

INSTITUTO FEDERAL DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

PLÍNIO FABRYCIO RIBEIRO DA SILVA

**PROTÓTIPO DE UM SOFTWARE PARA IDENTIFICAR
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DE PESSOAS COM
REINCIDÊNCIA CRIMINAL EM PETROLINA-PE**

PETROLINA-PE

2021

PLÍNIO FABRYCIO RIBEIRO DA SILVA

**PROTÓTIPO DE UM SOFTWARE PARA IDENTIFICAR
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DE PESSOAS COM
REINCIDÊNCIA CRIMINAL EM PETROLINA-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Educação Ciência e Tecnologia do
Sertão Pernambucano como requisito
parcial para obtenção do título de
Licenciado em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Me. Ubirajara Santos
Nogueira

PETROLINA-PE

2021

S111 SILVA, PLÍNIO FABRYCIO RIBEIRO.

PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA IDENTIFICAR
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DE PESSOAS COM
REINCIDÊNCIA CRIMINAL EM PETROLINA-PE / PLÍNIO FABRYCIO
RIBEIRO SILVA. - Petrolina, 2021.

61 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Computação) -
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão
Pernambucano, Campus Petrolina, 2021.

Orientação: Prof. Msc. UBIRAJARA SANTOS
NOGUEIRA.

1. Ciência da Computação. 2. Reconhecimento. Roubo. Furto.
Investigação. Sistema de Banco de dados.. I. Título.

CDD 004



Ata de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso

Na presente data realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **PROTÓTIPO DE SOFTWARE PARA IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS DE PESSOAS COM REINCIDÊNCIA CRIMINAL EM PETROLINA-PE** apresentada pelo aluno **Plínio Fabrycio Ribeiro da Silva (201925030136)** do Curso **LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO**. Os trabalhos foram iniciados às **11:00** pelo(a) Professor(a) presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Ubirajara Santos Nogueira** (Orientador/PRESIDENTE)
- **Jussara Adolfo Moreira** (Examinador Interno)
- **Luís Nicolás de Amorim Trigo** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do(a) candidato(a). Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo(a) aluno(a), tendo sido atribuído o seguinte resultado:

- Reprovado
 Aprovado sem Restrições
 Aprovado com Restrições

O aluno deverá entregar as alterações necessárias até o dia 10/02/2022

Nota: **80**

Observação / Apreciações:

As observações sobre o trabalho apresentado encontram-se registradas no material entregue para análise e também na gravação da defesa em questão.

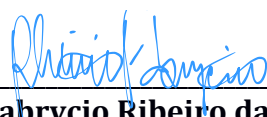
Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Ubirajara Santos Nogueira** lavrei a presente ata que assino junto aos demais membros da banca examinadora.

PETROLINA-PE, 17/11/2021

Ubirajara Santos Nogueira – Mestre
Avaliador 1 (ORIENTADOR)

Jussara Adolfo Moreira – Mestre
Avaliador 2

Luís Nicolás de Amorim Trigo – Mestre
Avaliador 3



Plínio Fabrycio Ribeiro da Silva
Aluno

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus e a Nosso Senhor Jesus Cristo! Toda honra e toda glória!

A todos que me auxiliaram nessa caminhada, meus amigos de classe, meus professores que tiveram muita paciência comigo e entenderam que nem sempre é fácil trabalhar em dois empregos, estudar e cuidar da família ao mesmo tempo.

A meus filhos Plínio Filho, Áthila Gustavo e Pedro Calebe por entenderem que a minha ausência é para garantir um futuro melhor para eles.

Em especial aos meus pais Dona Maria Luzinete e seu José Augusto, pois sempre que eu abaixava a cabeça pensando em desistir, me abriram os olhos dizendo “falta pouco!”.

“A engenharia de software é essencial para o funcionamento de sociedades nacionais e internacionais.” - SOMMERVILLE

RESUMO

O comportamento da vítima antes, durante e depois do delito consumado tem ajudado a desvendar crimes mais rapidamente, chegando efetivamente a seu autor e posteriormente a prisão do mesmo. Diante desse olhar, surgiu o questionamento: de que forma a polícia pode ter mais agilidade na rotina de abertura de um inquérito policial, de maneira que ajude na elucidação de casos, que são muitas vezes, o gargalo de uma investigação? Partindo desse questionamento, o presente trabalho monográfico teve como objetivo geral desenvolver um protótipo de um sistema que catalogue a maior quantidade possível de pessoas que reincidiram em crimes de roubo e/ou furto, para que a vítima possa ajudar, por meio de uma pesquisa rápida, a identificar tal indivíduo e com isso agilizar o trabalho da equipe de investigação na prisão deste e recuperação do bem roubado/furtado. Para tanto, foi feita uma investigação bibliográfica que desse o suporte à fundamentação teórica e ao exame das informações colhidas, consultando autores como Sommerville (2011), Rogers e Sharp (2005), Pressman (2010), Silva (2015), Otwell e Borges (2013), entre outros. Os resultados mostram que o uso dessa ferramenta seria de boa utilidade para agilizar um inquérito policial e, conseqüentemente, o andamento da ação penal, finalizando com a condenação do meliante que cometeu tal crime. Com isso, espera-se que o sistema proposto possa contribuir para uma investigação mais eficiente e eficaz, bem como ajude aos cidadãos na identificação de criminosos reincidentes.

PALAVRAS-CHAVE: Reconhecimento. Roubo. Furto. Investigação. Prototipação.

ABSTRACT

The victim's behavior before, during and after the crime has been committed has helped to unravel crimes more quickly, effectively reaching the perpetrator and later his arrest. In view of this perspective, the question arose: how can the police be more agile in the routine of opening a police investigation, in a way that helps in the elucidation of cases, which are often the bottleneck of an investigation? Based on this question, the present monographic work had the general objective of developing a prototype of a system that catalogs the largest possible number of people who have relapsed into crimes of robbery and/or theft, so that the victim can help, through a quick search, to identify such individual and thereby speed up the work of the investigation team in his arrest and recovery of the stolen/stolen property. Therefore, a bibliographic investigation was carried out to support the theoretical foundation and the examination of the information collected, consulting authors such as Sommerville (2011), Rogers and Sharp (2005), Pressman (2010), Silva (2015), Otwell and Borges (2013), among others. The results show that the use of this tool would be of good use to speed up a police investigation and, consequently, the progress of the criminal action, ending with the conviction of the criminal who committed such a crime. With this, it is expected that the proposed system can contribute to a more efficient and effective investigation, as well as help citizens in the identification of repeat offenders.

KEYWORDS: Recognition. Theft. Investigation. Prototyping.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Camadas da Engenharia de Software.....	19
Figura 02: Diagrama de casos de uso.....	31
Figura 03: Diagrama Entidade Relacionamento.....	34
Figura 04: Tela de Login.....	39
Figura 05: Tela de mensagem de sucesso cadastro.....	40
Figura 06: Tela cadastro de usuário.....	40
Figura 07: Tela de Login.....	41
Figura 08: Tela principal.....	41
Figura 09: Tela cadastrar mediante.....	42
Figura 10: Tela cadastro Realizado com Sucesso.....	43
Figura 11: Tela de Busca.....	43
Figura 12: Tela lista de resultados.....	44
Figura 13: Tela de resultados obtidos.....	44
Figura 14: Tela de autorreconhecimento (1/1).....	45
Figura 15: Tela de autorreconhecimento (1/2).....	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Requisitos Funcionais.....	29
Quadro 2: Requisitos Não Funcionais.....	29
Quadro 3: Relação de Caso de Uso.....	30

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. JUSTIFICATIVA.....	14
3. OBJETIVOS.....	14
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
4.1 BOLETIM DE OCORRÊNCIA.....	15
4.2 VÍTIMA.....	16
4.3 MELIANTE.....	16
4.4 INQUÉRITO POLICIAL.....	16
4.5 ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	18
4.5.1 CICLO DE VIDA DE UM SOFTWARE.....	19
4.5.2 KANBAN COMO METODOLOGIA ÁGIL.....	19
4.6 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS.....	20
4.6.1 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	20
4.6.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	21
4.7 TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS.....	21
4.8 BANCO DE DADOS.....	23
4.9 PROTOTIPAÇÃO.....	24
4.9.1 PROTOTIPAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE.....	25
4.9.2. PROTOTIPAÇÃO DE ALTA FIDELIDADE.....	25
5. METODOLOGIA UTILIZADA.....	26
5.1 KANBAN COMO METODOLOGIA ÁGIL.....	27
5.2 BANCO DE DADOS.....	27
5.3 PROTOTIPAÇÃO.....	28
5.4 PROTOTIPAÇÃO PROPOSTA DO SISTEMA.....	28
5.4.1 REQUISITOS ELICITADOS.....	28
5.5.1 REQUISITOS FUNCIONAIS.....	28
5.5.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS.....	29
5.5 DIAGRAMA DE CASOS DE USO.....	29
5.6 SISTEMA DE BANCO DE DADOS PROPOSTO.....	31

5.6.1 MODELO CONCEITUAL.....	32
5.6.2 MODELO LÓGICO RELACIONAL.....	34
5.6.3 MODELO FÍSICO.....	35
6 PROTOTIPAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE DAS TELAS DO SISTEMA.....	39
7 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO.....	47
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
9 TRABALHOS FUTUROS.....	48
10 REFERÊNCIAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

O IPEA (Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas) realizou uma pesquisa no ano de 2015 e em seu relatório final de atividades da pesquisa sobre reincidência criminal, conforme Acordo de Cooperação Técnica entre o Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e o IPEA, concluiu que, a cada quatro apenados, um é reincidente legalmente. O resultado é próximo do encontrado por Adorno (1991), em levantamento feito em São Paulo, porém, sem considerar o limite legal de cinco anos (Todos terão seus crimes prescritos depois do prazo de cinco anos após o fim do cumprimento de sua pena). Porém sabe-se empiricamente que esse número é um pouco maior.

Vale ressaltar que o sistema de banco de dados já utilizado pelo Governo do Estado, por meio do Portal da Secretaria de Defesa Social, não dá total suporte a pesquisas por informações que são relevantes e que a solução de um caso exige. Além disso, por se tratar de um Banco de Dados que contém informações confidenciais, o processo para se obter acesso ao sistema é burocrático e arcaico, com o preenchimento de formulários e envio para o setor responsável por realizar o cadastro e liberar o acesso de um usuário. Diante disso, lamentavelmente, nos últimos anos a violência vem aumentando, onde a impunidade deixou de ser sensação e transformou-se em realidade.

Por outro lado, o Estado está buscando cada vez mais soluções para diminuir o acúmulo de ocorrências, sobretudo com os crimes violentos letais intencionais, de tráfico de entorpecentes e roubos ou furtos. Ademais, o comportamento da vítima antes, durante e depois do delito consumado tem ajudado a desvendar crimes mais rapidamente, chegando efetivamente ao seu autor e posteriormente à prisão do mesmo.

Mediante esse olhar, surgiu o seguinte questionamento: de que forma a polícia pode ter mais agilidade à rotina de abertura de um inquérito policial, de maneira que ajude na elucidação de casos, que são muitas vezes, o gargalo de uma investigação?

Diante desses problemas, o presente trabalho monográfico tem como tema uma proposta do protótipo em baixa fidelidade de um software para identificar características individuais de pessoas com reincidência criminal em Petrolina-PE.

Dessa forma, esta pesquisa está dividida em 10 seções. A seção 1 retrata uma breve conceituação de inquérito policial, a 2 apresenta uma fundamentação teórica onde os principais conceitos e técnicas necessários para a realização deste trabalho foram revisados; a seção, 3 a metodologia. As seções 4 e 5 apresentam a descrição do sistema proposto, o protótipo do sistema e a avaliação do protótipo, respectivamente, bem como os resultados obtidos, ficando as considerações finais e trabalhos futuros na seção 6.

2. JUSTIFICATIVA

A busca de uma solução para o problema de elaboração do documento de Auto de Reconhecimento e que este tenha sua confiabilidade comprovada e tenha celeridade, foi o que motivou a elaboração de um projeto de pesquisa no tema proposto. Insta salientar que o autor possui vínculo pessoal com o referido tema através de seus trabalhos em Delegacias de roubos e furtos em todo o Sertão do Estado Pernambucano.

Uma solução que ajudasse na celeridade e na confiabilidade do Auto de Reconhecimento seria de grande valia para o processo de confecção do Inquérito Policial. Esta pesquisa sugere o desenvolvimento de uma aplicação que ajudaria nesse processo.

Em uma pesquisa aos sistemas policiais do Estado de Pernambuco, que ajudam na identificação e na qualificação do suspeito de um crime, fora notado essa lacuna onde os bancos de dados não relacionam as características corporais dos apenados e nem tampouco as colocam como base de pesquisa em seus sistemas. Nesta senda, torna-se difícil que uma vítima consiga identificar seu algoz apenas pela face deste, vez que na maioria das vezes por motivo de intimidação e coação a vítima é obrigada a desviar seu olhar, muitas vezes só conseguindo observar detalhes como tatuagens, cicatrizes ou alguma coisa que ajude a identificar aquele indivíduo que não seja simplesmente o rosto.

Este tema é o primeiro neste sentido no Estado de Pernambuco e esse pioneirismo poderá ajudar e incentivar futuros trabalhos na área.

Espera-se que os resultados obtidos possam contribuir para a melhoria do sistema tecnológico das delegacias de Pernambuco, de modo que o resultado final dos trabalhos de investigação seja mais eficiente e eficaz, bem como ajude aos cidadãos na identificação de criminosos reincidentes.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Sugerir o desenvolvimento de um sistema, através da criação um protótipo de baixa fidelidade de um sistema com banco de dados para encontrar resultados rápidos, quando o objetivo for identificar o autor de uma empreitada delitiva.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a Engenharia de software e de requisitos, bem como suas vantagens e tipos;
- Elicitar os requisitos para a prototipação;
- Prototipar uma interface em baixa fidelidade para o sistema proposto;
- Modelar o banco de dados para o sistema; e
- Validar e avaliar o protótipo.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Entendemos o referencial teórico como um suporte para dar credibilidade científica ao assunto em estudo. Assim sendo, Lakatos e Marconi (2003, p. 224) afirmam que “é imprescindível correlacionar a pesquisa com o universo teórico, optando-se por um modelo teórico que serve de embasamento à interpretação do significado dos dados colhidos ou levantados”. Desse modo, podemos dizer que os pressupostos teóricos são fundamentais para afirmar ou confrontar as informações adquiridas durante a interpretação dos dados.

Mediante esse pensamento, apresentamos, nessa seção, um breve entendimento de inquérito policial, do funcionamento do sistema Laravel, da Engenharia de Software, da Engenharia de Requisitos e de Banco de dados.

4.1 BOLETIM DE OCORRÊNCIA

É notícia de um crime, do latim “*notitia criminis*”. Comumente abreviada de B.O, trás todas as informações de um acontecido no âmbito criminal para que através dele seja instaurado ou não um Inquérito Policial. Está fundamentado no artigo 5º, alínea II, paragrafo 3 do Código de Processo Penal Brasileiro da seguinte forma:

Art. 5º Nos crimes de ação pública o inquérito policial será iniciado: II - mediante requisição da autoridade judiciária ou do Ministério Público, ou a requerimento do ofendido ou de quem tiver qualidade para representá-lo.

§ 3º Qualquer pessoa do povo que tiver conhecimento da existência de infração penal em que caiba ação pública poderá,

verbalmente ou por escrito, comunicá-la à autoridade policial, e esta, verificada a procedência das informações, mandará instaurar inquérito.

Em suma, o Boletim de Ocorrência é o documento oficial que dá início ao inquérito Policial.

4.2 VÍTIMA

Segundo um documento das Organizações das Nações Unidas (ONU) de 29 de novembro de 1985, intitulado “Declaração dos Princípios Fundamentais de Justiça Relativos às Vítimas da Criminalidade e de Abuso de Poder”, as vítimas são aquelas pessoas que sofreram, de maneira individual ou coletiva, um prejuízo de qualquer natureza, incluindo o dano físico ou mental, o sofrimento emocional, a perda econômica ou ainda, um prejuízo substancial dos seus direitos fundamentais, decorrente da prática de infração penal, ou seja, da infringência às leis penais vigentes, por ação ou omissão, inclusive pela violação das leis que vedam o abuso de poder. SUMARIVA (2014, p. 52) observa que podem ser vítimas não somente o homem, considerado de modo individual, “mas entidades coletivas como o Estado, corporações, comunidades e grupos familiares”.

4.3 MELIANTE

Etimologicamente a palavra meliante vem do castelhano *maleante*. Significa, segundo o dicionário Aurélio: Aquele que se utiliza de maneiras ilegais para obter alguma coisa; Delinquente; Pessoa que não trabalha; Vagabundo.

Neste trabalho acadêmico é utilizado o termo meliante por se tratar de palavra comum no linguajar policial.

4.4 INQUÉRITO POLICIAL

Após uma pessoa sofrer um delito, inicia-se com a *Notitia Criminis* por meio do Boletim de ocorrência e consecutivamente abrir um inquérito policial, que de acordo com Gomes (2008), pode ser considerado como o conjunto de diligências (atos investigatórios) realizadas pela polícia judiciária (civil e federal) com o objetivo de investigar as infrações penais e colher elementos necessários para que possa ser proposta a ação penal, sendo sua finalidade por fim a apuração das infrações penais da

sua autoria, consoante art. 4º do CPP.

Diante desse dizer, percebemos que, quando o autor fala em “conjunto de diligências”, estão implícitos os atos investigativos que fazem parte da rotina do investigador. Um desses atos está a identificação do autor do delito, como também a entrevista com a vítima, a qual pode dar pistas que levem ao reconhecimento pessoal do meliante que cometeu tal crime. Sobre reconhecimento pessoal, o Código de Processo Penal, em seu artigo 226 declara:

Art. 226. Quando houver necessidade de fazer-se o reconhecimento de pessoa, proceder-se-á pela seguinte forma: I - a pessoa que tiver de fazer o reconhecimento será convidada a descrever a pessoa que deva ser reconhecida;

II - a pessoa, cujo reconhecimento se pretender, será colocada, se possível, ao lado de outras que com ela tiverem qualquer semelhança, convidando-se quem tiver de fazer o reconhecimento a apontá-la;

- se houver razão para recear que a pessoa chamada para o reconhecimento, por efeito de intimidação ou outra influência, não diga a verdade em face da pessoa que deve ser reconhecida, a autoridade providenciará para que esta não veja aquela;

- do ato de reconhecimento lavrar-se-á auto pormenorizado, subscrito pela autoridade, pela pessoa chamada para proceder ao reconhecimento e por duas testemunhas presenciais.

Parágrafo único. O disposto no III deste artigo não terá aplicação na fase da instrução criminal ou em plenário de julgamento.

De forma mais simples, dizemos que reconhecimento pessoal é o ato formal e solene pelo qual uma pessoa afirma como certa a identidade de outra ou a qualidade de uma coisa, para fins processuais penais. Cuida-se de um meio de prova. (NUCCI, 2011). Nesse sentido, quando não for possível a presença física do criminoso, já existem várias jurisprudências no tocante ao reconhecimento por fotografia. Assim, podemos caracterizar o termo Jurisprudência como o encontro de Juízes para tomar decisões que a lei não alcança. Contudo, não se pode consolidar uma jurisprudência como lei. Para Cavalcante (2015), a jurisprudência é fator de direcionamento das condutas não só dos cidadãos em geral, mas também dos tribunais, na medida em que passam a adotar o entendimento consolidado como parâmetro para suas decisões e também dos advogados.

Sobre o assunto, o STJ (2014) explica que o uso do auto de reconhecimento fotográfico é prudente desde que venha acompanhado de outras provas legais, caso contrário haverá nulidade. Portanto, a chegada da vítima na delegacia para noticiar o crime cometido contra ela, é o momento mais próximo do ato criminoso possível para se captar as lembranças de detalhes que possam levar a um reconhecimento pessoal

convincente. Após a identificação cabe à equipe de investigação, buscar novos elementos para fortalecer a denúncia contra tal criminoso.

4.5 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Partido do ponto de vista de Sommerville (2011), a engenharia de software tem por objetivo apoiar o desenvolvimento profissional de software, mais do que a programação individual, inclui técnicas que apoiam especificação, projeto e evolução de programas, que normalmente não são relevantes para o desenvolvimento de software pessoal. No entanto, quando falamos de engenharia de software, o autor diz que não se trata apenas do programa em si, mas de toda a documentação associada e dados de configurações necessários para fazer esse programa operar corretamente, ou seja, consiste em uma série de programas separados e arquivos de configuração que são usados para configurar esses programas, podendo incluir documentação do sistema, documentação do usuário e sites.

Portanto, a título de organização, produção e qualidade, podemos falar que, na hora de desenvolver um *software*, seja ele de qualquer tamanho, a Engenharia de Software é imprescindível no tocante ao resultado final do artefato. Sua aplicabilidade torna o projeto mais seguro e se seguido todos os passos corretamente e cumprido os prazos estabelecidos, as chances desse projeto ser um sucesso são bem maiores.

Para Sommerville (2011), existem muitos processos de software diferentes, mas todos devem incluir quatro atividades fundamentais para a engenharia de software, que são: especificação de software; projeto e implementação de software; validação de software; evolução de software. Sobre o assunto, Pressman (2010) ressalta que, a sua abordagem compromete a qualidade final do produto, isso porque a qualidade é a camada que cobre qualquer outra, sendo esta a mais importante.

A engenharia de software é uma tecnologia em camadas. Qualquer abordagem de engenharia (inclusive engenharia de software) deve estar fundamentada em um comprometimento organizacional com a qualidade. A gestão da qualidade total promove uma cultura de aperfeiçoamento contínuo de processos, e é esta cultura que, no final das contas leva ao desenvolvimento de abordagens cada vez mais efetivas na engenharia de software. A pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é a qualidade. (PRESSMAN, 2010, p.39)

Embora a camada com foco na qualidade seja a mais importante, a camada de processos é a base que traz os melhores resultados, possibilitando um produto final de qualidade e dentro do prazo. Ou seja, é na camada de processos que são definidos os métodos que serão utilizados durante o desenvolvimento do projeto.

Figura 1 – Camadas a Engenharia de Software.



Fonte: Pressman (2010)

Assim, ressaltamos que métodos da Engenharia de Software fornecem a técnica de construção de um software. E para tal, fazem-se necessárias tarefas que incluem: comunicação; análise de requisitos; modelagem de projeto; construção de programas; testes e manutenção.

4.5.1 CICLO DE VIDA DE UM SOFTWARE

Pressman (2010) diz que existem fases na produção de um software e que requerem uma abordagem sistemática. São elas: **Análise e engenharia de sistemas**: essa primeira fase é um levantamento amplo de requisitos do ambiente em que o software fará parte como os elementos que ele fará a interface, o hardware, as pessoas e o banco de dados. Essa coleta de requisitos é em nível de sistema com pequena quantidade de projeto e análise de alto nível.

4.5.2 KANBAN COMO METODOLOGIA ÁGIL

Os métodos ágeis fornecem transparência sobre as atividades em andamento e concluídas, e reportam métricas com velocidade. O Kanban, no entanto, vai um passo além e dá transparência ao processo e seu fluxo, expondo gargalos, filas, variabilidade e desperdícios. Portanto, tudo que impacta no desempenho da equipe de produção e para entrega de valor, fica explícito no modelo Kanban. (MARIOTTI, 2012, p.7).

O Kanban pode ser utilizado no desenvolvimento de software, de maneira digital ou física, esta última em forma de lousa branca e cartões coloridos. Uma boa prática seria utilizar as duas maneiras, visando sempre manter o princípio de sinalização visual e o princípio de puxar tarefas dando agilidade à produção do artefato desejado. Ainda nas palavras de Mariotti (2012), para se tornar um sistema *Kanban* é necessário aplicar as três etapas cruciais que são: criar o painel de visualização, limitar os processos WIP e gerenciar o lead-time, aplicando o conceito de puxar uma nova tarefa quando um cartão está disponível.

4.6 ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Sommerville (2011) define requisitos como descrições que o sistema deve fazer os serviços que oferecem e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. O referido autor diz ainda que Engenharia de Requisitos é o processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições. Diante desse olhar, ressaltamos que levantar requisitos é considerado um dos fatores básicos no processo de desenvolvimento de um sistema, visto que proporciona o uso de técnicas nas atividades de documentação dos softwares a fim de viabilizar alterações ou manutenções das condições atuais para satisfazer metas e objetivos. Sommerville (2011) também classifica os requisitos de software como funcionais e não funcionais, porém, ressalta que não são independentes e muitas vezes geram ou restringem outros requisitos.

4.6.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Para o autor, 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, podem explicitar o que o sistema não deve fazer, dependem do tipo de software a ser desenvolvido, de quem são seus possíveis usuários e da abordagem geral adotada pela organização ao escrever os requisitos. Quando expressos como requisitos de usuário, são normalmente descritos de forma abstrata, para serem compreendidos pelos usuários do sistema. Acrescenta ainda que a imprecisão na especificação de requisitos é a causa de muitos problemas da engenharia

de software, observando que é compreensível que um desenvolvedor de sistemas interprete um requisito ambíguo de uma maneira que simplifique sua implementação. O autor considera ainda que, na prática, para sistemas grandes e complexos, é praticamente impossível alcançar completude e consistência dos requisitos, elencando fatores como a facilidade de cometer erros e omissões ao elaborar especificações para sistemas complexos. Em outras palavras, podemos dizer que um requisito funcional define uma função qualquer de um software. Nesse sentido, sua função é a definição dos comandos de entradas, comportamentos e saídas e descrevem as funções de um sistema detalhadamente.

4.6.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Sommerville (2011), diz que são restrições aos serviços ou funções oferecidas pelo sistema e incluem restrições de timing, no processo de desenvolvimento e normas. O autor também ressalta que, ao contrário das características individuais ou serviços do sistema, os requisitos não funcionais, muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo. Diz ainda que, são requisitos que não estão diretamente relacionados com os serviços específicos oferecidos pelo sistema aos usuários; são frequentemente mais críticos que os funcionais individuais. No entanto, ressalta que deixar de atender a um requisito não funcional pode significar a inutilização de todo o sistema visto que surgem por meio das necessidades dos usuários, por restrições de orçamento, políticas organizacionais, necessidade de interoperabilidade com outros sistemas ou a partir de fatores externos, como regulamentos de segurança ou legislações de privacidade.

Sommerville (2011) classifica-os em três tipos: sendo os de produto, que especificam ou restringem o comportamento do software; os organizacionais, que são os requisitos gerais de sistemas derivados das políticas e procedimentos da organização do cliente e do desenvolvedor; e os externos, os quais abrangem todos os requisitos que derivam de fatores externos ao sistema e seu processo de desenvolvimento com a finalidade de garantir que o sistema opere dentro da lei.

4.7 TÉCNICAS DE ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Na visão de Sommerville (2011), é o processo de reunir informações sobre o sistema requerido e os sistemas existentes e separar dessas informações os requisitos de usuário e de sistema. Podem ser representadas como pontos de vista do sistema diferentes sobre um problema. No entanto, suas perspectivas não são independentes.

São elas:

- **ENTREVISTAS E QUESTIONÁRIOS**

São utilizados para obter uma compreensão global sobre o que os clientes fazem, como eles podem interagir com o novo sistema e as dificuldades que enfrentam com os sistemas atuais. Destaca que podem ser formais ou informais com um ou vários entrevistados e/ou entrevistadores. Nessa etapa, a equipe de engenharia de requisitos questiona-os sobre o sistema que usam no momento e sobre o sistema que será desenvolvido. É considerado o ato de estruturar uma linha de raciocínio baseada em perguntas como guia para uma conversa de levantamento de requisitos com o cliente do projeto.

Todavia, de acordo com Sommerville (2011), informações recolhidas em entrevistas e questionários suplementam outras informações sobre o sistema, oriundas de documentos que descrevem processos de negócios ou sistemas existentes, observações do usuário, dentre outros. Em alguns casos, além da informação contida nos documentos do sistema, as entrevistas e questionários podem ser a única fonte de informação sobre os requisitos do sistema, visto que, por si só pode deixar escapar informações essenciais; por isso, devem ser usada em conjunto com outras técnicas de elicitación de requisitos.

- **CENÁRIOS**

Podem ser particularmente úteis para adicionar detalhes a uma descrição geral de requisitos, onde cada cenário cobre um pequeno número de interações possíveis e diferentes cenários oferecem diversos tipos de informação em variados níveis de detalhamento sobre o sistema.

- **CASOS DE USO**

São documentados por um diagrama de casos de uso de alto nível. O conjunto de casos de uso representa todas as possíveis interações que serão descritas nos requisitos de sistema e os atores, que podem ser pessoas ou outros sistemas. Segundo Jacobson, Booch e Rumbaugh (1999, p.92) um caso de uso “é uma descrição narrativa de uma sequência de eventos que ocorre quando um ator (agente externo) usa um sistema para realizar uma tarefa”. Nessa perspectiva, o mesmo tem como objetivo

descrever como será o uso de uma funcionalidade do sistema, obedecendo a um conjunto de regras. Para tal, alguns pontos devem ser levados em consideração para a criação de caso de uso que retorne um resultado simples e objetivo. Os autores ressaltam que é importante o uso de linguagem simples obedecendo a uma estrutura da sentença organizada de tal maneira que fique claro o posicionamento do sujeito em relação à função proposta. É importante também distinguir qual ator fará e qual função para que fique claro o papel de cada um. Para tal, é preciso que esses casos de uso consigam mostrar de forma clara cada funcionalidade do sistema.

- **ETNOGRAFIA**

É uma técnica de observação que pode ser usada para compreender os processos operacionais e ajudar a extrair os requisitos de apoio. Nela, o analista insere no ambiente de trabalho onde o sistema será usado, observa a rotina de trabalho e anota as tarefas reais nas quais os participantes estão envolvidos. O valor da etnografia está na ajuda que presta aos analistas para descobrir os requisitos implícitos de sistema que refletem os processos reais com os quais as pessoas estão envolvidas. É considerada eficaz para descobrir requisitos derivados da maneira como as pessoas realmente trabalham, e não da forma como as definições dos processos dizem que deveriam trabalhar. No entanto, o autor ressalta que a etnografia não é uma abordagem completa para elicitación e deve ser usada para complementar outras abordagens, como análise de casos de uso.

Para facilitar a interação entre o usuário e o programa, se faz necessário o uso de uma técnica que defina e organize os requisitos funcionais do sistema, facilite a leitura do contexto e os requisitos do sistema e apresente de maneira fácil o fluxo básico de eventos desse sistema. Para tanto os casos de uso UML são ideais para um melhor desenvolvimento de um sistema que corresponda as expectativas do usuário final.

4.8 BANCO DE DADOS

Elmasri e Navathe (2005) definem, de forma genérica, banco de dados como uma coleção de dados relacionados, que podem ser gravados e que possuem um significado implícito. No entanto, os autores dizem que o termo *banco de dados* é geralmente mais restrito, visto que, possui as seguintes propriedades implícitas: representa alguns aspectos do mundo real, sendo chamado, às vezes, de minimundo ou de universo de discurso, uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente, é projetado, construído e povoado por dados, atendendo a uma proposta específica.

Elmasri e Navathe (2005) ressaltam ainda que o mesmo possui um grupo de usuários definido e algumas aplicações são preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários, ou seja, possui algumas fontes das quais os dados são derivados, alguns níveis de interação com os eventos do mundo real e um público efetivamente interessado em seus conteúdos.

Para os autores, uma característica fundamental da abordagem de um banco de dados é que o sistema possui não apenas o banco de dados, mas também uma completa definição ou descrição da estrutura desse banco de dados e suas restrições. No processamento tradicional de arquivos, a definição dos dados faz parte dos próprios programas da aplicação. Em consequência disso, de acordo com eles, esses programas são restritos a trabalhar com um *único banco de dados específico*, cuja estrutura esteja declarada no programa da aplicação.

Diante desse olhar, podemos dizer que, banco de dados é um local de armazenamento de informações e dados, alimentado por meio de uma linguagem de programação, organizadas em tabelas integradas que podem ser facilmente organizadas e recuperadas utilizando um software de gestão especializado.

4.9 PROTOTIPAÇÃO

Para Sommerville (2011), dentre muitos modelos de processos de software existentes, a prototipação chama atenção por facilitar o entendimento dos requisitos, além de deixar mais claro os conceitos e funcionalidades de uma aplicação. Para isso, a interface deve apresentar mecanismos sociais em comunicação e colaboração que forneçam suporte para que pessoas exerçam atividades juntas, sejam de trabalho, aprendizagem ou lazer (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005).

Preece; Rogers e Sharp (2005) destacam que ainda a prototipação possibilita que os *stakeholders* interajam com um produto imaginado visando a adquirir alguma experiência de como utilizá-la em um ambiente real e explorar os usos por ele imaginado. As autoras também relatam que os protótipos são muito úteis quando se estão discutindo ideias com *stakeholders*, sendo dispositivos que facilitam a comunicação entre os membros das equipes e que consistem em uma maneira eficaz de testar as ideias para você mesmo.

Sommerville (2011) relata que a prototipação também é uma parte essencial do processo de projeto da interface de usuário em função da natureza dinâmica das interfaces, descrições textuais e diagramas que não são bons o suficiente para expressar seus requisitos. Por esse motivo, os objetivos devem ser explicitados desde o início do processo, caso contrário, a gerência ou os usuários finais podem não entender

a função do protótipo ou não obter os benefícios que esperavam. Corroborando com esse dizer, Preece; Rogers e Sharp (2005), destacam que é importante projetar sistemas interativos que deem suporte a diversas formas de socialização, verificando as tecnologias existentes e examinando maneiras de aprimorá-las para melhor atender às necessidades dos usuários.

4.9.1 PROTOTIPAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE

Preece, Rogers e Sharp (2005) definem Prototipação de baixa fidelidade como aquela que não se assemelha ao produto final e utiliza materiais diferentes da versão final pretendida. O desenvolvedor faz uso de papel e cartolina em vez de telas eletrônicas e metal, são úteis porque tendem a ser simples, baratos e de rápida produção, isso também significa que podem ser rapidamente modificados, oferecendo suporte à exploração e ideias alternativas. Tais vantagens são importantes nos primeiros estágios de desenvolvimento, uma vez que os protótipos utilizados para explorar ideias devem ser flexíveis e encorajar a exploração e a modificação. Porém, dizem os referidos autores que nunca são projetados para ser mantidos e integrados ao produto final, servem apenas para a exploração. A prototipação de baixa fidelidade quase sempre se baseia na realização de esboços. Partindo dessa premissa, podemos dizer que, esse tipo de protótipo possui baixo grau de detalhamento, uma vez que só apresenta visualmente sua funcionalidade, não possui recursos de interação, e nem exhibe, necessariamente, seu aspecto visual definitivo.

4.9.2. PROTOTIPAÇÃO DE ALTA FIDELIDADE

Segundo Preece, Rogers e Sharp (2005), esse protótipo utiliza matérias que você espera que estejam no produto final e realiza um protótipo que se parece muito mais com algo acabado. É útil para vender ideias a pessoas e para testar questões técnicas. Pode ser desenvolvido em algum programa gerador de interface ou em alguma linguagem de programação que permita acelerar o processo e é útil para realizar avaliação com usuário, assim como para servir de especificação para o desenvolvimento, ou seja, uma ferramenta de marketing usada para incentivar investidores. Preece, Rogers e Sharp (2005) ainda acrescentam que os problemas de projetos realizados com prototipação de alta fidelidade ocorrem porque levam muito tempo para ser construídos, o que faz com que revisores e aplicadores dos testes tendem a comentar aspectos superficiais, ao invés do conteúdo; os desenvolvedores

relutam em mudar algo no qual trabalharam artesanalmente por horas, pois um protótipo em software pode elevar demais expectativas; é necessário apenas um bug para interromper o teste.

5. METODOLOGIA UTILIZADA

Para a definição da metodologia a ser utilizada no desenvolvimento do sistema, alguns aspectos específicos relacionados ao contexto do mesmo foram analisadas e relato a seguir.

A chegada de uma vítima a uma delegacia para dar início a *notitia criminis*, comumente chamado de boletim de ocorrência, é a hora primordial para nutrir o conhecimento do investigador sobre o fato delitivo. Porém, a mesma se torna mero objeto do inquérito policial, diante da burocracia demorada e das dificuldades da equipe de investigação em entrevistá-la de maneira precisa, no intuito de dar autoria ao fato delitivo de imediato, e com isso, por meio de diligências imediatas, recuperar o objeto do crime e tirar das ruas o meliante que o subtraiu com ou sem uso de violência.

A vítima, na maioria das vezes, é o único elo entre o meliante e a equipe de investigação. É quem pode descrever com detalhes, características que podem levar a identificação do criminoso. Cicatrizes, tatuagens, nariz afilado, cor dos olhos, são alguns detalhes que marcam o trauma causado pelo terror de um assalto. Quanto mais o tempo passa, mais essas características vão se esvaindo da mente das vítimas. A importância da coleta dessas informações no afã do primeiro depoimento pode ser primordial para a conclusão do inquérito policial em tempo hábil. Ao ser questionada sobre o indivíduo que a atacou, a vítima dará ao investigador as características que lhe chamaram a atenção no meliante, o investigador por sua vez, vai preenchendo o formulário de busca usando essas características como filtro e o sistema se encarrega de retornar todos os indivíduos que estão dentro de tais características.

Diante desses ocorridos, é notório perceber que o desenvolvimento de um sistema que guarda em seu banco de dados, as principais características dos indivíduos que deram entrada no sistema prisional, bem como os que estão nos arquivos das delegacias, e este possa através de uma busca rápida, depois de coletada as informações diretamente da vítima, retornar possíveis autores para que a própria vítima possa reconhecer, é uma ferramenta poderosa contra o crime e seus malfeitores.

No intuito de colaborar nas investigações, temos como proposta desenvolver um protótipo de baixa fidelidade, bem como um banco de dados e este seja alimentado por informações contidas no sistema prisional do Estado de Pernambuco, como também pelos arquivos de capturados nas delegacias. O sistema, sendo alimentado pelos

arquivos de imagem de delegacias e presídios, traz consigo uma página de busca com vários filtros de pesquisa.

Tomamos como lugar de investigação o ambiente de trabalho do pesquisador, por acreditar que o mesmo seja propício para sua execução, bem como manipular as variáveis e verificar seus efeitos nos sujeitos envolvidos.

O protótipo de sistema proposto, com seu produto final, visa agregar mais aos crimes contra o patrimônio, visto que esses chegam cada vez mais e a cada dia estão sendo responsáveis pelo amontoamento de documentos que são necessários para a peça inicial de uma ação penal que é o inquérito policial. Dessa forma, a sensação de impunidade vem tomando proporções imensuráveis, sendo esta alimentada pela morosidade e a ineficiência das investigações iniciais. O produto final desse protótipo visa também, tornar possível a recuperação do bem subtraído em tempo hábil, uma vez que o meliante teria sua identidade descoberta logo nas primeiras horas após o crime.

Nele, será possível colocar em um único banco de dados vários indivíduos não só por nome ou número de algum documento, mas por qualquer sinal único que esteja em seu corpo, seja ele uma cicatriz, uma tatuagem, falta ou deformação de algum membro, cor dos olhos, dentre outros. Esse sistema será capaz de retornar um número satisfatório de indivíduos e já os formatar em um auto de reconhecimento, para que este possa ser apresentado à vítima e logo em seguida já ser anexado ao inquérito policial.

Para garantir um nível de segurança aceitável, o sistema proposto nesse projeto, terá um pré-cadastro, que também será analisado e se aprovado será concedido o acesso por meio de *login* e senha que serão criptografadas no referido banco de dados.

5.1 KANBAN COMO METODOLOGIA ÁGIL

A metodologia ágil *Kanban* foi escolhida pela sua simplicidade e eficiência. A ideia de ter as atividades limitadas a um novo item, onde uma atividade só pode ser iniciada quando o item em andamento é finalizado ou quando uma função automática inicia o mesmo instantaneamente, é atraente por deixar o trabalho que está sendo realizado bem visível aos olhos da equipe.

5.2 BANCO DE DADOS

A escolha do banco de dados foi decidida entre duas gigantes *Open Sources* atuais do mercado: MySQL e PostgreSQL. Ambas são bastante utilizadas em aplicações web e a escolha do PostgreSQL se deu pelo fato deste além de ser *Open Source*, está entre os melhores no ranking mundial. Por segundo, o fato de que foram encontradas

muitas comunidades PostgreSQL como o *Planet* PostgreSQL e PostgreSQL Wiki, bem como sua facilidade de desenvolvimento e adaptação em aplicações web em geral. Tem capacidade de crescer muito em volume de dados sem deteriorar performance ou crescer muito em termos de complexidade ou uso de mais módulos.

5.3 PROTOTIPAÇÃO

A prototipação de baixa fidelidade foi escolhida por sua simplicidade e rapidez de desenvolvimento. Apesar da baixa qualidade das imagens, o protótipo de baixa fidelidade pode nortear de maneira precisa o que se pretende como artefato final. Assim sendo, ressaltamos que as interfaces não são definitivas, mas devem conter as informações necessárias para a efetivação do software proposto e que critérios estéticos não são importantes nessa atividade, mas a identificação dos elementos de comunicação à interação com o sistema. Em outras palavras, uma ferramenta de prototipação deve ser fácil de usar, devendo possibilitar rapidez na construção de um protótipo.

5.4 PROTOTIPAÇÃO PROPOSTA DO SISTEMA

Uma prototipação bem feita, mesmo que de baixa fidelidade, resulta em um sistema bem feito, facilita o trabalho dos desenvolvedores no tocante aos requisitos de uma aplicação. Permite apresentar todas as funcionalidades desta aplicação para que se possa ajustar de forma fácil e assim chegar em um produto final satisfatório para todos os envolvidos. Nesta seção estão listados em tabelas os requisitos funcionais e não funcionais iniciais do protótipo em questão.

5.4.1 REQUISITOS ELICITADOS

Com o objetivo de descobrir as necessidades para um pleno funcionamento do sistema, foram elencadas de forma que facilitasse o seu desenvolvimento para que não haja dificuldades em todas as suas tarefas de utilização. Para tanto, foi feita uma consulta nas rotinas mais comuns que poderiam se encaixar nas necessidades para o desenvolvimento do protótipo em tela. Para um entendimento bem simples, foram divididos em requisitos funcionais e não funcionais.

5.5.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Durante o processo de levantamento dos requisitos foram identificados os

requisitos funcionais descritos no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Relação dos requisitos funcionais

Identificador	Descrição
RF01	Fazer login no sistema
RF02	Incluir/excluir/Alterar/Gerar senha de usuário
RF03	Incluir/excluir/Alterar/Pesquisar meliante
RF04	Pesquisar usuário
RF05	Pesquisar meliante
RF06	Gerar relatório de auto de reconhecimento com fotos
RF07	Imprimir relatório de ficha cadastral do meliante
RF08	Fazer logout do sistema

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.2 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Os requisitos não funcionais identificados estão relacionados no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2 – Relação dos requisitos não funcionais

Identificador	Descrição	Tipo
RNF01	Design responsivo nas diferentes interfaces gráficas	RNF de Portabilidade
RNF02	Não suporta mais que 150 acessos simultâneos por limitações do banco de dados gratuito.	RNF Organizacional
RNF03	Deve haver segurança dos dados estabelecendo mecanismos de autenticação e criptografia.	RNF de Confiabilidade
RNF04	A interface deverá ser simples e de fácil interação com o usuário.	RNF de Usabilidade
RNF05	Deve ser desenvolvido em linguagem PHP.	RNF de Implementação
RNF06	Deve ser acessado de qualquer lugar que tenha internet.	RNF de Portabilidade
RNF07	Deve ter perfil de acesso.	RNF de Implementação
RNF08	Se comunicará com o Banco de Dados PostgreSQL	RNF de Interoperabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.5 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Dentre as técnicas de elicitação de requisitos abordadas, caso de uso foi utilizada pela sua simplicidade e eficiência. Como se trata de um protótipo de um sistema bem simples, os requisitos funcionais foram poucos, dessa forma nesta primeira fase (prototipação) foi desenvolvido apenas um diagrama de caso de uso para que ficasse clara a comunicação entre os atores e descrever o fluxo de eventos para melhorar o entendimento da natureza e o escopo do sistema, que poderá ser desenvolvido através desse protótipo de baixa fidelidade.

Os casos de uso identificados durante o processo de levantamento das necessidades do usuário estão relacionados no Quadro 3 logo abaixo e tem como principais atores Administrador Policial e Usuário Policial.

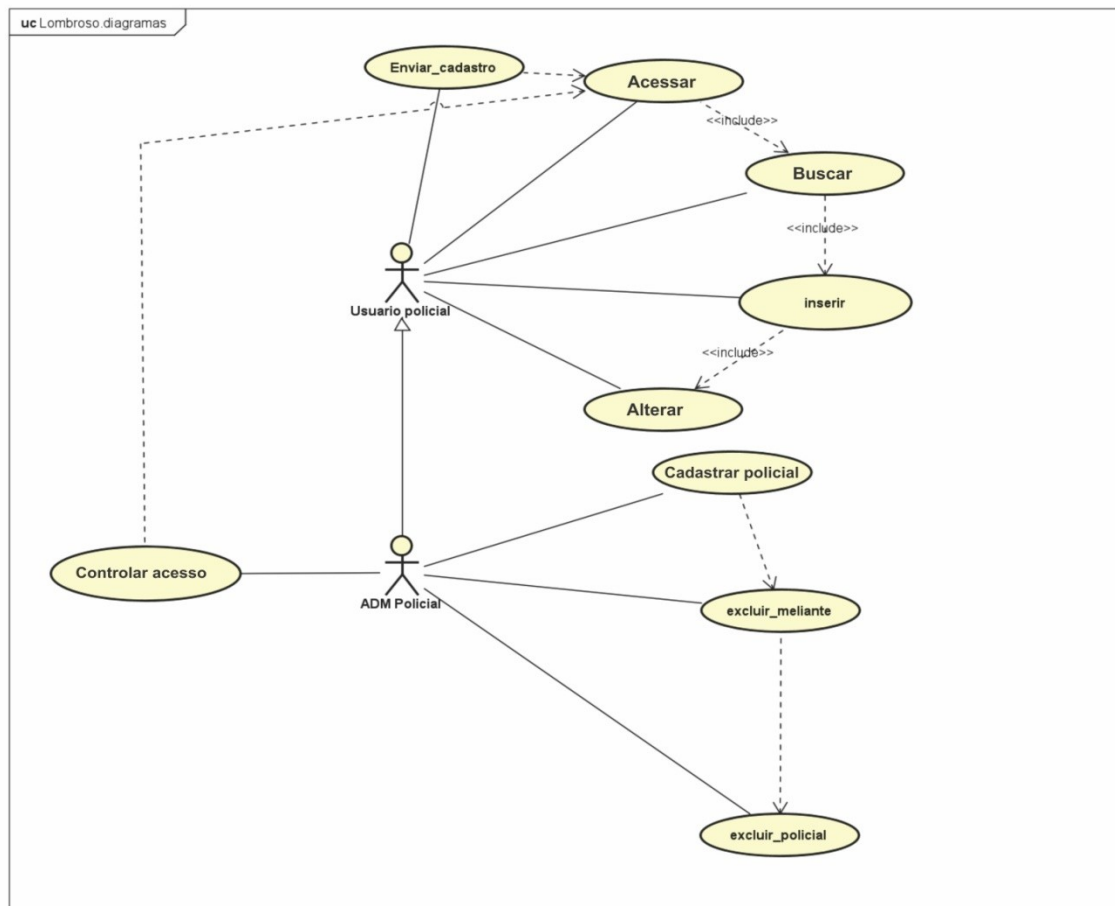
Quadro 3 – Relação dos casos de uso

CASO DE USO	FUNÇÃO
Controlar acesso	O Administrador Policial autoriza fazendo a liberação para novos usuários, ele insere, exclui e atualiza os dados destes.
Gerenciar o Banco de Dados	O Administrador Policial inclui, altera e exclui cadastros de presos.
Controlar usuário/grupo	O sistema controla os usuários cadastrados para fazer controle de acesso aos recursos que cada um tem direito conforme seu nível de acesso.
Enviar cadastro	O usuário preenche um formulário para ter acesso ao sistema e envia para o Administrador Policial
Enviar autorização	O Administrador Policial analisa o formulário recebido e libera o acesso.
Buscar informações	O usuário autorizado busca informações no sistema de acordo com os dados que a vítima transmite. O sistema retorna uma lista com prováveis suspeitos com aquelas características.
Gerar relatório	O usuário escolhe algum da lista e gera o relatório, o sistema monta o auto de reconhecimento em PDF e retorna-o para o usuário.
Inserir dados de meliantes	O usuário insere dados de meliantes que passam pela delegacia, alimentando o banco de dados.
Alterar Dados	O usuário altera os dados inseridos no BD, o sistema atualiza e retorna mensagem de sucesso.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os casos de uso identificados na tabela acima estão relacionados na figura 3 logo a seguir.

Figura 2 – Diagrama de casos de uso



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.6 SISTEMA DE BANCO DE DADOS PROPOSTO

Trata-se de um Banco de Dados de um aplicativo web onde este guardará informações das pessoas que cometeram delitos. Tais informações servirão para futuras investigações e elucidações de casos e envolverá buscas através de atributos do criminoso como nome, apelido (vulgo), endereço, RG, C.P.F e nome da mãe. As tatuagens também deverão ser catalogadas, o local onde estas ficam (se braço esquerdo ou direito e/ou perna esquerda ou direita) e que tipo de desenho é. Um criminoso pode ter várias tatuagens. O tipo de crime também deverá ser guardado e este conterà sua descrição no código penal, a data e hora, uma breve descrição, local do fato e número do Boletim de Ocorrência.

Um criminoso pode realizar vários crimes e um crime pode estar ligado a vários criminosos. Não há crime sem criminoso e vice-versa. Além disso, deverá constar também o Modus Operandi (Forma de atuação), que guardará informações sobre modo de aproximação e de fuga. Se usar veículo, deverá conter os dados deste como placa, cor marca e modelo, bem como uma breve descrição. Um veículo pode ser usado por vários criminosos e um criminoso pode usar vários veículos. Um criminoso só pode ter

um modus operandi, enquanto um modus operandi pode estar sendo praticado por vários criminosos. Não é obrigatório que um criminoso tenha um modus operandi. Deverá conter informações do objeto do crime, deve guardar o tipo de objeto, cor, modelo.

Um objeto está ligado a uma única vítima ao passo que uma vítima pode possuir vários objetos. Nem sempre uma vítima tem objetos. Este BD também guardará informações básicas da vítima como nome, endereço RG e C.P.F e telefone de contato, e esta, terá ligação com o tipo de crime que foi cometido contra sua pessoa e o criminoso que o cometeu.

Por fim, uma tabela que informe o tipo de arma usada na geração da ocorrência, se de fogo ou branca com atributos de descrição da arma e o NIAF (Número de Identificação de Arma de Fogo). Uma arma pode estar relacionada a muitos crimes, bem como um crime pode ter mais de uma arma, assim como, poderão ocorrer crimes com criminosos sem armas.

5.6.1 MODELO CONCEITUAL

Neste tipo de modelo podemos ver as relações entre as entidades seus atributos, auto-relações e especializações.

Cadastro de criminoso

Dados necessários: nome, apelido, endereço, RG, CPF, nome da mãe.

Cadastro de tatuagem

Dados necessários: braco_esquerdo, braco_direito, perna_esquerda, perna_direita, tipo_desenho.

Cadastro de crime

Dados necessários: art_cod_pen, data, hora, descricao_crime, local_fato, num_bo.

Cadastro Modus operandi

Dados necessários: modo_aprox, modo_fuga, descricao_modus.

Cadastro veículo

Dados necessários: placa, cor, marca, modelo, descricao_veic.

Cadastro objeto do crime

Dados necessários: tipo_obj, cor_obj, modelo_obj, marca_obj.

Cadastro da vítima

Dados necessários: nome_vit, end_vit, rg_vit, cpf_vit, tel_vit.

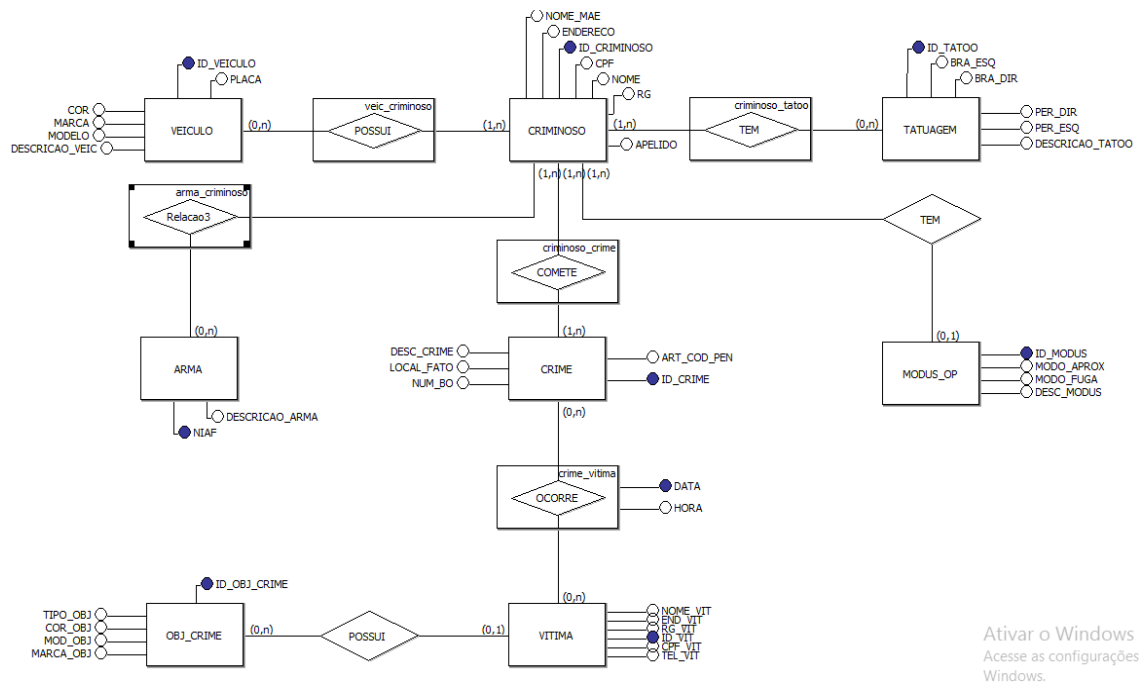
Cadastro de arma

Dados necessários: descricao_arma, niaf

DIAGRAMA ENTIDADE-RELACIONAMENTO

Na figura 4 a seguir temos o Diagrama Entidade Relacionamento do Banco de Dados do sistema proposto:

Figura 3 – Diagrama Entidade-Relacionamento



Fonte: Elaborado pelo autor.

5.6.2 MODELO LÓGICO RELACIONAL

É na modelagem lógica que é feito a compilação dos requisitos de negócio e sua representação como modelo.

Criminoso (id_criminoso, nome, apelido, endereco, rg, cpf, nome_da_mãe)

Tatuagem (id_tattoo, braco_esquerdo, braco_direito, perna_erquerda, perna_direita, tipo_desenho)

Criminoso_tattoo (id_tattoo, id_criminoso)
 id_tattoo referencia tatuagem
 id_criminoso referencia criminoso

Crime (id_crime, art_cod_pen, data, hora, descricao_crime, local_fato, num_bo)

Criminoso_crime (id_crime, id_criminoso)
 id_crime referencia crime
 id_criminoso referencia criminoso

Modus_op (id_modus, modo_aprox, modo_fuga, descricao_modus)

Veiculo (id_veiculo, placa, cor, marca, modelo, descricao_veic)

Veiculo_criminoso (id_veiculo, id_criminoso)

id_veiculo referência veiculo
id_criminoso referência criminoso

Obj_crime (id_obj_crime, tipo_obj, cor_obj, modelo_obj, marca_obj)

Vitima (id_vitima, nome_vit, end_vit, rg_vit, cpf_vit, tel_vit)

Crime_vitima (id_vitima, id_crime)
id_vitima referência vitima
Id_crime referência crime

Arma(niaf, descricao_arma)

Arma_criminoso (niaf, id_criminoso)
niaf referência arma
id_criminoso referência criminoso

5.6.3 MODELO FÍSICO

Colunas e tabelas são definidas tomando como base os dados fornecidos no modelo lógico. As chaves são definidas para a criação de restrições e definição de índices.

O modelo físico também pode apresentar o código SQL para criação das tabelas no Sistema Gerenciador de Banco de Dados. A seguir serão apresentadas as sentenças SQL para a criação das tabelas no SGBD FireBird.

Tabela Criminoso

```
CREATE TABLE CRIMINOSO (
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    NOME VARCHAR(50) NOT NULL,
    APELIDO VARCHAR(15),
    ENDERECO VARCHAR(60),
    RG INTEGER(10),
    CPF INTEGER(11),
    NOME_DA_MÃE VARCHAR(50),
    CONSTRAINT PK_CRIMINOSO PRIMARY KEY (ID_CRIMINOSO));
```

Tabela Tatuagem

```
CREATE TABLE TATUAGEM (
    ID_TATOO INTEGER NOT NULL,
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    BRACO_DIREITO VARCHAR(20),
    PERNA_ESQUERDA VARCHAR(20),
    PERNA_DIREITA VARCHAR(20),
    TIPO_DESENHO VARCHAR(20)
    CONSTRAINT PK_TATUAGEM PRIMARY KEY (ID_TATOO));
```

Tabela Criminoso_Tatoo

```
CREATE TABLE CRIMINOSO_TATOO (
    ID_TATOO INTEGER NOT NULL,
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_CRIMINOSO_TATOO PRIMARY KEY (ID_TATOO, ID_CRIMINOSO),
    CONSTRAINT FK_CRIMINOSO_TATOO_TATUAGEM FOREIGN KEY(ID_TATUAGEM)
        REFERENCES TATUAGEM (ID_TATUAGEM),
    CONSTRAINT FK_CRIMINOSO_TATOO_CRIMINOSO FOREIGN KEY
        (ID_CRIMINOSO)
        REFERENCES CRIMINOSO (ID_CRIMINOSO));
```

Tabela Crime

```
CREATE TABLE CRIME (
    ID_CRIME INTEGER NOT NULL,
    ART_COD_PEN VARCHAR(10),
    DATA DATE DEFAULT CURRENT_DATE NOT NULL,
    HORA TIME,
    DESCRICAO_CRIME VARCHAR(60),
    LOCAL_FATO VARCHAR(50),
    NUM_BO INTEGER(10),
    CONSTRAINT PK_CRIME PRIMARY KEY (ID_CRIME));
```

Tabela Criminoso_Crime

```
CREATE TABLE CRIMINOSO_CRIME (
    ID_CRIME INTEGER NOT NULL,
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_CRIMINOSO_CRIME PRIMARY KEY (ID_CRIME, ID_CRIMINOSO),
```

```

CONSTRAINT FK_CRIMINOSO_CRIME_CRIME FOREIGN KEY (ID_CRIME)
    REFERENCES CRIME (ID_CRIME)
CONSTRAINT FK_CRIMINOSO_CRIME_CRIMINOSO FOREIGN KEY
(ID_CRIMINOSO)
    REFERENCES CRIMINOSO (ID_CRIMINOSO));

```

Tabela Modus_Op

```

CREATE TABLE MODUS_OP (
    ID_MODUS INTEGER NOT NULL,
    MODO_APROX VARCHAR(50),
    MODO_FUGA VARCHAR(50),
    DESCRICAO_MODUS VARCHAR(50),
    CONSTRAINT PK_MODUS_OP PRIMARY KEY (ID_MODUS));

```

Tabela Veículo

```

CREATE TABLE VEICULO (
    ID_VEICULO INTEGER NOT NULL,
    PLACA VARCHAR(7),
    COR VARCHAR(20),
    MARCA VARCHAR(20),
    DESCRICAO_VEIC VARCHAR(50),
    CONSTRAINT PK_VEICULO PRIMARY KEY (ID_VEICULO));

```

Tabela Veiculo_Criminoso

```

CREATE TABLE CRIMINOSO_CRIME (
    ID_VEICULO INTEGER NOT NULL,
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_VEICULO_CRIMINOSO PRIMARY KEY (ID_VEICULO,
    ID_CRIMINOSO),
    CONSTRAINT FK_VEICULO_CRIMINOSO_VEICULO FOREIGN KEY
(ID_VEICULO)
    REFERENCES VEICULO (ID_VEICULO)
    CONSTRAINT FK_VEICULO_CRIMINOSO_CRIMINOSO FOREIGN KEY
(ID_CRIMINOSO)
    REFERENCES CRIMINOSO (ID_CRIMINOSO));

```

Tabela Obj_Crime

```

CREATE TABLE OBJ_CRIME (
    ID_OBJ_CRIME INTEGER NOT NULL,
    TIPO_OBJ VARCHAR(20),
    COR_OBJ VARCHAR(20),
    MODELO_OBJ VARCHAR(20),
    MARCA_OBJ VARCHAR(20),
    CONSTRAINT PK_OBJ_CRIME PRIMARY KEY (ID_OBJ_CRIME));

```

Tabela Vítima

```

CREATE TABLE VITIMA (
    ID_VITIMA INTEGER NOT NULL,
    NOME_VIT VARCHAR(50),
    END_VIT VARCHAR(60),
    RG_VIT INTEGER(10),
    CPF_VIT VARCHAR(11)
    TEL_VIT VARCHAR(11)
    CONSTRAINT PK_VITIMA PRIMARY KEY (ID_VITIMA));

```

Tabela Crime_Vítima

```

CREATE TABLE CRIME_VITIMA (
    ID_VITIMA INTEGER NOT NULL,
    ID_CRIME INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_CRIME_VITIMA PRIMARY KEY (ID_VITIMA, ID_CRIME),
    CONSTRAINT FK_CRIME_VITIMA_VITIMA FOREIGN KEY (ID_VITIMA)
        REFERENCES VITIMA (ID_VITIMA)
    CONSTRAINT FK_CRIME_VITIMA_CRIME FOREIGN KEY (ID_CRIME)
        REFERENCES CRIME (ID_CRIME));

```

Tabela Arma

```

CREATE TABLE ARMA (
    NAIF INTEGER(10) NOT NULL,
    DESCRICAO_ARMA VARCHAR(60)
    CONSTRAINT PK_ARMA PRIMARY KEY (NAIF));

```

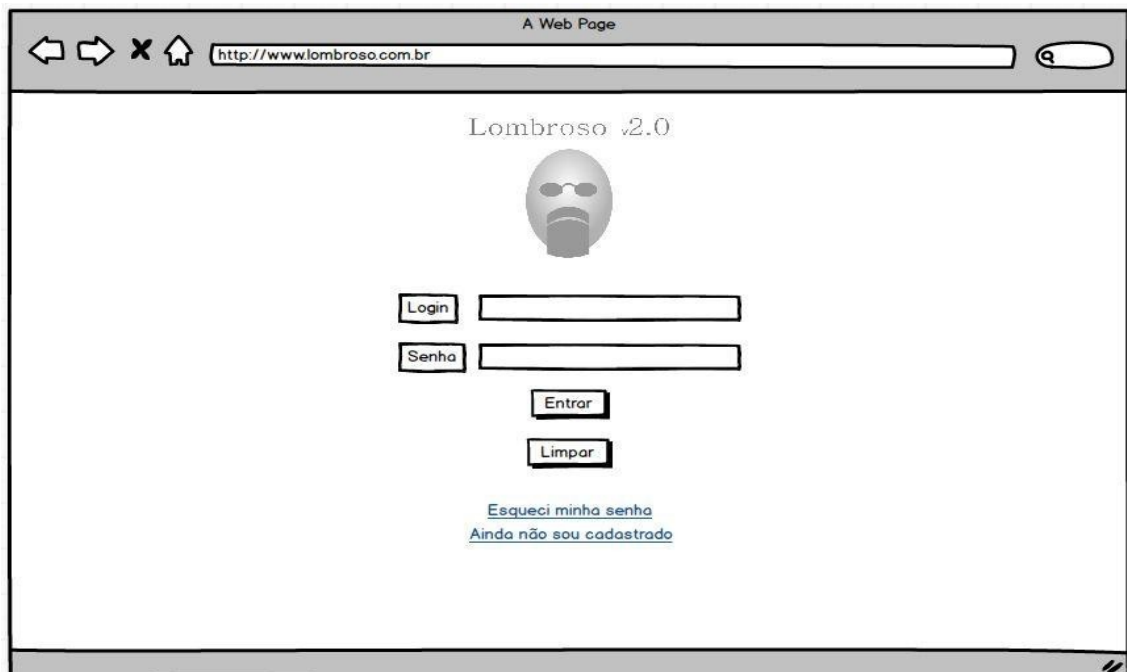
Tabela Arma_Criminoso

```
CREATE TABLE ARMA_CRIMINOSO(
    NAIFINTEGER(10) NOT NULL,
    ID_CRIMINOSO INTEGER NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_ARMA_CRIMINOSO PRIMARY KEY (NAIF, ID_CRIMINOSO),
    CONSTRAINT FK_ARMA_CRIMINOSO_ARMA FOREIGN KEY (NAIF)
        REFERENCES ARMA (NAIF),
    CONSTRAINT FK_ARMA_CRIMINOSO_CRIMINOSO FOREIGN KEY
        (ID_CRIMINOSO)
        REFERENCES CRIMINOSO (ID_CRIMINOSO));
```

6 PROTOTIPAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE DAS TELAS DO SISTEMA

O método *Mock-up* foi utilizado usando a ferramenta Balsamiq. Teve uma tela de *login* limpa e sem muitos detalhes para sua utilização ser clara e rápida. Caso o usuário não tenha cadastro no sistema, será necessário enviar o cadastro para ser apreciado pelo usuário *master* e este liberará o acesso. A seguir serão apresentados os protótipos das telas, feitos com a ferramenta BalsamiqMockup.

Figura 4 – Tela de Login



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar em “Esqueci minha senha” (Figura 4), o usuário já cadastrado será direcionado para uma página que lhe informará que um e-mail de confirmação foi enviado (Figura 5) e que é necessário acessar o e-mail informado no momento do

cadastro para ter uma nova senha que será criada pelo sistema e posteriormente modificada pelo usuário.

Figura 5 – Tela de mensagem de sucesso de cadastro



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao clicar em "Ainda não sou cadastrado" (Figura 4), o usuário será redirecionado para a página de cadastro (Figura 6).

Figura 6 – Tela de cadastro de usuário

A captura de tela mostra uma janela de navegador com o endereço "http://www.lombroso.com.br". No topo da página, há o texto "Lombroso v2.0" e um ícone de um rosto com óculos e barba. Abaixo, o título "CADASTRO" é exibido. O formulário contém campos para: Nome, CPF, Matrícula, Login, Senha, Repetir Senha e Email. Um botão "Cadastrar" está localizado na base do formulário.

Fonte: Elaborado pelo autor.


Após enviar e o cadastro ser aprovado pelo ADM, o usuário é redirecionado para a tela de login (Figura 7) e realiza o acesso com o e-mail cadastrado e a senha enviada para este.

Figura 7 – Tela de Login

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Web Page
http://www.lombroso.com.br/login

Lombroso v2.0



Login

Senha

Entrar

Limpar


[Esqueci minha senha](#)
[Ainda não sou cadastrado](#)

Com o acesso autorizado o usuário entra na tela Principal (Figura 8).

Figura 8 – Tela principal

A Web Page
http://www.lombroso.com/principal

Lombroso v2.0



Principal

Cadastrar

Buscar

Alterar

Excluir

Sair

Fonte: Elaborado pelo autor.

Clicar em “Cadastrar” (Figura 8), o usuário é direcionado ao formulário de cadastro de meliantes (Figura 9):

Figura 9 – Tela cadastrar meliante

A Web Page
http://www.lombroso.com/cadastro_meliante

Lombroso .2.0

Cadastrar

Nome Nome da mãe

RG CPF Prontuário

Endereço

vulgo/apelido Escolher foto

Tatuagem Perna Dir Perna esq Braço dir Braço esq

Descrição tatuagem (Exemplo: Dragão, Estrela; Peixe e ect.) Escolher foto

Veículo utilizado

Cor Marca Modelo Placa

Descrição do veículo

Arma Utilizada

NIAF Descrição da arma

Crime cometido

Local do crime N°BO Art

Descrição do veículo

Data Hora Aprox Fuga

Descrição do Modus Operandi

Vítima

Nome Telefone

Endereço

RG CPF + Vítimas

Objeto do Crime

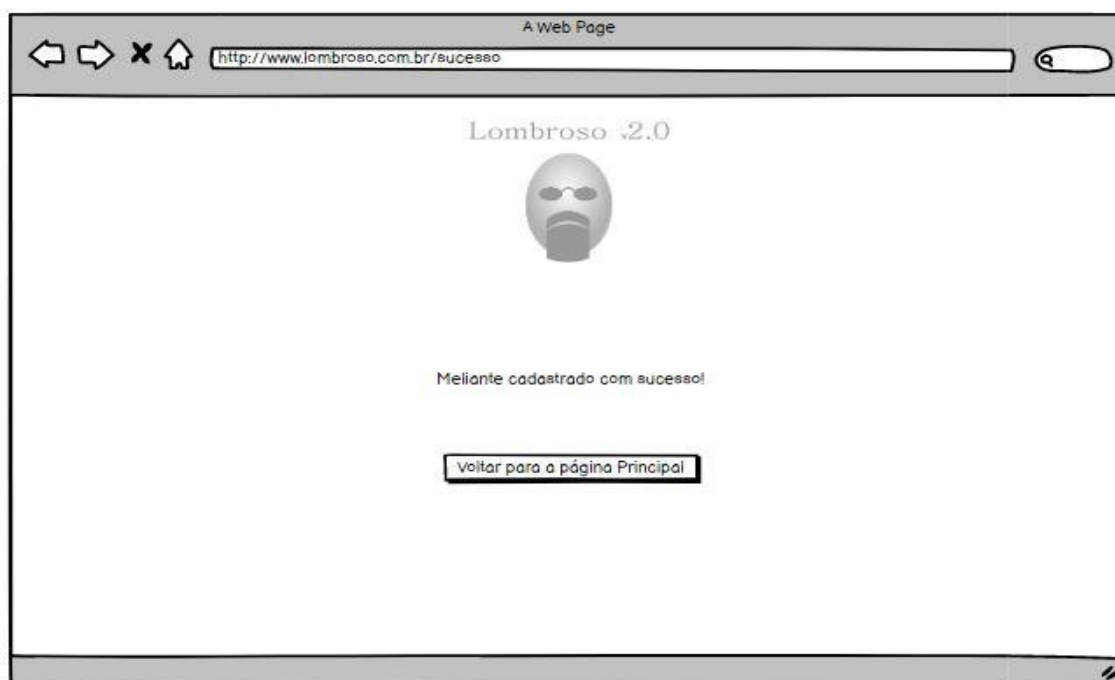
Tipo Cor Modelo Marca

Enviar Limpar Voltar a página Principal

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após enviar o cadastro do meliante (Figura 9), o usuário receberá uma mensagem de sucesso na tela e clica no botão para retornar a tela principal (Figura 10):

Figura 10 – Tela de cadastro realizado com sucesso



Fonte: Elaborado pelo autor.

Na tela Principal (Figura 8), o usuário clica em “Buscar” para inserir as informações obtidas através da Vítima, conforme apresentado na Figura 11.

Figura 11 – Tela de busca

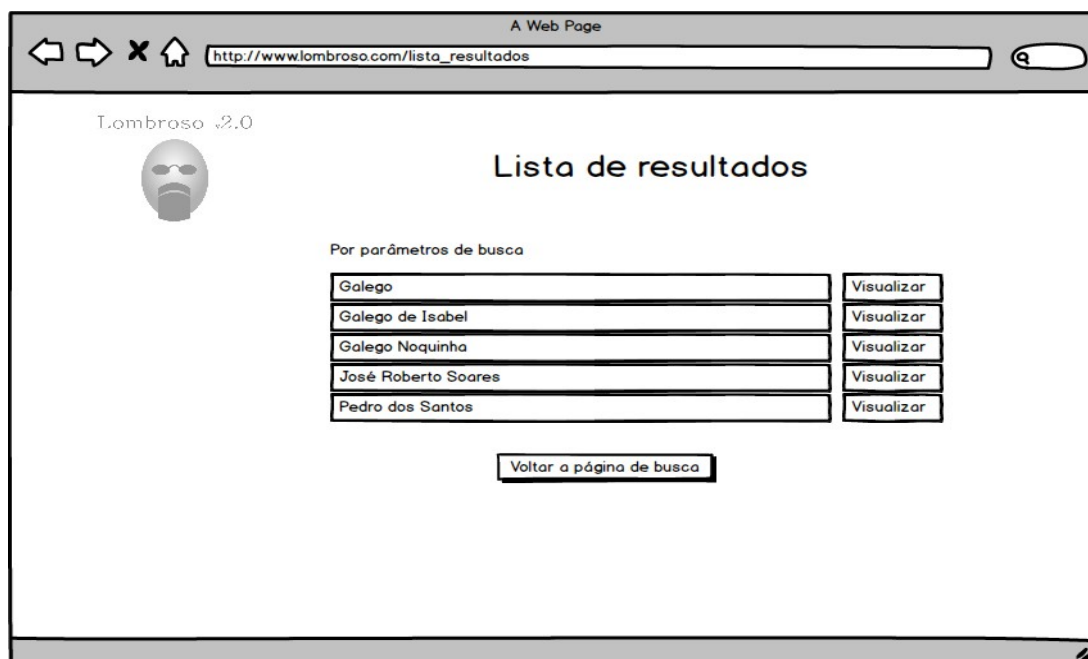
A captura de tela mostra uma janela de navegador com o endereço "http://www.lombroso.com/buscar". No topo, há o título "Lombroso .2.0" e um ícone de um homem com uma barba e óculos. O formulário de busca, intitulado "Buscar", contém os seguintes campos: "Nome" e "Nome da mãe" (linhas adjacentes); "RG", "CPF" e "Prontuário" (linhas adjacentes); "Endereço" (linha única); "vulgo/apelido" (linha única); "Tatuagem" com opções de seleção para "Perna Dir", "Perna esq", "Braço dir" e "Braço esq"; "Descrição tatuagem (Exemplo: Dragão, Estrela, Peixe e ect.)" (linha única); "Veículo utilizado" com subcampos "Cor", "Marca", "Modelo" e "Placa" (linhas adjacentes); "Aprox" e "Fuga" (linhas adjacentes). Na base do formulário, há três botões: "Buscar", "Limpar" e "Voltar a página Principal".

Fonte: Elaborado pelo autor.

O sistema retorna uma lista de todos os meliantes cadastrados com aquelas

características (figura 12). Nesta tela o usuário pode visualizar um suspeito ou retornar para a tela de busca (figura 8) para refinar sua pesquisa:

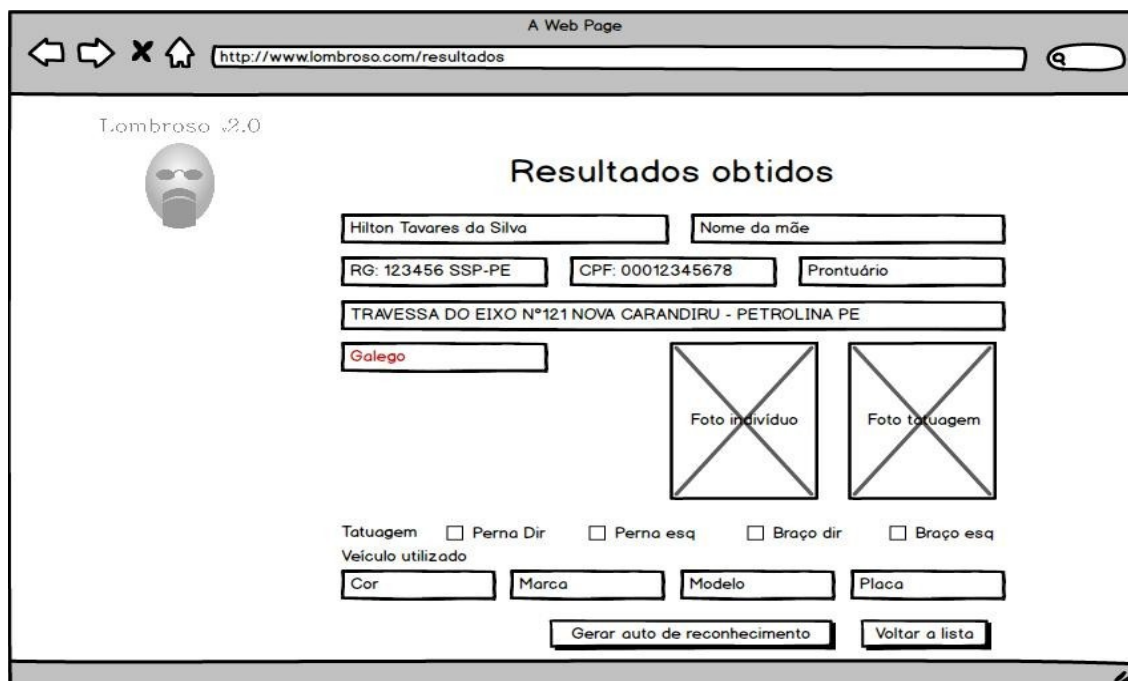
Figura 12 – Tela lista de resultados



Fonte: Elaborado pelo autor.

Preferindo visualizar, é apresentado ao usuário uma tela com os dados cadastrados do meliante escolhido (Figura 13):

Figura 13 – Tela de resultados obtidos




Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez com esse resultado na tela e prontamente reconhecido pela vítima como sendo o autor do ato delitivo, o usuário pode gerar um auto de reconhecimento (Figuras 14 e 15):

Figura 14 – Tela auto de reconhecimento 1/2

A Web Page
http://www.lombroso.com/auto_reconhecimento_pdf

Lombroso v.2.0



POLÍCIA CIVIL DE PERNAMBUCO

Auto de Reconhecimento fotográfico

01 02 03

04 05 06

07 08 09

Gerar auto de reconhecimento Voltar a lista

Pág 1/2


Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 15 – Tela auto de Reconhecimento 2/2

A Web Page

http://www.lombroso.com/auto_reconhecimento_pdf

Lombroso v.2.0



POLÍCIA CIVIL DE PERNAMBUCO

Auto de Reconhecimento fotográfico

Aos ___ dias do mês de _____, do ano de _____, nesta Cidade de _____, Estado de Pernambuco, e no Cartório desta Delegacia, onde presente se encontrava o(a) Bel.(a) _____, respectivo (a) Delegado(a), comigo Escrivão de seu cargo, ao final assinado, presente as testemunhas: _____ (qualificação e endereço) e _____ (qualificação e endereço), aí compareceu: _____ (Reconhecedor, qualificação completa) o qual, sob o compromisso de honra de dizer a verdade, foi convidado a descrever a pessoa de _____ (a ser reconhecida). Disse que tratava de pessoa do sexo _____. (Descrever com riqueza de detalhes a pessoa que deverá ser reconhecida, aludindo, principalmente, às particularidades individualizadoras). Ultimada a descrição acima, foram expostas, diante do mesmo, diversas reproduções fotográficas de vários cidadãos, tendo apontado depois de realizar minucioso exame, com presteza e segurança a pessoa de da foto de número ____ cujas características coincidem, perfeitamente, com a descrição feita no início deste auto, informando tratar-se, sem dúvida alguma, da mesma pessoa que (Descrever o fato protagonizado pelo Reconhecedor e pelo reconhecido, na condição de Vítima e Imputado, respectivamente). Nada mais havendo, mandou a Autoridade encerrar este auto, que, depois de lido e achado conforme, o assina com o Reconhecedor, com as testemunhas e comigo, Escrivão que o digitei.

AUTORIDADE: _____

RECONHECEDOR: _____

1º TESTEMUNHA: _____

2º TESTEMUNHA: _____

Pág 2/2

Fonte: Elaborado pelo autor.

Uma vez gerado em PDF, esse Auto de Reconhecimento poderá ser assinado pela autoridade competente, pela vítima e mais duas testemunhas e poderá ser anexado ao inquérito para dar andamento as outras peças deste. Os dados coletados no banco de dados do sistema sobre o meliante apontado pela vítima, podem ser enviados para a equipe de Investigação tática para que esta possa localizar e prender e até mesmo recuperar os bens que foram arrebatados.

7 AVALIAÇÃO DO PROTÓTIPO

Diante do atual quadro de pandemia que se encontra, não só a nação brasileira como também o resto do mundo, não foi possível avaliar o protótipo em questão por motivos de segurança à saúde. A avaliação a que se refere este trabalho seria uma demonstração das telas de baixa fidelidade para profissionais da área de segurança para refinamento das questões de usabilidade e eficiência, bem como para acrescentar e/ou retirar campos dos formulários ou qualquer outra modificação que possa vir a melhorar o resultado final.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência que cresce assustadoramente em nossa sociedade, tem sido dentre outros, o motivo do crescimento da descrença na justiça, visto que, a sensação de impunidade deixa todos os cidadãos assustados e os criminosos mais certos que nada acontecerá a ele. Na parte de reconhecimento de meliantes fica ainda mais difícil, pois no mercado praticamente não há um sistema com banco de dados que seja voltado especificamente para tal finalidade. O sistema utilizado pelo Estado de Pernambuco, Portal SDS, que é restrito a policiais da área de investigação, traz em suas funcionalidades uma aba só para indivíduos do sistema carcerário, porém, a forma de pesquisa por essas pessoas não ajuda no tocante a identificação por características, sendo feita essa pesquisa somente por nome, número de prontuário, vulgo (apelido), ou nome da mãe.

Partindo desse pensar, tivemos como objetivo, criar um protótipo de sistema que detalhe cada marca do corpo de um criminoso e que coloque isso em um banco de dados para retorno de respostas rápidas e precisas. Tal ferramenta seria de boa utilidade para agilizar um inquérito policial e, conseqüentemente, o andamento da ação penal, finalizando com a condenação do meliante que cometeu tal crime.

Desenvolver um sistema requer dedicação de todos da equipe, principalmente quando se começa do zero. Buscar na mente uma solução para um problema sem ter noção visual, torna a tarefa mais complicada. Para que esse início se torne mais fácil, e tendo em vista que a interface é o principal canal de comunicação entre o sistema e o usuário, o uso de um protótipo, mesmo sendo de baixa fidelidade pode auxiliar de maneira providencial para o bom desenvolvimento do projeto. A interface deve proporcionar uma melhor interação entre o usuário e o sistema, é ela a responsável por criar um elo de afinidade que fará com que o usuário resolva a problemática proposta, deixando-o satisfeito e garantindo o sucesso de todo o projeto.

Acreditamos que, o nosso objetivo foi alcançado, visto que, o uso de uma ferramenta onde a pesquisa tenha sido baseada em parâmetros de características físicas dos meliantes, como: detalhes de tatuagens, cicatrizes e outras marcas, e que de um modo eficaz, diminua o rol de indivíduos, possa ajudar a vítima a reconhecer em meio a estes, a verdadeira pessoa que contra ela cometeu o ato ilícito. Conseqüentemente, tais fatores poderiam dar maior eficácia ao trabalho de investigação.

9 TRABALHOS FUTUROS

Como trabalhos futuros a proposta é de desenvolvimento do sistema e de melhorias do protótipo, por exemplo com o aumento das opções de filtros de pesquisa e a interação com outros Bancos de Dados de outras delegacias e do Sistema Prisional do Estado de Pernambuco. Agregar outras ferramentas como links úteis de fontes abertas e outras ferramentas disponíveis abertamente na internet para o auxílio do policial na busca incessante da verdade nos casos.

A avaliação do protótipo aqui proposto também poderá ser realizada futuramente com o objetivo de validar as informações necessárias ao sistema.

Uma análise de competidores também deverá ser realizada antes do desenvolvimento para identificação de sistemas similares podendo apontar melhorias na proposta aqui apresentada.

Nos itens teóricos precedentes procuraremos discutir a respeito da importância da Engenharia de Software e de Requisitos, bem como o Banco de Dados no desenvolvimento de um sistema. Para o protótipo de baixa fidelidade proposto neste trabalho acadêmico e posterior desenvolvimento do sistema web, foi necessária a escolha da forma de armazenamento de imagens que melhor se adaptasse ao banco de dados, visto que esse tipo de armazenamento pode ser feito com os dados textuais do arquivo de imagem, que inseridos na base de dados, apontam para o arquivo através de um caminho e a imagem seria salva externamente ao banco de dados em um diretório. Entretanto, uma melhor forma de armazenamento da própria imagem dentro da base de dados também pode ser utilizada, de forma a agilizar a inserção, bem como a recuperação dessa imagem.

Fica ainda como indicação de um trabalho futuro, o desenvolvimento de um sistema Web utilizando a tecnologia mais apropriada à época de execução do projeto.

Soluções poderão ser pensadas para um melhor aproveitamento dos conceitos elencados neste trabalho, para que no futuro próximo, ao desenvolver o sistema proposto sejam minimizados as barreiras comumente encontradas para a produção de um programa.

10 REFERÊNCIAS

ADORNO, Sérgio. **Sistema Penitenciário no Brasil: problemas e desafios**. Revista USP: março, abril, maio 1991. Pp. 65-73.

CAVALCANTE, P. E. D. M. **Eficácia Vinculante no Controle de Constitucionalidade em Matéria Tributária**. Porto Alegre: Revolução e-Book, 2015.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE , Shamkant B.; **Sistemas de banco de dados**. São Paulo : Pearson, 2005.

GOMES, L.F. **JusBrasil**. 2008. Disponível em lfg.jusbrasil: <https://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/105791/inquerito-policial-qual-seu-conceito-finalidade-e-caracteristicas-michele-melo>. Acesso em 1 de Junho de 2018.

IPEA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Reincidência Criminal no Brasil. Relatório de Pesquisa: Rio de Janeiro, 2015

JACOBSON, I.; BOOCH, G; RUMBAUGH, J. **The unified software development process**. Boston: Addison-Wesley, 1999.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia Científica**. 5°. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARIOTTI, F. S. **Kanban, o ágil adaptativo**. Engenharia de Software Magazine, 7. 2012.

NIEDERAUER, Juliano. **Integrando PHP5 com MySQL: guia de consulta rápida**. 2 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2008.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Provas no Processo Penal**. 2 ed. Rev., atual. E ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011. p. 183.

OTWELL, Taylor, BORGES, Pedro - **Laravel: De Aprendiz a Artesão**. E- book: <http://leanpub.com/laravel-pt-br> 2013

PREECE, Jennifer. ROGERS, Yvonne. SHARP, Helen. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software, uma abordagem profissional**. 7 ed., Vol. VII. New York: AMGH Editora LTDA. 2010.

SILVA, W. A. DevMedia. 2015. Disponível em <https://www.devmedia.com.br/laravel-tutorial/33173>. Acesso em 02 de junho de 2018.

SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SUMARIVA, Paulo. **Criminologia: teoria e prática**. 2. ed. rev., ampl. e atual. Niterói, RJ: Impetus, 2014.