas camadas hierárquicas estabelecidas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMBIM, Nuno Manuel Pires. O Sentimento de (In) Segurança nas Escolas Públicas: o caso do Concelho de Loures. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/91286/1/Cambim_2019.pdf. Acesso em: 02 nov. 2023.

CRYPTOJS. CRYPTOJS. Disponível em: <https://cryptojs.gitbook.io/docs/> . Acesso em : 10 nov. 2023.

ESTRELLA, Carlos. O Que é PHP e Para Que Serve? Guia Simples e Completo. Hostinger. Disponível em: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-php-guia-basico>. Acesso em: 09 nov. 2023.

FABA, Wisley de Lima. SIGOES - Sistema de Gerenciamento de Ocorrências Escolares. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação - Engenharias. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/6166>. Acesso em: 09 nov. 2023.

FIELDING, R.; RESCHKE, J. Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content. Request for Comments, 7231. Disponível em: <https://www.rfc-editor.org/rfc/pdf/rfc7231.txt.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GRYSHKUN, I.; MERDOVA, O.; DEINEHA, I.; KARYCHKOVSKYI, V.; BYKOVSKYI, T. O papel da digitalização na gestão de uma instituição de ensino: Potencial inovador, dilemas no caminho. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rOpge/article/view/18385>. Acesso em: 6 nov. 2023.

IBM. Funções VARCHAR. 2023 Disponível em: <https://www.ibm.com/docs/pt-br/db2/11.5?topic=functions-varchar>. Acesso em: 09 nov. 2023.

LIMA. Acervo. DIFERENÇA ENTRE CHOSEN E SELECT2 EM JAVASCRIPT. Acervo Lima. Disponível em: <https://cryptojs.gitbook.io/docs/> . Acesso em : 10 nov. 2023.

MATOS, R. de A. (1988). Para que modernizar a organização pública?. Revista De Administração Pública, 22(3), 22 a 26. Disponível em <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/9399>. Acesso em: 23 nov. 2023.

MARINHO, C; Cunha. Expulsão De Aluno!. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/noticias/expulsao-de-aluno/785964857>. Acesso em: 30 out. 2023.

MEDINA, José. Seção I Da Educação Comentada In: MEDINA, José. Constituição Federal. São Paulo (SP):Editora de Tribunais. 2022 Disponível em:<https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/constituicao-federal-comentada/1540359570> . Acesso em : 20 nov. 2023.

MORAN, J. M. As múltiplas formas de aprender. Revista atividades & experiências, São. Paulo, jul. 2005. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Jose-Moran-6/publication/266075198_A_integracao_das_tecnologias_na_educacao/links/5539133c0cf2239f4e7c2f2a/A-integracao-das-tecnologias-na-educacao.pdf. Acesso em: 30 nov. 2023.

Mozilla Developer Network. CSS (Cascading Style Sheets). MDN Web Docs. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>. Acesso em: 04 set. 2023.

NETO, Cláudio. Para que serve o livro de ocorrências disciplinares na escola? Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/2221/para-que-serve-o-livro-deocorrencias-disciplinares-na-escola>. Acesso em: 9 de nov. 2023.

PAIXÃO, Ricardo Aparecido da; OSÓRIO, Antônio Carlos do Nascimento; LEÃO, Tatiana Calheiros Lapas. O Exercício do Poder como Fábrica de Indivíduos: Escola, Livros de Ocorrência e (In)Disciplina.REVISTA ENSAIOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO E CULTURA – 2018.1 / VOL. 04. Disponível em <https://periodicos.ufrj.br/index.php/repecult/article/download/553/553/915>. Acesso em: 9 nov. 2023.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. Diretoria de Ensino da Região de Bauru. ROE - Recuperação de Estudos. Disponível em: <https://debauru.educacao.sp.gov.br/roe/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SAP. Modelagem de dados: o que é. Disponível em: <https://www.sap.com/brazil/products/technology-platform/datasphere/what-is-data-modeling.html#:~:text=Resumo-,Modelagem%20de%20dados%20%C3%A9%20o%20processo%20de%20diagrama%C3%A7%C3%A3o%20do%20fluxo,fora%20do%20banco%20de%20dados>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SCHÄFER, Murilo Billig; LIMA, Eliseu dos Santos. A classificação e a avaliação de documentos: análise de sua aplicação em um sistema de gestão de documentos arquivísticos digitais. *Perspect. ciênc. inf.* 17 (3) , [s. l.]. Disponível em <https://www.scielo.br/j/pci/a/s8QxmNmxFHYz3RYSkWhfcTF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 09 nov. 2023

SERVICES, Amazon Web. O que é AJAX? Disponível em: [https://aws.amazon.com/pt/what-is/ajax/#:~:text=JavaScript%20e%20XML%20ass%C3%ADncronos%20\(AJAX,dados%20com%20o%20servidor%20remoto](https://aws.amazon.com/pt/what-is/ajax/#:~:text=JavaScript%20e%20XML%20ass%C3%ADncronos%20(AJAX,dados%20com%20o%20servidor%20remoto). Acesso em: 09 nov. 2023.

SERVICES, Amazon Web. O que é JavaScript? Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/javascript/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. Tradução IVAN, B e KALINA, G; revisão técnica KECHI, H. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SILVA, T. E. da; TOMAÉL, M. I. A gestão da informação nas organizações. *Informação & Informação*, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 148–149, 2007. DOI: 10.5433/1981-8920.2007v12n2p148. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1806>. Acesso em: 9 nov. 2023.

SILVA, Letícia Paiva de Noronha; NOKAI, Kevin Koji; SANTOS, Laís Fernanda dos; SILVA, Diego Hiroshi Ogoshi da; COSTA, Beatriz da Silva; SANCHES, José Leandro Pereira. Sistema para controle de ocorrências escolares. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio) - Etec Professor Massuyuki Kawano, Tupã, 2015. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/9165>. Acesso em: 23 nov. 2023.

TOTVS, Equipe. Front end: O que é, como funciona e qual a importância. TOTVS. Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/developers/front-end/>. Acesso em: 09 nov. 2023.

VIEIRA, Ana Elisa Ribeiro; BUSSOLOTI, Juliana Marcondes. Gestão Escolar: um estudo de caso sobre Escolas Técnicas. Interação Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão V. 20 N. 1 ISSN 1517-848x e 2446-9874. Disponível em <https://periodicos.unis.edu.br/index.php/interacao/article/view/167>. Acesso em: 9 nov. 2023

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C). HTML 5.2. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/html52/>. Acesso em: 04 set. 2023.