

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET  
CÂMPUS GUARAPUAVA

Milena Mognon

**SISTEMA PARA GERENCIAR A ELABORAÇÃO DE LAUDOS  
PERICIAIS BALÍSTICOS**

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO CURSO  
SUPERIOR EM TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

GUARAPUAVA  
2º Semestre de 2018

Milena Mognon

## **SISTEMA PARA GERENCIAR A ELABORAÇÃO DE LAUDOS PERICIAIS BALÍSTICOS**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – TSI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Guarapuava, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.

Orientador: Prof. Me. Guilherme da Costa Silva

Coorientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Soares

GUARAPUAVA  
2º Semestre de 2018

## RESUMO

MOGNON, Milena. SISTEMA PARA GERENCIAR A ELABORAÇÃO DE LAUDOS PERICIAIS BALÍSTICOS. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2018.

A área referente a perícia técnica é responsável pela realização de análises e testes em diversos cenários e materiais. O Instituto de Criminalística é o órgão de natureza técnico-científica onde atuam os peritos criminais. Estes têm a função de examinar locais e detalhar objetos relacionados a crimes e produzir laudos com parecer técnico. Estas atividades são essenciais para o andamento de processos criminais. Atualmente, o processo de confecção de um laudo possui alguns obstáculos no que se refere a agilidade e eficiência. Isto ocorre tanto pela falta de funcionários quanto pelo tempo significativo para adequada formatação e digitação das informações do exame. Outro problema enfrentado está na necessidade de relatórios, que não são gerados atualmente por inviabilidade, visto que cada laudo precisaria ser analisado de forma individual e manual. Visando atender este cenário e para uma maior agilidade, o desenvolvimento de uma aplicação pode facilitar o processo de criação do laudo, gerando-os de forma automática a partir dos dados do exame realizado que seriam cadastrados no sistema pelo perito, além da emissão de relatórios que auxiliariam no gerenciamento dos laudos emitidos.

**Palavras-Chave:** Laudo Pericial. Desenvolvimento Web. PHP.

## ABSTRACT

MOGNON, Milena. SYSTEM TO MANAGE THE ELABORATION OF BALLISTIC FORENSIC REPORT. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2018.

The area related to technical expertise is responsible for performing analyzes and tests in various scenarios and materials. The Criminalistics Institute is the technical and scientific body where criminal experts work. These have the function of examining sites and detailing objects related to crimes and produce forensic report. These activities are essential for the prosecution of criminal cases. Currently, the process of making a forensic report has some obstacles in terms of agility and efficiency. This occurs both due to the lack of employees and the significant time for proper formatting and typing of the exam information. Another problem faced is the need for reports, which are not currently generated by non-viability, since each forensic report would need to be analyzed individually and manually. In order to meet this scenario and for greater agility, the development of an application can facilitate the process of creation of the report, generating them automatically from the data of the examination carried out that would be registered in the system by the expert, in addition to the issuance of reports which would assist in the management of the reports issued.

**Keywords:** Forensic Report. Web Development. PHP.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Comparativo entre sistemas analisados.....	18
---	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de laudo genérico.....	12
Figura 2 – Primeira parte de um formulário do Sistema Netlex.....	15
Figura 3 – Final do Cadastro, escolha do formato do documento.....	16
Figura 4 – Documento gerado.....	16
Figura 5 – Casos de Uso do Sistema perito).....	28
Figura 6 – Casos de Uso do Sistema administrador).....	29
Figura 7 – Protótipo da Tela de Login.....	30
Figura 8 – Protótipo da Tela Inicial.....	30
Figura 9 – Protótipo da tela e cadastro das informações gerais do laudo.....	31
Figura 10 – Protótipo da tela de seleção de material.....	31
Figura 11 – Protótipo da tela de cadastro de arma de fogo (exemplo: pistola.....	32
Figura 12 – Protótipo da tela com todas as informações referentes ao laudo.....	32
Figura 13 – Modelo de banco de dados.....	34

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CRUD	Create, Read, Update e Delete
CSS	Cascading Style Sheets
GDL	Gestor de Documentos e Laudos
GLB	Gerador de Laudos Balísticos
HTML	HyperText Markup Language
PHP	Hypertext Preprocessor
SIMPOAPAR	Sindicato dos Peritos e Auxiliares do Paraná

## **SUMÁRIO**

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 OBJETIVO GERAL	12
1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
<b>2 REVISÃO LITERÁRIA</b>	<b>14</b>
2.1 TRABALHOS RELACIONADOS	14
2.1.1 NETLEX	14
2.1.2 SISTEMA WILL	17
2.1.3 GDL - GESTOR DE DOCUMENTOS E LAUDOS	17
2.1.4 COMPARATIVOS	17
2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.2.1 HTML	19
2.2.2 CSS	19
2.2.3 BOOTSTRAP	19
2.2.4 JAVASCRIPT	20
2.2.5 PHP	20
2.2.6 LARAVEL	21
2.2.7 MYSQL	21
2.2.8 SCRUM	21
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>23</b>
3.1 USER STORIES	23
3.2 PROTOTIPAÇÃO DE INTERFACE	23
3.3 DIAGRAMAS DE CASO DE USO	24
3.4 DIAGRAMA DE BANCO DE DADOS	24
3.5 DESENVOLVIMENTO	24
3.6 TESTES	25
<b>4 DESENVOLVIMENTO PRELIMINAR</b>	<b>26</b>
4.1 USER STORIES	26
4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO	27
4.3 PROTÓTIPOS DE TELAS	29



	8
4.4 MODELO DE BANCO DE DADOS	33
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>36</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A prova pericial é essencial para o andamento e conclusão de investigações criminais. O laudo é uma variedade de prova, limitado a pareceres técnicos e objetivos, que tem por finalidade esclarecer fatos e seus efeitos. Considerado fundamental e um instrumento para o convencimento, que ele deve ser redigido de forma clara e transparente para o melhor entendimento (PRADO, 2014). O Perito Criminal, profissional responsável e competente para realização de perícia técnica, realiza os exames em locais e/ou objetos, apresentando de forma detalhada todos os aspectos relevantes observados.

No Paraná, o Instituto de Criminalística é o órgão técnico-científico onde os peritos criminais exercem suas atividades. Atualmente, existem 10 seções distribuídas no Estado, sendo uma na capital e 9 no interior, mais especificamente nas cidades: Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu, Cascavel, Guarapuava, Umuarama, Ponta Grossa, Paranaguá e Francisco Beltrão. Por ter esta natureza, os peritos devem possuir no mínimo graduação em um curso superior, realizar treinamentos e estar sempre atualizados com as novas técnicas e evoluções da ciência (INSTITUTO, 2018).

Apesar da importância deste instituto e seus profissionais, os obstáculos enfrentados são consideráveis. A grande carência de profissionais, com a ampla área atendida por seção contribui para as dificuldades enfrentadas. Segundo o Sindicato dos Peritos e Auxiliares do Paraná (Sinpoapar), o déficit de efetivo é superior a 90% (SINPOAPAR, 2018). Esta notável falta de peritos acarreta no atraso para conclusão dos laudos, podendo impedir, mesmo que temporariamente, a continuidade de processos e investigações. Outro agravante é o tempo para a

adequada confecção do documento. Todos os laudos elaborados apresentam um certo padrão quanto ao formato e tipo de texto. Esses processos de formatação e digitalização são onerosos e atribuído a quantidade de laudos solicitados os atrasos acabam sendo inevitáveis.

Normalmente, a solicitação de perícia em armas de fogo, munições e acessórios é feita por meio de ofício oriundos de delegacias da região, ministério público, entre outros órgãos. O laudo deve seguir o seguinte padrão: no preâmbulo ou cabeçalho deve ser informado a data da solicitação, município da ocorrência/solicitante, órgão solicitado, nome do diretor do órgão solicitado, nome do perito oficial designado, tipo do exame solicitado, órgão solicitante (CUNICO, 2010). Na parte do exame dos materiais apresentados devem ser descritos detalhadamente todas as características relevantes, de todos os materiais encaminhados, e também o resultado do exame. No final é adicionado um texto padrão, contendo o nome do perito que realizou o laudo, quantidade de páginas e a declaração de finalização. Como exemplo, a Figura 1 representa um laudo genérico, que mostrar com mais detalhes o documento, entretanto, não contém no exemplo materiais descritos e examinados.

O estilo de redação deve seguir os princípios próprios dos documentos técnicos-científicos, observando as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), além de características como clareza, objetividade, coerência e precisão. Outro ponto importante são as expressões utilizadas. Deve ser evitados termos imprecisos como: grande, pequeno, poucos, a maioria, etc. Características como imparcialidade e uniformidade devem ser seguidas, assim como utilizar a forma impessoal dos verbos (CUNICO, 2010).

Atualmente, os peritos utilizam editor de texto, na sua maioria o Word, para confeccionar os documentos. Apesar de ter as configurações gerais definidas, o processo de realização do exame e confecção do laudo é prejudicado em termos de praticidade e agilidade.

Observando este cenário, surgiu a oportunidade de pesquisa para

desenvolver uma aplicação voltada para a geração dos laudos periciais de forma automática, isto é, sem a necessidade de digitar todo o texto manualmente. Laudos de materiais como armas, munições e acessórios são os mais solicitados e como estes possuem um padrão relativo as informações necessárias, o perito passaria a preencher o formulário com os dados referentes a peça, e ao concluir o exame todo o conteúdo seria gerado já formatado adequadamente.

Com este sistema, os laudos poderiam ser realizados mais rapidamente, a quantidade de erros diminuiria, tanto em questões ortográficas que precisam ser verificadas antes da entrega quanto nas informações que precisam estar descritas no exame, evitando a falta de alguns dados importantes. A padronização do texto também é relevante. Por ter como principal característica a clareza e objetividade das informações, os laudos seriam padronizados para seguir estas premissas, o que busca evitar a necessidade de responder esclarecimentos quanto aos termos utilizados. Outra vantagem são os relatórios, que possibilitam o acesso a informações de forma mais fácil e rápida.

## LAUDO DE EXAME DE (TIPO DO EXAME)

Aos **DATA POR EXTENSO**, nesta cidade de Guarapuava e no **INSTITUTO DE CRIMINALÍSTICA** do Estado, foi designado pelo Diretor do Instituto, **NOME DO DIRETOR** por indicação do chefe da Seção, o Perito Criminal **NOME DO PERITO**, para proceder ao exame nas armas de fogo abaixo descritas, a fim de ser atendida uma solicitação contida no Ofício nº. **OFICIO**, recebido dia **DATA**, oriundo da **UNIDADE SOLICITANTE**.

Em consequência, o Perito procedeu ao exame solicitado, relatando-o com a verdade e com todas as circunstâncias relevantes, da forma como segue

### DO EXAME DO MATERIAL APRESENTADO

**1- Nome do material:** Características do material  
(IMAGEM DO MATERIAL)

**2- Nome do material:** Características do material  
(IMAGEM DO MATERIAL)

**3- Nome do material:** Características do material  
(IMAGEM DO MATERIAL)

Este laudo foi redigido pelo Perito **NOME DO PERITO** e disponibilizado em arquivo digital contendo uma folha de rosto e NPº DE PAGINA página(s). Por nada mais haver e sendo essas as declarações que tem a fazer, deu-se por findo o exame solicitado que de tudo se lavrou o presente laudo, o qual segue digitalmente assinado.

## Figura 1: Exemplo de laudo genérico

Fonte: a autora

### 1.1 OBJETIVOS

#### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema para gerenciar a elaboração de laudos periciais da área de balística.

### 1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Desenvolver área para cadastro de armas de fogo, munições e acessórios;
- Desenvolver área para emissão de relatórios;

## **2 REVISÃO LITERÁRIA**

### **2.1 TRABALHOS RELACIONADOS**

A aplicação proposta busca atingir um problema específico na área de perícia técnica, e por este motivo não foi encontrado um sistema que obtenha os mesmos efeitos e resultados. Entretanto, serão analisados dois sistemas voltados para a área jurídica que possuem ideais semelhantes e podem influenciar, em partes, no desenvolvimento do projeto.

#### **2.1.1 NETLEX**

O NetLex é um sistema voltado para empresas e escritórios de advocacia que buscam agilidade, segurança, praticidade e eficiência para a elaboração de documentos. Utiliza questionários inteligentes para automatizar os documentos, garantindo uma maior qualidade e menor ocorrência de erros. A plataforma é intuitiva e promove uma maior produtividade, permitindo que o processo seja muito mais ágil sem abrir mão da qualidade (NETLEX, 2018).

O sistema Netlex possui questionários dinâmicos (Figura 2), que permitem o preenchimento de questões relacionadas apenas ao documento desejado. Além de garantir a qualidade final do documento, que podem ser gerados tanto em PDF como em DOCX (Figura 3), utilizando adequadamente singular e plural, feminino e masculino, etc (Figura 4) (TECNOLOGIA NETLEX, 2018).

Muitos escritórios de advocacia e o setor jurídico de empresas utilizam o Netlex para elaboração de documentos. Um levantamento estatístico feito pela empresa mostra que um escritório de grande porte aumentou em 167% a produtividade na elaboração de documentos. Além da maior produtividade, houve uma economia de tempo considerável. Somente em novembro de 2016 foram economizadas 912 horas dos advogados (BLOG NETLEX, 2017).

Acordo de Confidencialidade -  
Empregados e Prestadores de Serviço

01 02 03 04 05

01 Dados da Contratante

Insira os dados da Pessoa Jurídica que irá contratar o Funcionário ou Prestador de Serviços

Nome  
Nome da Pessoa Jurídica, conforme consta no CNPJ. Ex: XYZ Serviços de Engenharia Ltda.

ABC Construções Ltda.

CNPJ  
20.127.575/0001-07

Tipo de Pessoa Jurídica  
sociedade empresária limitada

CEP  
30.140-140

Logradouro  
Ex: Rua do Ouvidor, Avenida Brasil, Praça Machado de Assis, etc.

Ined Caroline Silveira

Número  
2554

Gostaria de entender melhor essa página?  
FAÇA UM TOUR

**Figura 2: Primeira parte de um formulário do Sistema Netlex**

**Fonte: Netlex (Vídeo Demonstrativo)**



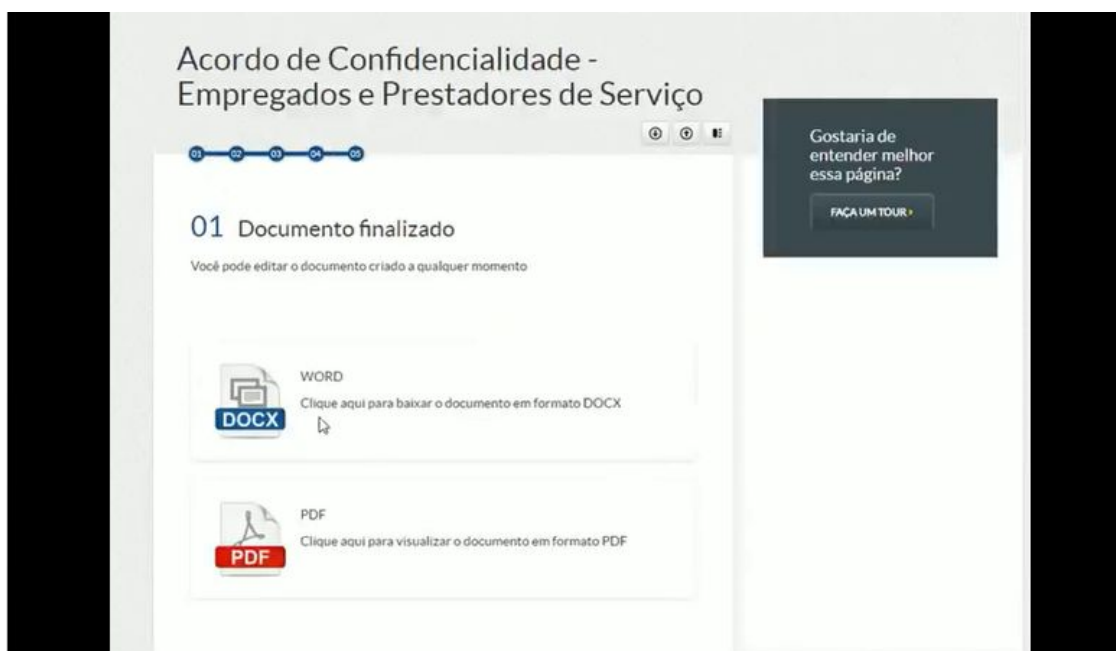


Figura 3: Final do Cadastro, escolha do formato do documento

Fonte: Netlex (Vídeo Demonstrativo)

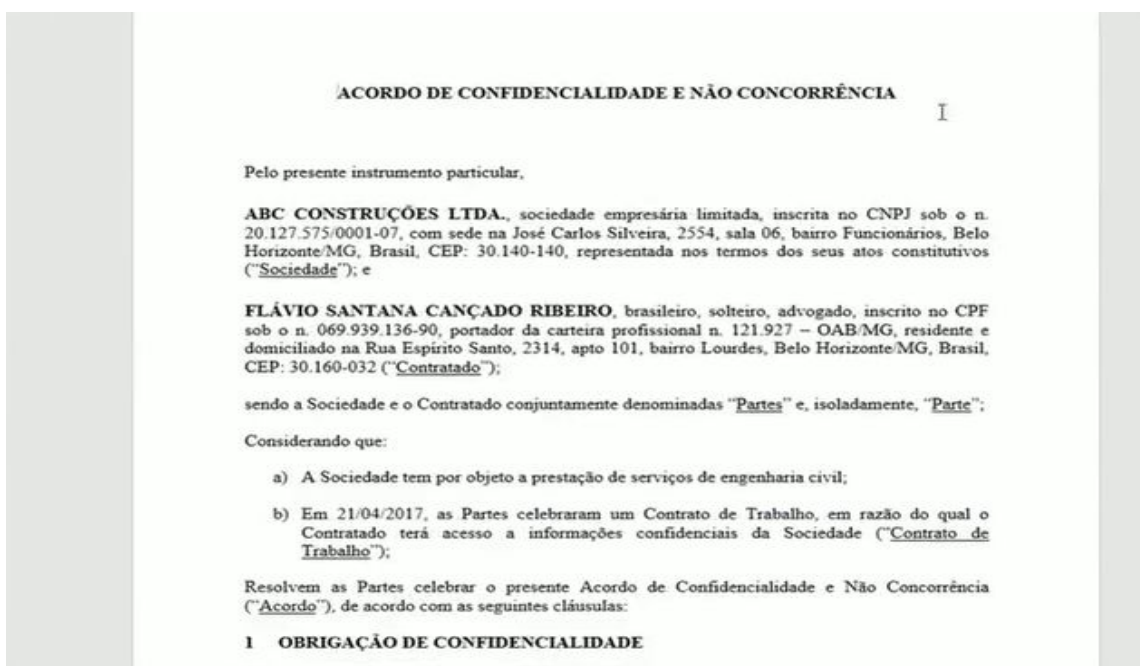


Figura 4: Documento gerado

Fonte: Netlex (Vídeo Demonstrativo)

### 2.1.2 SISTEMA WILL

O Sistema Will (*Geração automatizada de contratos jurídicos*) é utilizado no departamento jurídico da empresa Souza Cruz. Através desse sistema é possível criar documentos, que passam por um fluxo de aprovação até a resolução final (SISTEMA WILL, 2017).

O sistema trouxe diversos benefícios para a empresa, tais como: maior agilidade na elaboração e aprovação de contratos, controle eletrônico de 100% dos documentos, permitiu o gerenciamento de todo a vida útil do contrato, etc (SISTEMA WILL, 2017).

Por se tratar de um sistema privado, disponível apenas na intranet da empresa Souza Cruz, estas foram as únicas informações de funcionalidades encontradas.

### 2.1.3 GDL - GESTOR DE DOCUMENTOS E LAUDOS

Atualmente, o Instituto de Criminalística conta com um sistema de gestão de laudos onde é possível cadastrar novas requisições de exames periciais, realizar pesquisas, gerenciar remessas de entrega de materiais, etc. Entretanto, mesmo sendo um sistema bem completo no que se refere a gerência dos laudos, ainda não é possível elaborar o documento por ele.

### 2.1.4 COMPARATIVOS

Como são sistemas com propostas diferentes, dois deles (Sistema Netlex e Will) tratando especificamente da área jurídica, os comparativos (Quadro 1) são mais voltados a funcionalidades básicas, não entrando em detalhes técnicos, pois evidentemente seriam muito diferentes.

Recursos	Sistema Netlex	Sistema WILL	GDL	Sistema GLB
Formulários para cadastro de informações	Possui	Possui	Possui (apenas características básicas)	Possui
Geração de Documento	Possui	Possui	Não possui	Possui
Cadastro de Usuários	Possui	Possui	Possui	Possui
Sistema de autenticação	Possui	Possui	Possui	Possui
Geração de Relatórios	não informado	não informado	Não possui	Possui
Anexo de Imagens	não informado	não informado	Não possui	Possui

**Quadro 1: Comparativo entre sistemas**

**Fonte: a autora**

O Sistema GLB (Gerador de Laudos Balísticos) irá possuir todos os recursos analisados no Quadro 1, desenvolvidos especificamente para a área de perícia balística.

## 2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As tecnologias utilizadas na realização do projeto são listadas neste capítulo.

### 2.2.1 HTML

HTML é uma abreviação de Hypertext Markup Language - Linguagem de Marcação de Hypertexto. A linguagem foi desenvolvida originalmente por Tim Berners-Lee na década de 1990, mas somente em 1997 desenvolvedores e fabricantes de browsers utilizaram o HTML como base e passou a ser a linguagem padrão (HTML, 2018).

Desde o início, o HTML era uma linguagem independente de plataforma. Hoje, o HTML 5 é a versão mais atual, que veio com o objetivo de facilitar a manipulação de elementos, fornece ferramentas para CSS e o Javascript fazerem seu trabalho da melhor maneira possível, teve criação de novas tag, entre outras evoluções (HTML, 2018).

### 2.2.2 CSS

CSS (Cascading Style Sheets) ou, em português, Folhas de Estilo em Cascata é a linguagem responsável por definir o estilo/aparência de uma página web. É ela que formata a informação fornecida pelo HTML, geralmente textos, imagens, etc. Na maioria das vezes esta formatação é visual (CSS W3C, 2018).

CSS é uma das principais linguagens da *open web* e tem sido padronizada pela Especificação da W3C (CSS, 2018).

### 2.2.3 BOOTSTRAP

O Bootstrap foi criado pelo Twitter em 2010, mas inicialmente era conhecido como *Twitter Blueprint*. O Framework rapidamente se tornou um dos mais populares para desenvolvimento front-end. Já foi reescrito três vezes, v2, v3 e atualmente encontra-se na v4 (BOOTSTRAP, 2018).

É uma ferramenta gratuita para desenvolvimento HTML, CSS e JS, mantido por um equipe de desenvolvedores no GitHub, que permite criar projetos responsivos.

#### 2.2.4 JAVASCRIPT

O javascript é uma linguagem que permite o dinamismo das páginas web. É uma das mais utilizadas para desenvolvimento web, além de ser suportada por todos os navegadores. É uma linguagem interpretada, que possui grande tolerância a erros. É utilizada juntamente com html.

#### 2.2.5 PHP

O PHP (Hypertext Preprocessor) foi criado em 1994, por Rasmus Lerdorf com o nome *php home page tools*. *Esta versão ainda não permitia a programação orientada a objetos*, que foi possível apenas quando foi lançada a versão 4 (TAVARES, 2016). É uma linguagem de script open source de uso geral, muito utilizada, e especialmente adequada para o desenvolvimento web e que pode ser embutida dentro do HTML. É uma linguagem simples e que possui muitos recursos focada no desenvolvimento back-end (PHP, 2018).

### 2.2.6 LARAVEL

O Laravel é o framework PHP mais popular da atualidade. Desenvolvido por Taylor B. Otwell em 2011, valoriza a elegância, simplicidade e rapidez, possui código aberto e diversos recursos que buscam facilitar o desenvolvimento de sistemas web (LARAVEL, 2018).

Para gerenciar suas dependências o laravel utiliza o Composer. Este permite que pacotes de terceiros sejam adicionados e atualizados na aplicação (LARAVEL, 2018).

É um framework completo, com inúmeras funcionalidades e que permite um trabalho muito mais estruturado e rápido (LARAVEL, 2018).

### 2.2.7 MYSQL

O MySQL é o sistema de gerenciamento de banco de dados de código aberto mais conhecido no mundo. Com o desempenho, facilidade e segurança que garante aos usuários tornou-se o principal banco de dados de aplicações web (ORACLE MYSQL, 2018).

### 2.2.8 SCRUM

SCRUM é um framework para gestão e planejamento de projetos de software. É uma metodologia ágil onde os projetos são divididos em ciclos chamados sprints. Ao final de cada sprint são realizadas entregas com funcionalidades já prontas para uso. O Scrum possui diversos ritos, como por exemplo reuniões diárias, que tem disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior (SCRUM, 2018).

### **3 METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos que serão utilizados para o desenvolvimento do sistema proposto serão detalhados neste tópico.

#### **3.1 USER STORIES**

As histórias da metodologia Scrum permitirão dividir o sistema em partes que auxiliarão no desenvolvimento. Isto porque, estas serão agrupadas em sprints, que possuem uma ordem de importância e tempo para o desenvolvimento.

A criação das histórias foram feitas utilizando a ferramenta online Trello, que também será utilizada posteriormente para a criação das sprints.

#### **3.2 PROTOTIPAÇÃO DE INTERFACE**

A prototipação da interface é essencial para o desenvolvimento bem-sucedido do projeto. Serão desenvolvidas utilizando o Framework Bootstrap, e assim que obter um feedback positivo dos usuários já estarão prontas para o uso no desenvolvimento do sistema.



### **3.3 DIAGRAMAS DE CASO DE USO**

O diagrama de caso de uso permite que as funcionalidades sejam entendidas mais facilmente pelo cliente. Não é detalhado, apenas mostra o que o sistema faz do ponto de vista do usuário. Com este recurso, o entendimento geral do sistema fica mais claro, e ajuda no planejamento adequado das funcionalidades da aplicação.

### **3.4 DIAGRAMA DE BANCO DE DADOS**

O modelo de banco de dados é importante para uma visualização mais detalhada do sistema. Nele encontra-se os atributos que serão salvos em cada tabela, seus relacionamentos e dependências, podendo assim, ter uma ideia mais clara do domínio do sistema (LEANDRO, 2012).

### **3.5 DESENVOLVIMENTO**

Para a programação será utilizada a IDE (Integrated Development Environment) ATOM, um editor de texto desenvolvido pelo GitHub, e que suporta várias linguagens de programação.

As tecnologias que serão utilizadas foram detalhadas no tópico 2.2, sendo elas: PHP/Laravel para o back-end, Bootstrap para o Front-end, MySQL será o banco de dados, e a metodologia ágil SCRUM.

A utilização do SCRUM será feita com algumas modificações. Tendo em vista que trata-se de apenas um desenvolvedor, o foco será nas histórias de usuários, separação das sprints e testes constantes. Reuniões diárias e outras etapas sugeridas não serão utilizadas.

Para que o desenvolvimento siga os requisitos e expectativas dos usuários, durante todas as etapas os peritos estarão avaliando e propondo correções, pois desta forma pretende-se manter um padrão de qualidade e eficiência.

### **3.6 TESTES**

A cada etapa concluída serão realizados testes para averiguar as funcionalidades implementadas, sugerir melhorias e correções de erros. O importante é que com estes testes as funcionalidades avaliadas possam ser entregues assim que estiverem prontas, ou seja, se for sugerida alguma correção ela será executada e a entrega de parte do sistema será feita.

## 4 DESENVOLVIMENTO PRELIMINAR

O sistema implementado será disponibilizado na intranet do Instituto de Criminalística, sendo seu uso exclusivo para Peritos Criminais do Instituto. As funcionalidades serão detalhadas nos tópicos a seguir.

### 4.1 USER STORIES

As user stories foram feitas baseadas em entrevista com os peritos criminais, os quais detalharam as funcionalidades desejadas no sistema. Estas histórias serão divididas em sprints para o desenvolvimento da aplicação web.

User Stories:

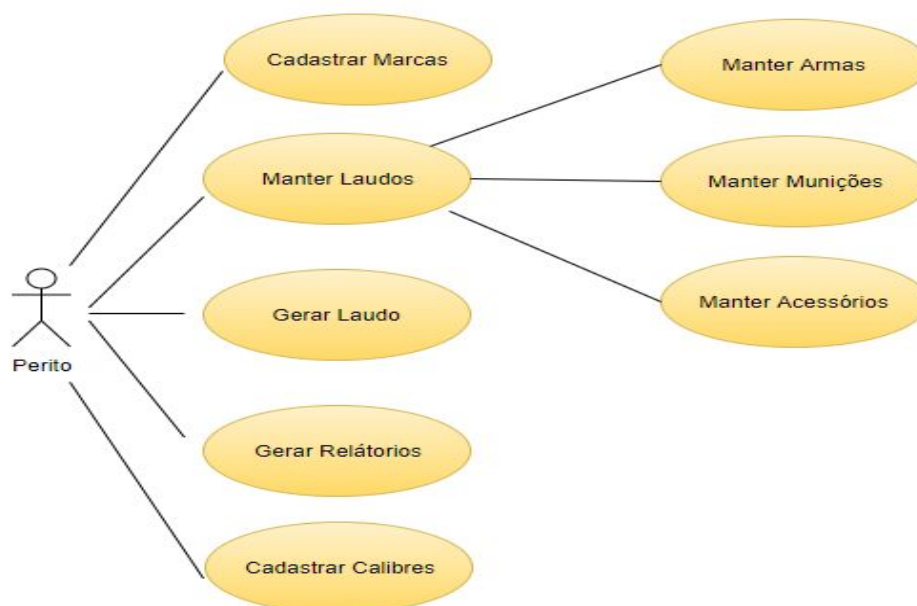
- Como perito, gostaria de um login para acessar o sistema;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de um revólver, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de uma pistola, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de uma espingarda, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de um pistolete, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de um carabina, para ser adicionado no laudo;

- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de uma garrucha, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de munições, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar as informações detalhadas de acessórios para arma de fogo, para ser adicionado no laudo;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar marcas de arma, munições e acessórios sempre que a opção desejada não existir;
- Como perito, gostaria de poder cadastrar calibres de armas de fogo ou munições sempre que a opção desejada não existir;
- Como perito, gostaria de gerar o texto do laudo em um documento .docx, conforme o padrão utilizado (tópico 1);
- Como perito, gostaria que o texto de munições fosse diferenciado, podendo ser um tabela ou texto corrido, dependendo da quantidade e características das mesmas;
- Como perito, gostaria de ter uma lista de laudos;
- Como perito, gostaria de gerar relatórios referente aos laudos elaborados;
- Como administrador, gostaria de poder gerar relatórios mais completos;
- Como administrador, gostaria de poder gerenciar o cadastro de usuários, bem como a sua manutenção.

## **4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO**

Os diagramas de caso de uso do sistema foi desenvolvido utilizando o software web draw.io. Representado pela Figura 5, o perito pode realizar as seguintes ações:

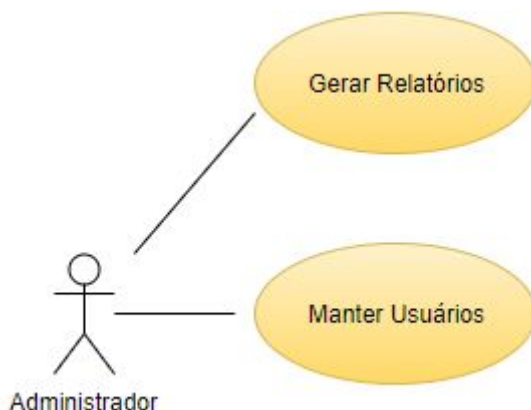
- Manter Laudos, que é todo o CRUD de um laudo, portanto o usuário pode criar, visualizar, editar e deletar;
  - Manter Armas, Manter Munições e Manter Acessórios, são todas as ações a serem realizadas com os materiais do exame. Precisa de no mínimo um material cadastrado, mas não obrigatoriamente um de cada tipo.
- Gerar Laudo, após o cadastro das informações necessárias (Manter Laudo), o usuário pode gerar o documento em formato docx.
- Gerar Relatórios, quando precisar o perito pode gerar relatórios personalizados.
- Cadastrar Marcas e Calibres, se durante o cadastro a marca ou calibre desejado não estiver cadastrado, o perito pode cadastrar na hora.



**Figura 5: Casos de Uso do Sistema (Perito)**

**Fonte: a autora**

Na Figura 6, pode-se observar as atividades do administrador.



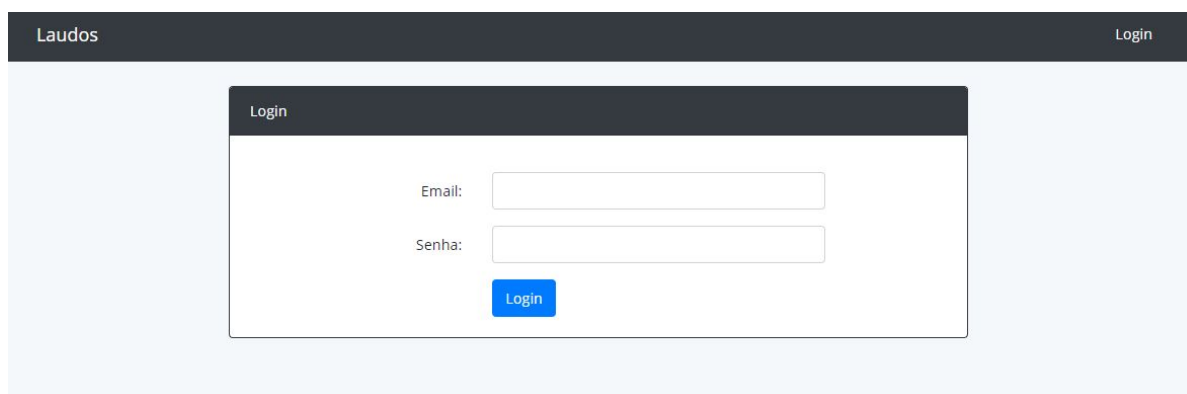
**Figura 6: Casos de Uso do Sistema (Administrador)**

**Fonte: a autora**

### 4.3 PROTÓTIPOS DE TELAS

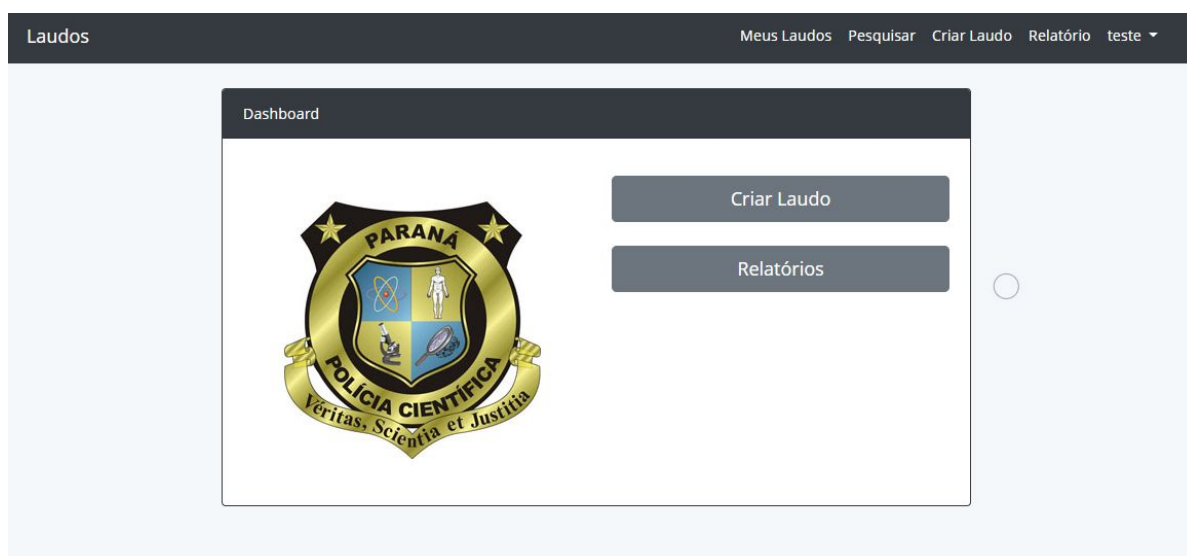
O protótipo das telas foi desenvolvido utilizando a linguagem HTML e CSS, mais especificamente, com o Framework Bootstrap.

A Figura 7 representa a tela de login do sistema, onde o usuário entra com suas credenciais para obter o acesso. Na Figura 8, observa-se o dashboard da aplicação, que permite acessar os relatórios, outros laudos, criar um laudo novo, e pesquisar um laudo específico. A Figura 9 é a primeira tela de cadastro, onde o usuário cadastra os dados gerais do laudo a ser elaborado. Na Figura 10, tem-se a tela de seleção do material para perícia, seja ele arma de fogo, munição ou acessórios. A Figura 11, representa uma das telas de cadastro de materiais, no caso uma pistola. Na Figura 12, observa-se a tela final, que detalha os dados gerais do laudo, lista os materiais/peças cadastradas e possui a opção de concluir (gerar laudo) ou adicionar uma nova peça (Adicionar material).



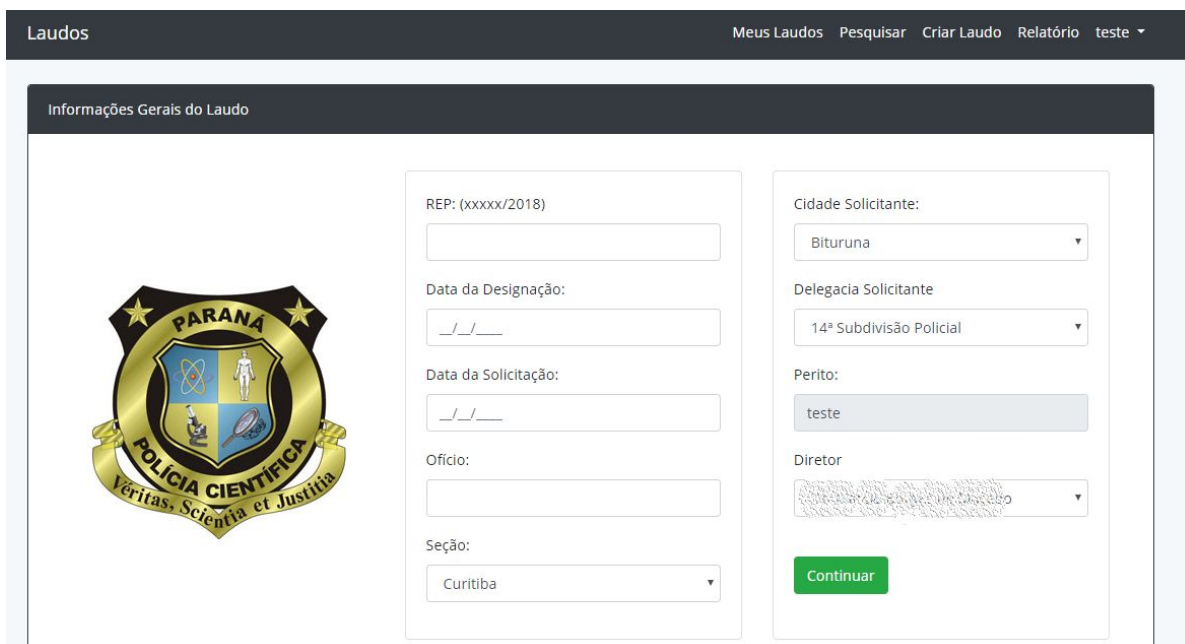
**Figura 7: Protótipo da tela de login**

**Fonte: a autora**



**Figura 8: Protótipo da tela inicial**

**Fonte: a autora**



Este protótipo de tela, intitulado "Informações Gerais do Laudo", apresenta um cabeçalho com o nome "Laudos" e um menu de navegação contendo "Meus Laudos", "Pesquisar", "Criar Laudo", "Relatório" e "teste".

À esquerda, há o brasão da Polícia Científica do Paraná, com o lema "Veritas, Scientia et Justitia".

O formulário principal contém os seguintes campos:

- REP: (xxxxx/2018) - Campo de texto.
- Data da Designação: - Campo de data (formato \_\_/\_\_/\_\_).
- Data da Solicitação: - Campo de data (formato \_\_/\_\_/\_\_).
- Ofício: - Campo de texto.
- Seção: - Menu suspenso com a opção "Curitiba" selecionada.
- Cidade Solicitante: - Menu suspenso com a opção "Bituruna" selecionada.
- Delegacia Solicitante: - Menu suspenso com a opção "14ª Subdivisão Policial" selecionada.
- Perito: - Campo de texto com o nome "teste" preenchido.
- Diretor: - Menu suspenso com uma opção não legível selecionada.

Um botão verde "Continuar" está localizado na parte inferior direita do formulário.

**Figura 9: Protótipo da tela de cadastro das informações gerais do laudo**

Fonte: a autora



Este protótipo de tela, intitulado "Material Periciado", apresenta um cabeçalho com o nome "Laudos" e um menu de navegação contendo "Meus Laudos", "Pesquisar", "Criar Laudo", "Relatório" e "teste".

O conteúdo principal da tela é o seguinte:

- Título: "Selecione um Material do Exame".
- Abas de seleção: "Armas de Fogo", "Munições" e "Acessórios".
- Botões de seleção: "Revólver", "Pistola" e "Espingarda".

**Figura 10: Protótipo da tela de seleção de material**

Fonte: a autora



Laudos Meus Laudos Pesquisar Criar Laudo Relatório teste ▾

**Exame de Arma - Pistola**


Marca Não Aparente ▾	Modelo <input type="text"/>	País de Origem Não Aparente ▾	Nº de Série Não Aparente ▾
<input type="text" value="Digite o Número de Série"/>	Funcionamento Semi-automática ▾	Calibre Nominal .22LR ▾	Cão Exposto ▾
Carregador Monofilar ▾	Capacidade Carregador <input type="text"/>	Retém do Carregador Ambidestro ▾	Trava de Ferrolho Ambidestro ▾
Trava de Gatilho Ambidestro ▾	Trava de Segurança Não ▾	Tipo de Acabamento Desprovido ▾	Cabo Madeira ▾
Comprimento (metros) 0.000	Altura (metros) 0.000	Comprimento do Cano (metros) 0.000	Quantidade de Raias <input type="text"/>
Sentido Raias Dextrógiro ▾	Estado Geral Regular ▾	Funcionamento Eficiente ▾	Nº do Lacre <input type="text"/>

**Figura 11: Protótipo da tela de cadastro de arma de fogo (exemplo: pistola)**

Fonte: a autora

Laudos Meus Laudos Pesquisar Criar Laudo Relatório teste ▾

**Visão Geral do Laudo**



Nº REP:

Data da Solicitação:

Data da Designação:

Nº do Ofício:

Seção:  ▾

Cidade Solicitante:  ▾

Delegacia Solicitante:  ▾

Diretor:  ▾

**Peças:**

Tipo	Marca	Calibre	Nº de Série	Nº do Lacre	Funcionamento	Editar	Deletar
<input type="button" value="Adicionar Material"/> <input type="button" value="Gerar Laudo"/>							

**Figura 12: Protótipo da tela com todas as informações referentes ao laudo**

Fonte: a autora

#### **4.4 MODELO DE BANCO DE DADOS**

A Figura 13, apresenta o modelo de banco de dados do sistema.

A tabela 'armas' está parcialmente cortada na imagem, isso porque possui mais de 50 atributos. É nesta tabela que as informações referentes a todas as armas cadastradas são armazenadas.

A tabela 'municoes' armazena informações referentes à cartuchos, estojos e projéteis.

A tabela 'laudos' guarda as informações gerais dos laudos.

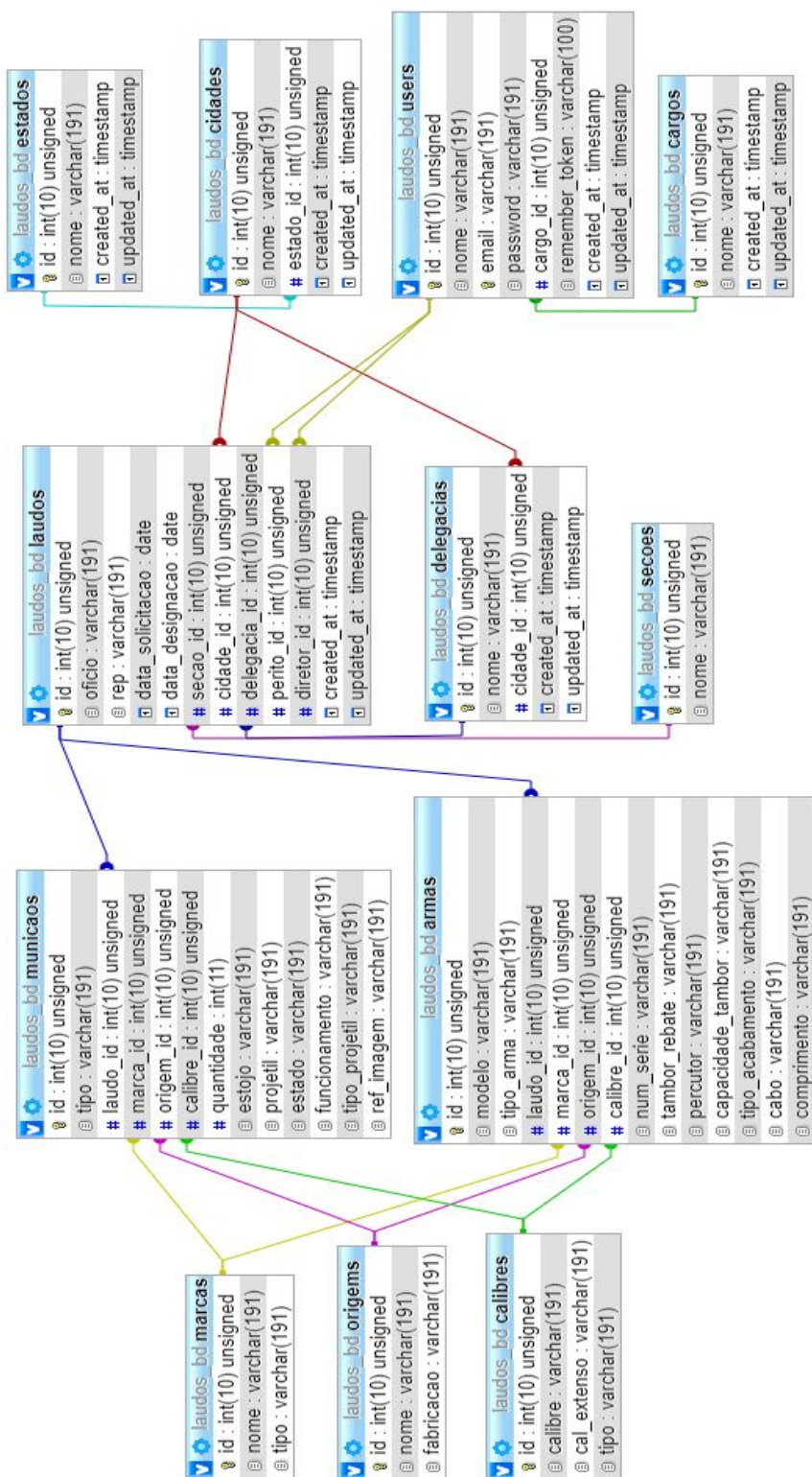


Figura 13: Modelo de banco de dados

Fonte: a autora

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com o final do desenvolvimento, espera-se que o sistema seja implantado no Instituto de Criminalística para uso de todos os peritos responsáveis por exames balísticos, e que atenda a todas as propostas.

Dificuldades em relação a termos técnicos adequados provavelmente serão encontradas, mas com o constante contato com os peritos espera-se que estas não sejam problemas para a implementação e desenvolvimento da aplicação.

Por fim, ao concluir o projeto e com o sistema funcionando adequadamente, espera-se que os objetivos que levaram ao desenvolvimento desta aplicação sejam supridos.

## REFERÊNCIAS

BLOG NETLEX – Escritório de grande porte aumenta em 167% a produtividade na elaboração de documentos. <<https://blog.netlex.com.br/2017/03/10/case-de-sucesso-escritorio-de-grande-porte-aumenta-em-167-a-produtividade-na-elaboracao-de-documentos/>>. (Acesso em: 01 nov. 2018)

BOOTSTRAP - <<https://getbootstrap.com/docs/4.1/about/overview/>>. (Acesso em: 26 nov. 2018)

CAELUM - Desenvolvimento Web com HTML, CSS E JavaScript. <<https://www.caelum.com.br/download/caelum-html-css-javascript.pdf>> (Acesso em: 27 nov. 2018)

CSS - <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>> (Acesso em: 28 nov. 2018)

CSS W3C - Curso W3C Escritório Brasil <<http://www.w3c.br/pub/Cursos/CursoCSS3/css-web.pdf>> (Acesso em: 28 nov. 2018)

Cunico, Edimar. Perícias em locais de morte violenta : criminalística e medicina legal / Edimar Cunico. Curitiba, PR : Edição do autor, 2010. cap 16, p. 362 e 367

LEANDRO - O que é UML e Diagramas de Caso de Uso: Introdução Prática à UML <<https://www.devmedia.com.br/o-que-e-uml-e-diagramas-de-caso-de-uso-introducao-pratica-a-uml/23408>> (Acesso em: 28 nov. 2018)

HTML - Curso W3C Escritório Brasil <<http://www.w3c.br/pub/Cursos/CursoHTML5/html5-web.pdf>> (Acesso em: 28 nov. 2018)

INSTITUTO de Criminalística do Paraná - Instituto de Criminalística. 2018. Disponível em: <<http://www.ic.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=3>>(Acesso em: 14 jun. 2018).

LARAVEL - Por que Laravel se tornou uma das melhores opções para quem trabalha com PHP <<https://configr.com/blog/por-que-laravel-se-tornou-uma-das-melhores-opcoes-para-quem-trabalha-com-aplicacoes-em-php/>> (Acesso em: 20 nov. 2018)

LARAVEL - The PHP Framework For Web Artisans <<https://laravel.com/>> (Acesso em: 20 nov. 2018)

LARAVEL - O que é Laravel? Porque usá-lo? <<https://medium.com/joaorobertopb/o-que-%C3%A9-laravel-porque-us%C3%A1-lo-955c95d2453d>> (Acesso em: 20 nov. 2018)

NETLEX - Qualidade e agilidade na elaboração de documentos. <<https://netlex.com.br/>>. (Acesso em: 01 nov. 2018)

ORACLE MYSQL - O Banco de Dados de Código Aberto mais Conhecido no Mundo. <<https://www.oracle.com/br/mysql/>> (Acesso em: 27 nov. 2018)

TECNOLOGIA NETLEX - Agilidade e controle na elaboração e gestão de documentos <<https://netlex.com.br/tecnologia/>>. (Acesso em: 01 nov. 2018)

PHP - O que é o PHP? <[https://secure.php.net/manual/pt\\_BR/intro-what-is.php](https://secure.php.net/manual/pt_BR/intro-what-is.php)> (Acesso em: 27 nov. 2018)

PRADO, E. O laudo pericial diante dos processos judiciais - Jus.com.br | Jus Navigandi. 2014. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/31779/o-laudo-pericial-diante-dos-processos-judiciais>> (Acesso em: 22 jun. 2018)

SINPOAPAR. Paraná tem defasagem de mais de 90% no número ideal de peritos | Sinpoapar » Sindicato dos Peritos Oficiais e Auxiliares do Paraná. 2018. Disponível em: <<http://www.sinpoapar.org.br/noticias/paran%C3%A1-tem-defasagem-de-mais-de-90-no-n%C3%BAmero-ideal-de-peritos>>. (Acesso em: 23 mai. 2018)

SCRUM - <<https://www.desenvolvimentoagil.com.br/scrum/>> (Acesso em: 27 nov. 2018)

SISTEMA WILL – Geração Automatizada de Contratos Jurídicos - Teclógica. <<https://blog.teclogica.com.br/sistema-will-4/>>. (Acesso em: 26 nov. 2018)

TAVARES, Frederico - PHP com Programação Orientada a Objetos. Lisboa: Editora de Informática, Lda. 2016