



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

Augusto Lutz

Proposta de um Sistema Especialista para Análise de Ocorrências Policiais

Araranguá - SC
2022

Augusto Lutz

Proposta de um Sistema Especialista para Análise de Ocorrências Policiais

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação
em Engenharia de Computação do Campus
Araranguá da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Computação.
Orientador: Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez,
Dr.

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lutz, Augusto

Proposta de um Sistema Especialista para Análise de
Ocorrências Policiais / Augusto Lutz ; orientador,
Anderson Luiz Fernandes Perez, 2022.

21 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá,
Graduação em Engenharia de Computação, Araranguá, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia de Computação. 2. Sistema Web. 3. Sistema
Especialista. 4. Análise de Ocorrências. 5. Gestão
Organizacional. I. Fernandes Perez, Anderson Luiz . II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Engenharia de Computação. III. Título.

Augusto Lutz

Proposta de um Sistema Especialista para Análise de Ocorrências Policiais

Este Trabalho de Conclusão foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel em Engenharia de Computação” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia de Computação.

Araranguá - SC, 25 de Março de 2022.

Prof^ª. Analucia Schiaffino Morales, Dra.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Anderson Luiz Fernandes Perez, Dr.
Orientador

Prof. Alison Roberto Panisson, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Jim Lau, Dr.
Avaliador
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O aumento da criminalidade é um fato constantemente divulgado por todos os meios de comunicação. Isso gera um acúmulo de trabalho para a polícia, que é um dos órgãos responsáveis pela segurança pública. Porém, algo que não é muito divulgado, é que além do trabalho em campo, existe toda a questão burocrática e de inteligência a ser tratada. Diariamente a inteligência da Polícia Militar realiza o levantamento de diversas informações que são necessárias a realização do tratamento e organização dos dados realizados de maneira manual, dificultando quando necessário, a consulta a determinadas informações. Neste trabalho é apresentado uma proposta de sistema especialista que realizará a gestão organizacional das ocorrências policiais, possibilitando a junção de todos os dados coletados em um só lugar, facilitando na inserção e consulta de informações de maneira mais prática. O projeto mostrou-se viável, com uma estrutura que possibilita escalabilidade para integrações futuras. O sistema será utilizado pelo 19º Batalhão da Polícia Militar de Araranguá (SC).

Palavras-chave: Sistema Especialista. Sistema Web. Análise de Ocorrências. Gestão Organizacional.

ABSTRACT

The increase in crime is a fact constantly reported by all media. This generates an accumulation of work for the police, which is one of the organization responsible for public security. However, something that is not widely publicized is that in addition to fieldwork, there is a whole bureaucratic and intelligence issue to be addressed. Daily, the Military Police intelligence performs the collection of various information that is necessary to carry out the treatment and organization of the data carried out manually, making it difficult, when necessary, to consult certain information. This work presents a proposal for an expert system that will perform the organizational management of police incidents, enabling the joining of all data collected in one place, facilitating the insertion and consultation of information in a more practical way. The project proved to be viable, with a structure that allows scalability for future integrations. The system will be used by the 19th Battalion of the Military Police of Araranguá (SC).

Key-words: Expert System. Web System. Occurrence Analysis. Organizational Management.

1 INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia da informação como ferramenta no dia-a-dia é algo cada vez mais relevante, sendo possível visualizar suas utilizações nos mais diversos campos, com o objetivo de facilitar e dar praticidade na rotina das pessoas. Sabendo-se que o conhecimento é uma das riquezas mais importantes da humanidade, constantemente estudam-se maneiras de melhor utilizá-lo. Contudo, a grande quantidade de informações e o aprendizado intrínseco nele, seguem sendo um desafio para a computação realizar a filtragem do uso de seu conteúdo. A reprodução do conhecimento humano e o foco em uma área específica do saber, foram as premissas para o desenvolvimento de Sistemas Especialistas (SE). Isso significa que com sua utilização, será possível a resolução de problemas que antes apenas especialistas humanos poderiam solucionar.

Segundo Haikyn (HAYKIN, 2001), um SE é aquele que é projetado e desenvolvido para atender a uma aplicação determinada e limitada do conhecimento humano. Essa aplicação é capaz de emitir uma decisão, apoiado em conhecimento justificado, a partir de uma base de informações, tal qual um especialista de determinada área do conhecimento humano.

No caso da Inteligência da Polícia Militar (PM), a utilização da informação é algo de suma importância. Hoje, após investigações realizadas, os registros dos dados são documentados através de editores de texto, o que ocasiona uma série de arquivos, dificultando o acesso a informação quando necessário.

Este trabalho tem como objetivo descrever uma proposta de um SE para análise de dados de ocorrências policiais, que possibilitará a gestão e a praticidade na maneira de registrar os dados coletados, auxiliando nas tomadas de decisões dos profissionais.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Propor uma arquitetura de um SE, que auxilie a PM na realização da gestão e análise de dados, com o intuito de facilitar o acesso à informação.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Entender a dinâmica do recebimento e tratamento dos dados pela Polícia Militar;
- Projetar uma arquitetura que atenda as especificidades solicitadas pela PM;
- Implementar um conjunto mínimo de funcionalidades para que a polícia utilize o sistema desde a fase de desenvolvimento;
- Avaliar esse conjunto mínimo de módulos junto a polícia.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado da seguinte forma: definições dos estudos utilizados são apresentados na Seção 2. Uma breve apresentação do funcionamento da metodologia dos registros policiais na Seção 3. Em seguida na Seção 4, são listados os trabalhos correlatos a partir de pesquisas na literatura sobre Sistemas Especialistas e sistema de gestão. Na Seção 5, é apresentado a arquitetura proposta do sistema. Na Seção 6 os módulos que efetivamente foram desenvolvidos a partir do modelo proposto. Por fim, são apresentadas as considerações finais na Seção 7.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O surgimento dos estudos e o termo propriamente dito: “Inteligência Artificial (IA)”, tiveram início na década de 50, com o propósito de desenvolver sistemas que realizem tarefas nas quais os seres humanos são mais eficazes do que as máquinas.

Existem diversas definições para IA, segundo Feigenbaum (**apud**; ROCHA FERNANDES, 2003) inteligência artificial é: a parte da ciência da computação voltada para o desenvolvimento de sistemas de computadores inteligentes, ou seja, sistemas que exibem características, as quais se relacionam com a inteligência no comportamento do homem. Para Kurzweil (**apud**; FORTES; ALVIM, 2019) o significado de IA é: “A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas”. No geral essas e outras linhas de pensamentos deram origem a diversas áreas e sub-áreas de estudo, resultando em novos modelos e fundamentos relacionados a IA.

2.2 SISTEMA ESPECIALISTA

2.2.1 DEFINIÇÃO

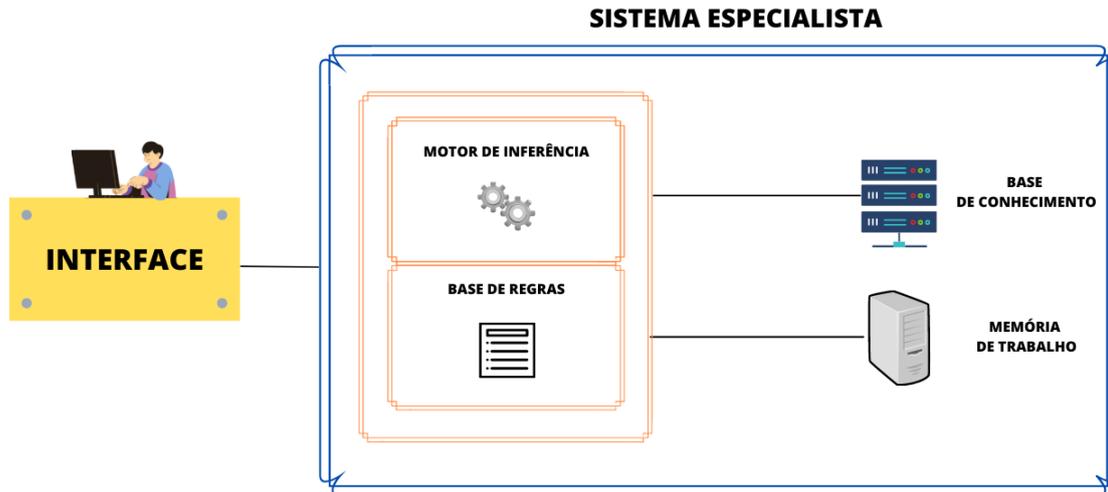
Com o avanço nos estudos de IA, surgiu uma forma de sistema baseado em conhecimento denominado de SE, que teve origem a partir da iniciativa de reproduzir o conhecimento do domínio de um especialista em determinada área. Segundo Granaty (GRANATYR, 2016) o objetivo de um SE, é armazenar o conhecimento de um especialista humano para raciocinar como tal. Em outras palavras, é um sistema projetado para simular a especialização humana em algum domínio bem específico.

Basicamente os SE's são a realização de manipulação de informação e conhecimento através de um programa de computador. Esta sub-área da IA é utilizada para a resolução de problemas que necessitam de uma enorme quantidade de conhecimento humano especializado. Um item em comum entre todos os modelos de SE, é que são constituídos por uma Base de Conhecimento, na qual é realizado o armazenamento do conhecimento do expert de uma determinada área do saber.

2.2.2 ESTRUTURA DE UM SISTEMA ESPECIALISTA

A arquitetura de um SE varia de acordo com a necessidade, porém a grande maioria é composto de quatro itens principais, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Estrutura Geral de um Sistema Especialista.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor

2.2.3 BASE DE CONHECIMENTO

A Base de Conhecimento (BC) é o local onde é realizado o armazenamento do conhecimento sobre determinado domínio. Esses dados podem ser representados em diferentes linguagens, como: lógica, redes semânticas, regras de produção entre outros.

Devido ao conhecimento ser algo quase ilimitado, muitas vezes se torna um grande desafio a criação da BC, por isso o sistema deve estar preparado para solicitar mais informações ou chegar em uma resposta intermediária.

2.2.4 MEMÓRIA DE TRABALHO

A Memória de Trabalho (MT) pode ser considerada um tipo de dado transitório, pois nela é realizado o armazenamento das informações pós-inferência, ou seja, um novo fato se torna concreto assim que uma informação é acrescentada ou substituída. Nesta etapa que são registradas todas as interações fornecidas pelos usuários.

2.2.5 MOTOR DE INFERÊNCIA

Motor de Inferência é o mecanismo que realiza a busca do conhecimento na base de dados. Utilizando das regras e premissas estabelecidas, afim de atingir seu objetivo que é chegar a alguma conclusão.

2.2.6 INTERFACE DO USUÁRIO

A interface é o elemento que cria o meio de interação entre o usuário e o SE. A partir dela é possível realizar a comunicação entre ambas as partes, possibilitando a realização de perguntas e o recebimento das respostas por parte do usuário. Também é através da interface, que são apresentados os resultados obtidos.

3 METODOLOGIA DE REGISTRO DE OBSERVAÇÕES POLICIAIS

No Brasil, a Polícia Militar se mostrou com o passar dos anos, uma instituição de exímia importância, atuando no policiamento ostensivo, investigações criminais, entre outras diversas funções com o objetivo de garantir a segurança pública.

Em linhas gerais, a estrutura interna da PM, divide-se em seções administrativas e operacionais. O foco deste trabalho é a apresentação de um setor específico, chamado de Inteligência da PM, que possui como objetivo principal, auxiliar nas tomadas de decisões, utilizando dos conhecimentos obtidos através dos níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Segundo a Doutrina Nacional de Inteligência de Segurança Pública (DNISP), define-se esse setor como: “A atividade de Inteligência Policial Militar é o exercício permanente e sistemático de ações especializadas para identificar, avaliar e acompanhar ameaças reais e potenciais na esfera de Segurança Pública, orientadas para a produção e salvaguarda de conhecimentos necessários para assessorar o processo decisório; para o planejamento, execução e acompanhamento de assuntos de Segurança Pública e de Polícia Ostensiva, subsidiando ações para prever, prevenir e neutralizar ilícitos e ameaças de qualquer natureza, que possam afetar a ordem pública e a incolumidade das pessoas e do patrimônio”(CASTILHO, 2013). Com o objetivo de um melhor entendimento do funcionamento do setor de inteligência de uma unidade policial, para este estudo foram realizadas reuniões com oficiais do 19º Batalhão da PM, localizado no município de Araranguá-SC. As informações obtidas são listadas abaixo em etapas para melhor compreensão.

- **Nível Operacional:** é a etapa onde é realizada a obtenção de informações de campo; toda informação é coletada pelos policiais militares, visando apurar o máximo de dados a respeito de determinada situação. A pesquisa realizada, tem direcionamento pelos oficiais responsáveis pelo planejamento estratégico. A cada patrulhamento são realizadas anotações manuais que posteriormente são repassadas ao nível tático.
- **Nível Tático:** é a etapa intermediária ao Operacional e Estratégico; é a fase onde é realizada a filtragem do conhecimento obtido através do operacional com o objetivo de repassar o conteúdo ao nível estratégico da melhor maneira. Nesta etapa as observações coletadas em campo são transcritas para um documento digital no formato Word.

- **Nível Estratégico:** nesta parte são analisadas as informações e assuntos estratégicos mais complexos; refere-se a parte de tomada de decisão e implementação das estratégias a serem aplicadas. A análise de dados é realizada de forma manual, a partir da leitura redirecionada dos níveis anteriores.

Importante destacar também, os seguintes conceitos, que serão abordados no decorrer deste trabalho:

- **Ocorrência:** é o procedimento inicial de registro das informações de fatos ocorridos, onde são inseridos os dados de possíveis investigados.
- **Informes:** são os dados coletados a partir da investigação policial. Cada informação adicional é registrada, transformando-se posteriormente em informe, que é anexado a ocorrência.

4 TRABALHOS CORRELATOS

Após ampla pesquisa na literatura da área, foi possível encontrar sistemas, que se utilizam da metodologia de Sistemas Especialistas, e sistemas que buscam a resolução de problemas na área de ocorrências policiais. Porém os trabalhos carecem de algo que englobe ambos assuntos.

- Em Mann (MANN, 2016) apresenta o desenvolvimento de um sistema denominado SiAPP (Sistema de Apoio ao Policiamento Preditivo), para apoiar a análise e predição de padrões relacionados a ocorrências de crimes, a partir de um método de aprendizado de máquina. O SIAPP tem como habilidades a coleta automática de informações a partir de dados colaborativos, a criação automática de regras lógicas a partir de tais informações e a visualização geográfica dos padrões descobertos.
- Segundo Starke (STARKE, 2007) demonstra a implementação de um aplicativo que busca auxiliar no processo de tomada de decisão sobre as técnicas utilizadas em abordagens policiais, através de um SE. O aplicativo foi desenvolvido para automatizar uma montagem de cenário de cada abordagem policial, indicando táticas que podem ser utilizadas.
- Conforme Oliveira (OLIVEIRA, 2014) é apresentado o desenvolvimento de um software para a gestão e organização da PM, possibilitando o cadastro de informações, ocorrências e levantamento dessas informações através de relatórios e gráficos.
- No artigo de Cardoso (CARDOSO; M. SILVA; BALUZ, 2019) é apresentado o desenvolvimento de um sistema-web que permite o registro de ocorrências geradas ao atendimento de emergências de uma corporação de bombeiros. Possibilitando a

realização de cadastros das informações, gestão e organização inteligente de todos os dados recebidos.

5 ARQUITETURA PROPOSTA

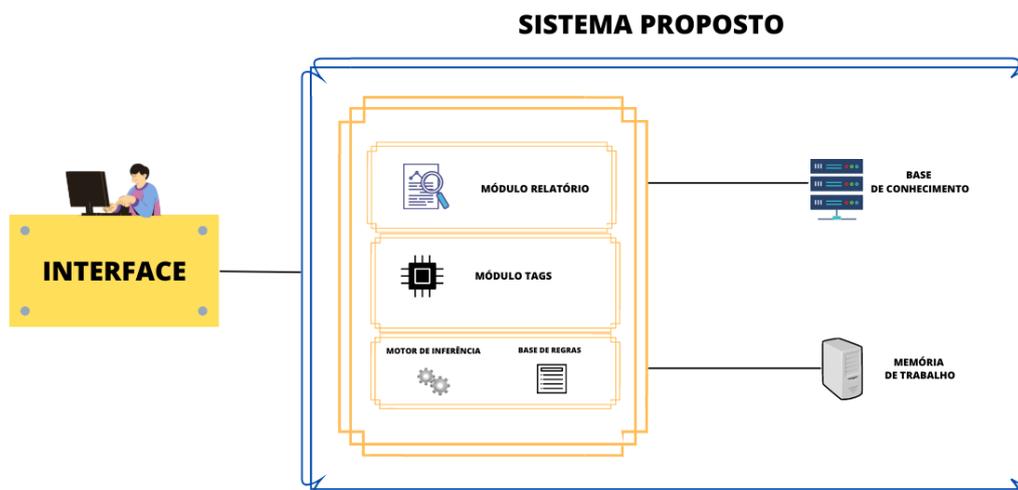
5.1 MOTIVAÇÃO

A ideia do sistema surge com o propósito de realizar melhorias na organização dos recebimentos de informações coletadas pela equipe do 19º Batalhão da Polícia Militar. Devido a grande quantidade de ocorrências e dados nelas contidos, havia uma dificuldade da gestão e utilização das informações, pelo motivo de serem listadas e salvas em editores de texto.

Após os requisitos definidos junto a equipe a partir de reuniões realizadas com oficiais da PM, estabeleceu-se o desenvolvimento de um sistema web piloto que atenderia a essas necessidades, desatendidas no modelo atual de recebimento de informações.

Para suprir a demanda proposta, o sistema tem como objetivo realizar a gestão de ocorrências de maneira informatizada, possibilitando o cadastro de indivíduos, a geração de dados estatísticos com direcionamento de palavras-chave, afim de dar apoio a tomada de decisão. Tudo isso sendo possível emitir em um relatório padrão de formato oficial. A estrutura proposta conforme ilustrado na Figura 2, foi desenvolvida a partir de um SE. Houve o acréscimo de dois módulos, devido as necessidades apresentadas pela PM. Os referidos módulos são: Módulo Tags e Módulo Relatório.

Figura 2 – Sistema Proposto.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor

- Módulo Tags é a conversão de palavras importantes em palavras-chave (Tags). Toda palavra em que é utilizada a função **negrito**, em campos de descrição, se torna uma palavra-chave devido a função desse módulo.
- Módulo Relatório se dá a partir do mapeamento das Tags. Este módulo realiza a geração de relatórios e apresenta dados estatísticos que estão vinculados as Tags pesquisadas, sendo possível a sua visualização por gráficos inclusos na Dashboard do sistema.

5.2 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

A escolha das ferramentas utilizadas para o desenvolvimento do sistema se deu a partir das necessidades apresentadas, possibilidade de escalabilidade, segurança e experiência do autor.

- Back-End
 - Laravel
 - MySQL
- Front-End
 - AngularJS
 - Bootstrap

5.2.1 LARAVEL

O Laravel é um framework da linguagem PHP (Hypertext Preprocessor) usado para desenvolver aplicações web. Este framework utiliza a arquitetura Model-View-Controller (MVC), focado em ajudar a criar aplicações protegidas e performáticas com aspecto veloz, despoluído e claro.

5.2.2 MYSQL

MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados do modelo relacional. Este SGBD permite um uso eficiente de armazenamento, procura, ordenação e recuperação de dados, tendo como a SQL sua linguagem de consulta. O MySQL controla o acesso aos dados para garantir que múltiplos usuários possam trabalhar concorrentemente e que somente usuários autorizados possam acessá-los (LEITE; S. BONOMO, 2016).

5.2.3 ANGULARJS

O AngularJS é um framework open-source de desenvolvimento front-end que possibilita o desenvolvimento de aplicações web, com foco em simplificar tanto a codificação

quanto o processo de teste. Além disso, é possível integrá-lo com bibliotecas mais conhecidas como o Bootstrap, D3.js e o Apache Cordova (ou PhoneGap), ajudando a acelerar esse tipo de codificação como nunca antes tivemos (SAMPAIO, 2015).

5.2.4 BOOTSTRAP

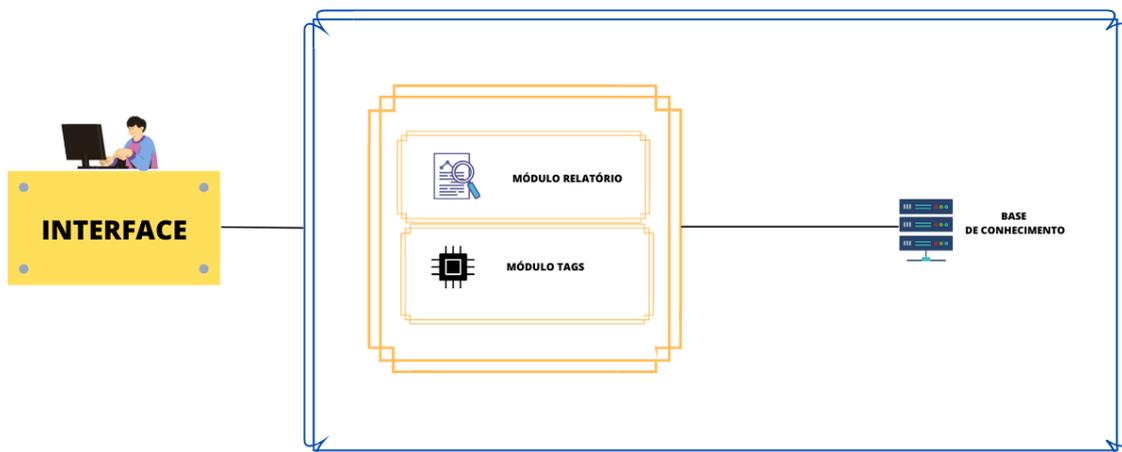
O Bootstrap foi desenvolvido pelos engenheiros do Twitter, Jacob Thorton e Mark Otto, como uma tentativa de diminuir as inconsistências dentro do grupo de trabalho. A ideia era a otimização do desenvolvimento do front-end da rede social por meio de uma única estrutura, já que as incompatibilidades variam de desenvolvedor para desenvolvedor. Analisando a potencialidade da ideia, resolveram disponibilizar o material no GitHub, na qualidade de software livre. A principal atuação do Bootstrap é na responsividade de sites. O desenvolvedor não perde tanto tempo criando código CSS voltado aos tamanhos de telas, isso devido aos plugins do Javascript (jQuery), que é só importar no seu projeto (CAMPOS, 2017).

6 DESENVOLVIMENTO DE UMA ARQUITETURA MÍNIMA

6.1 MODELO PROPOSTO

A partir do modelo de sistema proposto, foi desenvolvido e implantado na prática as seguintes partes: Interface, Módulo Tag, Módulo Relatório e a Base de Dados pronta para o recebimento de informações, conforme ilustrado na Figura 3. Foram priorizadas essas questões, devido a importância em alterar o modelo atual de registro de ocorrências e informes. No tópico abaixo será mostrado o modelo desenvolvido.

Figura 3 – Módulos Desenvolvidos.



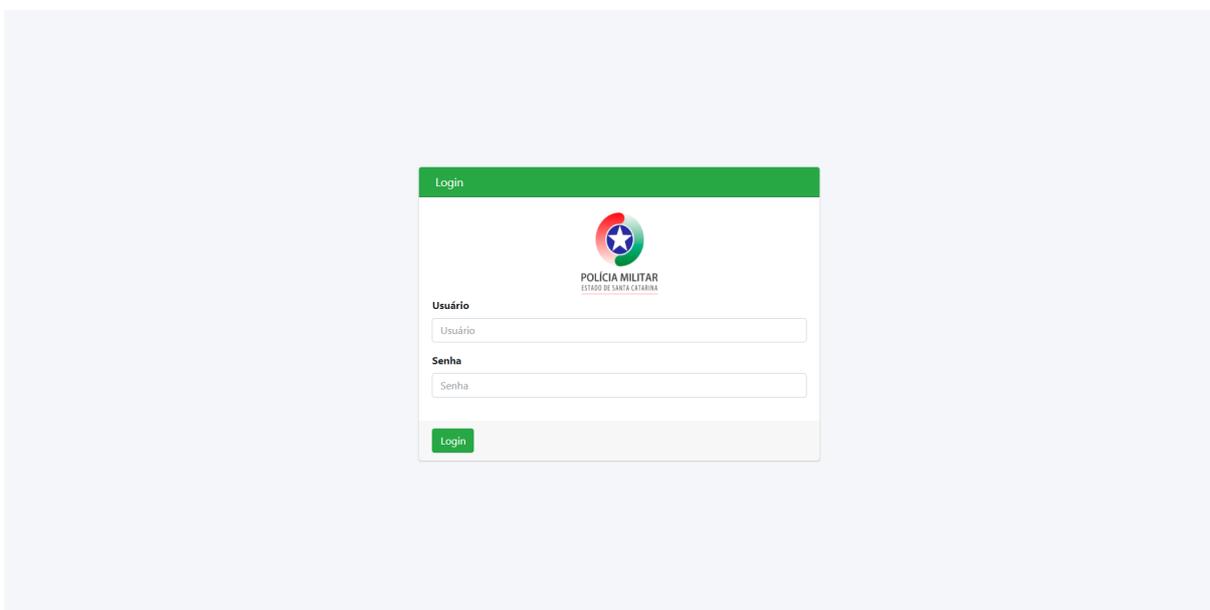
Fonte: Desenvolvido pelo Autor

6.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA IMPLEMENTADO

O sistema desenvolvido tem como principal objetivo gerir as ocorrências e informes que são realizados pelo 19º batalhão, trazendo informações afim de ajudar a inferir na tomada de decisões, baseando-se em sistemas especialistas.

O acesso ao sistema ocorre através da tela login (Figura 4) na qual é necessário informar usuário e senha. Existindo a possibilidade de dois tipos de usuários: Normal e Admin. O usuário normal será restringido a acrescentar informações no sistema e visualizá-las, não podendo realizar alterações cadastrais de fontes ou informações relevantes. O usuário admin pode criar novos usuários, alterar informações pertinentes e visualizar logs de alterações no sistema.

Figura 4 – Tela de login para acesso de usuários.



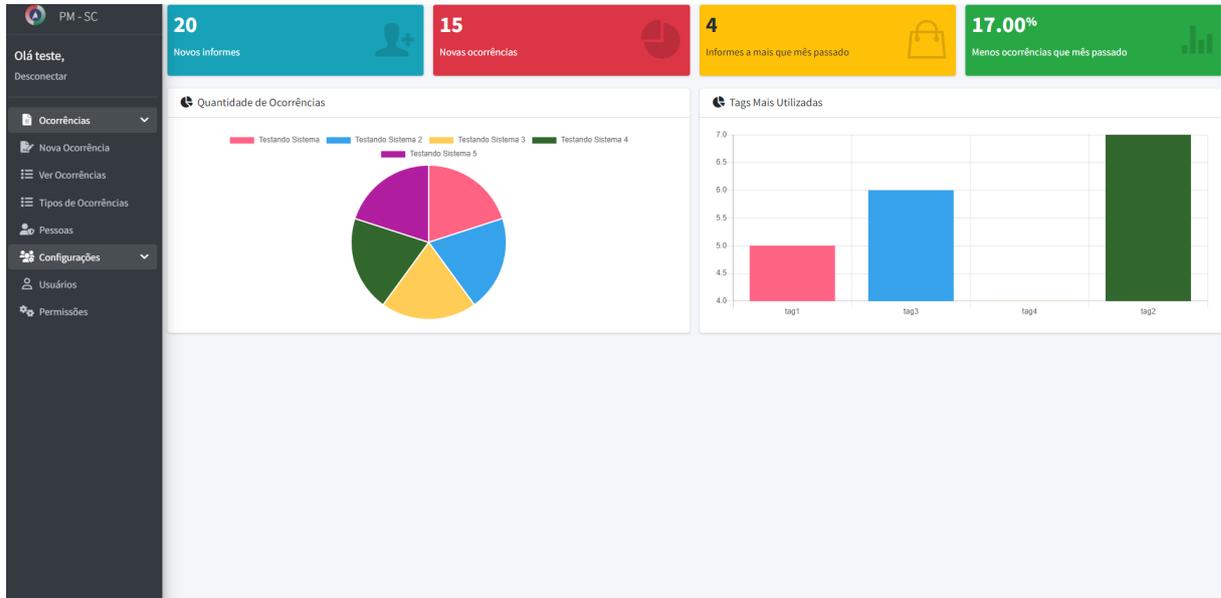
Fonte: Desenvolvido pelo Autor

Após o acesso do usuário ao sistema, ele é redirecionado a Dashboard (Figura 5). Nesta página é onde serão localizados todos os menus e opções do sistema. Também é possível visualizar alguns dados estatísticos como: quantidade de novos informes, de novas ocorrências, tipos de ocorrências que mais frequentes e tags mais utilizadas. No modelo atual que a PM utiliza, para o levantamento desses dados eram necessárias diversas pesquisas; agora tudo é acessível em tempo real.

O primeiro passo para a inserção de uma ocorrência, é o cadastro do indivíduo, para posteriormente ser possível incluir ele em outras ocorrências. Essa função de cadastrar uma nova pessoa, pode ser acessada através do menu ocorrências, submenu pessoas. Utilizando esse caminho o usuário será redirecionado para o formulário (Figura 6).

Após a finalização do cadastro de um indivíduo, é possível realizar o cadastro de uma ocorrência através do acesso ao menu ocorrências, submenu nova ocorrência. Nesta

Figura 5 – Tela inicial após login efetuado. Menus disponíveis e visualização de gráficos de informações cadastradas no sistema.



Fonte: Desenvolvido pelo Autor

Figura 6 – Formulário de cadastro de pessoas.

O formulário de cadastro de pessoas contém os seguintes campos: 'Nome' (campo de texto), 'Data de Nascimento' (campo de data com máscara dd/mm/aaaa), 'Alcunha' (campo de texto), 'RG' (campo de texto), 'Facção Criminosa' (campo de texto), 'Área Atuação' (campo de texto), 'Observações' (campo de texto com ícone de expandir) e 'Foto da Pessoa' (área reservada para upload de imagem). No rodapé do formulário, há botões para 'Salvar' e 'Cancelar'.

Fonte: Desenvolvido pelo Autor

etapa (Figura 7) o usuário irá preencher o nome de pelo menos um indivíduo para ser dado abertura a esta ocorrência. Após o preenchimento é possível salvar a ocorrência ou ser redirecionado para incluir um informe.

A próxima etapa, é a criação de informes (Figura 8), cada ocorrência pode ter diversos informes cadastrados. Para adicioná-las basta acessar o menu ocorrências, sub-menu ver ocorrências e incluir no botão +informes. A listagem de informes dentro de uma

Figura 7 – Cadastro de ocorrências.

The screenshot shows a web application interface for recording incidents. The page title is 'Cadastrando Ocorrência'. The breadcrumb trail is 'Início / Ocorrências / Cadastrando Ocorrência'. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with several form sections: 'Incluir Pessoa' (with a search bar and a table), 'Informações da Ocorrência' (with a dropdown for 'Tipo', a date field for 'Data de Abertura', and a rich text editor for 'Descricao Geral'), and a bottom bar with 'Salvar' and 'Cancelar' buttons.

Fonte: Desenvolvido pelo Autor

ocorrência é organizada por ordem de abertura, e é possível adicionar datas retroativas, uma vez que é de interesse do usuário adicionar informações já passadas.

Figura 8 – Cadastro Informe.

The screenshot shows a web application interface for recording reports. The page title is 'Cadastrando Informe'. The breadcrumb trail is 'Início / Ocorrências / Cadastrando Informe'. The interface includes a sidebar with navigation options and a main content area with two form sections: 'Data Ocorrido' (with a date field) and 'Descritivo Ocorrido' (with a rich text editor). At the bottom are buttons for 'Salvar' and 'Cancelar'.

Fonte: Desenvolvido pelo Autor

Para visualizar as ocorrências, acesse o menu ocorrências, submenu ver ocorrências. Conforme (Figura 9).

Com a finalização das etapas anteriores, é possível a realização da seleção dos informes desejados, conforme (Figura 10), para a emissão de um documento PDF em

Figura 11 – Modelo de documento gerado de informes selecionados.

ESTADO DE SANTA CATARINA
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA E DEFESA DO CIDADÃO
AGÊNCIA CENTRAL DE INTELIGÊNCIA
AGÊNCIA DE INTELIGÊNCIA 9º BPM

Nome: Usuario
Alcunha: User
RG: 00000000-0
Data de Nascimento:
Fação criminosa: Ambiente de Teste
Área de atuação: Test
Observações:

01.05.2021 -
Vestibulum cursus nulla turpis, ac iaculis enim fringilla et. Duis aliquam, mauris id molestie consequat, urna mi aliquet augue, eu imperdiet ante veli sed tellus. Morbi et justo ut justo varius tristique eu laoreet quam. Nunc in diam id ante faucibus vulputate vel ac ipsum. Etiam ut sapien hendrerit, tristique orci et, aliquet ex. Fusce id mauris in forter commodo fermentum. Praesent maximus risus nisi, ullamcorper congue dui convallis eget. Ut vitae rhoncus velit. Morbi vel mi nec ex vulputate accumsan. Sed pharetra est scelerisque ex auctor sodales. Donec rhoncus dui non elementum auctor. Nani quis scelerisque tortor. Sed purus sapien, sagittis in erat quis, finibus malesuada mauris.

06.11.2020 -
Vestibulum cursus nulla turpis, ac iaculis enim fringilla et. Duis aliquam, mauris id molestie consequat, urna mi aliquet augue, eu imperdiet ante veli sed tellus. Morbi et justo ut justo varius tristique eu laoreet quam. Nunc in diam id ante faucibus vulputate vel ac ipsum. Etiam ut sapien hendrerit, tristique orci et, aliquet ex. Fusce id mauris in forter commodo fermentum. Praesent maximus risus nisi, ullamcorper congue dui convallis eget. Ut vitae rhoncus velit. Morbi vel mi nec ex vulputate accumsan. Sed pharetra est scelerisque ex auctor sodales. Donec rhoncus dui non elementum auctor. Tag4 Nani quis scelerisque tortor. Sed purus sapien, sagittis in erat quis, finibus malesuada mauris.

12.06.2020 -
Aliquam laoreet elit risus, non dictum nunc tempor et amet. Ut non nisi eu eros aliquet

Fonte: Desenvolvido pelo Autor

gráficos; diversos dados ficam visíveis sobre um assunto específico, auxiliando na tomada de decisões, bem como possibilitando ao usuário aferir o aumento ou a diminuição de determinados tipos de ocorrências. O sistema também conta com uma relação de usuários cadastrados e sistema de logs, para a visualização de cada processo efetuado (função disponível apenas para usuário Admin). O sistema já foi implementado na PM em versão beta, e até o momento não foram realizadas avaliações no quesito de produtividade, porém os relatos dos usuários são positivos e que o sistema é promissor.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ferramentas de tecnologia são constantemente utilizadas em diversas instituições e estão em constante atualização. Buscando trazer organização, praticidade, segurança, entre outros benefícios. O modelo teórico proposto e os módulos desenvolvidos neste trabalho, buscaram alcançar uma solução efetiva para a necessidade atual da PM, auxiliando na

gestão e agilidade dos dados recebidos, e preparando-o para futuras ideias. Em relação as métricas de desempenho, o sistema mostrou-se eficiente e intuitivo, conseguindo realizar todas as aplicações para o qual foi programado, dentre elas: a criação de ocorrências, inserção de informes, análise de gráficos a partir de Tags cadastradas, criação e definição de funções e restrição de funções por usuários, logs de registros de atividades, geração de documentos em formato oficial conforme informações selecionadas e a realização de filtros de pesquisas e consultas a todos os dados cadastrados.

Em resumo, com os módulos desenvolvidos neste trabalho, foi possível estruturar o sistema de maneira que seja funcional para os usuários; e que proporcionará benefícios para o avanço nos registros das informações que anteriormente eram realizados de maneira manual; possibilitando também uma base formada para que futuras funções sejam implementadas. Sendo assim a ferramenta mostrou sua devida contribuição na automatização de todo o processo.

7.2 PROPOSTAS PARA TRABALHOS FUTUROS

As perspectivas de avanço a partir do modelo apresentado são inúmeras, tendo em vista que a linguagem de programação escolhida foi justamente para possibilitar escalabilidade no sistema. Entre elas, a implementação dos demais módulos propostos e validação junto a polícia; integração de ferramentas de análise de dados para auxílio na tomada de decisão; desenvolvimento de funções para integração de versão mobile, com intuito de inserção de dados remotamente no sistema; utilização de machine learning para padrões e decisões automatizadas; uso de reconhecimento de imagens com o intuito de identificar indivíduos.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, Toni. **Implementando serviços com AngularJS**. 2017. Disponível em: <https://https://www.ciawebsites.com.br/sites/o-que-e-bootstrap/>. Acesso em: 7 jan. 2022.
- CARDOSO, Bruno M.; M. SILVA, Rivelino de; BALUZ, Rodrigo A. R. **Sistema para Registro e Controle Estatístico dos Chamados de Emergência Gerados ao Batalhão de Bombeiros Militar**. 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifacef.com.br>. Acesso em: 7 fev. 2022.
- CASTILHO, João Silva Soares. *A doutrina de inteligência de Segurança Pública e a Atividade de Inteligência da Polícia Militar do Estado de São Paulo*. Centro de Altos Estudos, 2013.
- FORTES, Alexandre; ALVIM, Leandro G. M. **Evidências, códigos e classificações: o ofício do historiador e o mundo digital**. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-7976.2020.e68270>. Acesso em: 21 fev. 2022.
- GRANATYR, Jones. **Introdução ao Expert**. 2016. Disponível em: <https://iaexpert.academy/2016/09/13/ferramentas-para-ia-expert-sinta/>. Acesso em: 26 fev. 2022.
- HAYKIN, Simon. **Redeus Neurais: Principios e prática**. 2. ed. [S.l.]: Bookman, 2001.
- LEITE, Hermano Portella; S. BONOMO, Igor da. *Análise comparativa de projeto e administração de banco de dados entre os SGBDs Cassandra e MySQL*. UNB, 2016. Disponível em: http://bdm.unb.br/bitstream/10483/15681/1/2016_HermanoPortellaLeite_IgorDaSilvaBonomo_tcc.pdf. Acesso em: 10 jan. 2022.
- MANN, Paulo. *Um Sistema para Análise de Ocorrências de Crimes Baseado em Aprendizado Lógico-Relacional*. XII Brazilian Symposium on Information Systems, 2016. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/5959/5857>. Acesso em: 13 fev. 2022.
- OLIVEIRA, RICARDO APARECIDO DE. *Sistema Interno de Ocorrência Policial Militar*. IMESA, 2014. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/HSA-6MHRGL/1/pedro_tulio_batista_de_andrade.pdf. Acesso em: 10 fev. 2022.
- ROCHA FERNANDES, Anita Maria da. **Inteligência Artificial: Noções Gerais**. [S.l.]: Visual Books, 2003.
- SAMPAIO, Julio. **Implementando serviços com AngularJS**. 2015. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/implementando-servicos-com-angularjs/32715>. Acesso em: 7 jan. 2022.

STARKE, ELAINE. Sistema Especialista em Táticas e Abordagens Policiais Aplicado à Polícia Militar de Santa Catarina na Regional de Blumenau. FURB, 2007. Disponível em: <http://campeche.inf.furb.br/tccs/2007-I/2007-1elainestarkevf.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2022.