

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COINT - TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET  
CURSO DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET

LUCAS ANTONIO RAMOS SARTORI

**SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE LICENÇAS DE POSSE E  
PORTE DE ARMAS DE FOGO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

GUARAPUAVA  
2018

LUCAS ANTONIO RAMOS SARTORI

## **SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE LICENÇAS DE POSSE E PORTE DE ARMAS DE FOGO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Prof. Me. Guilherme da Costa Silva  
UTFPR

Coorientador: Prof. Dr. Roni Fabio Banaszewski  
UTFPR

GUARAPUAVA  
2018

Dedico este trabalho a mulher da minha vida e  
ao nosso futuro filho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a mulher da minha vida Natanaiah Graciele Alves que me aguentou mesmo estando longe, dando seu apoio da forma que podia, motivando, ouvindo.

Agradeço a minha família por ter me apoiado sempre que necessitei, em especial minha avó Maria Zélia Sartori que foi quem me educou fazendo eu ser a pessoa que sou hoje em dia.

Devo um agradecimento especial ao meu professor orientador Guilherme da Costa Silva e ao meu professor coorientador Roni Fabio Banaszewski pela paciência e auxílio sempre que necessário que dispuseram no decorrer deste trabalho, e agradeço também aos outros professores que me permitiram ter a base necessária para poder desenvolver este trabalho.

Agradeço aos meus amigos e amigas por todo o apoio durante meu trajeto nesta graduação, desde as cervejas nos fins de semanas, brincadeiras, e suas críticas construtivas.

Agradeço a ONG Instituto Defesa e a Academia Brasileira de Armas por contribuir nos testes do sistema bem como sua divulgação com outras organizações armamentistas.

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná por prover todo o recurso necessário para auxiliar em meu desenvolvimento profissional e pessoal.

*O mundo está cheio com a violência. Já que os criminosos carregam armas, nós, cidadãos obedientes à lei, também devemos ter armas. Caso contrario eles vencerão, e as pessoas decentes perderão (James Earl Jones).*

## RESUMO

SARTORI, Lucas A. R.. SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE LICENÇAS DE POSSE E PORTE DE ARMAS DE FOGO. 2018. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2018.

Atualmente, devido à falta de um sistema automatizado e à burocracia, todo o processo para se obter uma licença de arma de fogo é de valor financeiro elevado para grande parte da população. Em países como Estados Unidos da América e Canadá, existem sistemas automatizados relacionados ao controle de licenças de armas de fogo e sem um custo tão elevado tanto para o estado quanto para o cidadão comum, envolvendo taxas a serem pagas, emissão de novos documentos, tempo, etc. O sistema proposto visa agilizar o processo para se obter as licenças de posse e porte de armas. Os usuários com antecedentes criminais serão barrados após o cadastro e impedidos de obterem licenças tanto de posse quanto de porte de armas. Após a verificação, o usuário poderá então agendar os exames exigidos. O usuário que passar em todos os exames poderá imprimir a sua licença em sua residência, constando um número de série para verificar sua autenticidade, renová-la e dar entrada em outras licenças como a de Caçador Atirador Colecionador.

**Palavras-chave:** Licença de posse e porte de armas. Armas de fogo. Licenças de armas. Sistema de armas. Sistema de computação.

## ABSTRACT

SARTORI, Lucas A. R.. MANAGEMENT OF LICENSES OF HOLDING AND WEAPON OF FIREARMS. 2018. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Guarapuava, 2018.

Currently, due to the lack of an automated system and bureaucracy, the whole process of obtaining a firearm license is a high financial value for a large part of the population. In countries such as America and Canada, there are automated systems related to the control of firearms licenses and without such a high cost for the state as the nation, shipping fees, paging, issuance of new documents, time. The visa system expedite the process acquisition of licenses and possession of weapons. Users with criminal records must register and register with the intent to obtain both power and postage of arms. After verification, the user can then schedule the required exams. The user who passes through all the works can print his license in his residence, being a serial number to verify its authenticity, to renew and to enter in other licenses like a Sniper Hunter Collector.

**Keywords:** License of possession of weapons. Firearms. Weapons licenses. Weapons system. Computer system.

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso . . . . .                     | 13 |
| Figura 2 – Diagrama de Classe . . . . .                           | 14 |
| Figura 3 – Diagrama de atividades . . . . .                       | 15 |
| Figura 4 – Modelagem do banco de dados . . . . .                  | 17 |
| Figura 5 – Comunicação entre as ferramentas do sistema . . . . .  | 18 |
| Figura 6 – Tela: cadastro usuário . . . . .                       | 19 |
| Figura 7 – Tela: login . . . . .                                  | 19 |
| Figura 8 – Iniciar Licença . . . . .                              | 20 |
| Figura 9 – Tela: agendamento de exame . . . . .                   | 21 |
| Figura 10 – Tela: avaliação do exame . . . . .                    | 21 |
| Figura 11 – Exames realizados . . . . .                           | 22 |
| Figura 12 – Tela: emitir e imprimir a licença . . . . .           | 23 |
| Figura 13 – Tela: validação da licença sem estar logado . . . . . | 23 |
| Figura 14 – Documento protocolado na delegacia . . . . .          | 28 |



## LISTA DE TABELAS

|  |   |
|--|---|
| Tabela 1 – Comparativo entre os sistemas brasileiro, americano e canadense . . . . . | 5 |
|--|---|

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |  |
|-------|--|
| AJAX  | Javascript Assíncrono e XML (do inglês Asynchronous Javascript and XML)  |
| CAC   | Caçador Atirador Colecionador  |
| CR    | Certificado de Registro  |
| CSS   | Folhas de estilo em cascata (do inglês Cascading Style Sheets)   |
| DPF   | Delegacia de Polícia Federal   |
| EUA   | Estados Unidos da América  |
| ES    | ECMAScript   |
| FFL   | Licenciados federais de armas de fogo (do inglês Federal Firearms Licensees)   |
| HTML  | Linguagem de Marcação para Hipertexto (do inglês HyperText Markup Language)  |
| HTTP  | Protocolo de Transferência de Hipertexto (do inglês HyperText Transfer Protocol)   |
| IDE   | Ambiente de Desenvolvimento Integrado (do inglês Integrated Development Environment)   |
| IIS   | Serviços de informação da Internet (do inglês Internet Information Services)   |
| JEE   | Plataforma Java Edição Empresarial (do inglês Java Enterprise Edition)   |
| JPA   | (do inglês Java Persistence API)   |
| JSON  | Notação de Objetos JavaScript) (do inglês JavaScript Object Notation)  |
| JVM   | Máquina Virtual Java (do inglês Java Virtual Machine)  |
| NICS  | Sistema Nacional de Checagem de Antecedentes Criminais Instantâneo (do inglês National Instant Criminal Background Check System) |
| OWASP | Projeto Aberto de Segurança em Aplicações Web (do inglês Open Web Application Security Project)                                  |
| PL    | Projeto de Lei   |
| REST  | Transferencia de Estado Representacional (do inglês Representational State Transfer)   |

|       |   |
|-------|---|
| SASS  | folhas de estilo sintaticamente incríveis (do inglês Syntactically Awesome StyleSheets) |
| SGBD  | Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (do inglês Data Base Management System)      |
| SQL   | Linguagem de consulta estruturada (do inglês Structured Query Language)                 |
| TS    | TypeScript  |
| UTFPR | Universidade Tecnológica Federal do Paraná  |

## SUMÁRIO

|   |          |
|---|----------|
| <b>1 – INTRODUÇÃO</b>   | <b>1</b> |
| 1.1 OBJETIVOS   | 2        |
| 1.1.1 OBJETIVO GERAL  | 2        |
| 1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO   | 2        |
| 1.2 JUSTIFICATIVA   | 2        |
| <b>2 – METODOLOGIA</b>  | <b>3</b> |
| 2.1 TRABALHOS RELACIONADOS  | 3        |
| 2.1.1 ANTECEDENTES CRIMINAIS                                      | 3        |
| 2.1.2 NICS - NATIONAL INSTANT CRIMINAL BACKGROUND CHECK<br>SYSTEM | 4        |
| 2.1.3 CANADIAN FIREARMS PROGRAM                                   | 4        |
| 2.1.4 TABELA COMPARATIVA  | 4        |
| 2.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS  | 5        |
| 2.2.1 HTML E CSS  | 5        |
| 2.2.1.1 SASS  | 6        |
| 2.2.2 ECMASCRIPT  | 6        |
| 2.2.2.1 TYPESCRIPT  | 6        |
| 2.2.3 ANGULAR   | 6        |
| 2.2.3.1 ANGULAR MATERIAL2   | 6        |
| 2.2.4 JAVA  | 7        |
| 2.2.4.1 MAVEN   | 7        |
| 2.2.4.2 JPA   | 7        |
| 2.2.4.3 KOTLIN  | 7        |
| 2.2.4.4 HIBERNATE   | 8        |
| 2.2.5 JAVAEE  | 8        |
| 2.2.5.1 JAX-RS  | 8        |
| 2.2.5.2 WILDFLY   | 8        |
| 2.2.6 ARQUITETURA REST  | 8        |
| 2.2.7 SEGURANÇA   | 9        |
| 2.2.7.1 ARGON 2   | 9        |
| 2.2.7.2 AUTENTICAÇÃO BASEADA EM TOKEN                             | 9        |
| 2.2.8 MYSQL   | 9        |
| 2.2.9 TECNOLOGIAS AUXILIARES                                      | 9        |
| 2.2.10 FERRAMENTAS AUXILIARES                                     | 10       |
| 2.2.10.1 INTELLIJ IDEA ULTIMATE                                   | 10       |

|   |               |
|---|---------------|
| <b>3 – DESENVOLVIMENTO</b>                                  | <b>11</b>     |
| 3.1 LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS                             | 11            |
| 3.1.1 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS                             | 11            |
| 3.1.2 REQUISITOS FUNCIONAIS                                 | 11            |
| 3.2 MODELAGEM DO SISTEMA                                    | 12            |
| 3.2.1 CASOS DE USO  | 12            |
| 3.2.2 DIAGRAMA DE CLASSES                                   | 13            |
| 3.2.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES                                | 15            |
| 3.3 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS                             | 15            |
| 3.4 O SISTEMA   | 18            |
| 3.4.1 PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA PELO SISTEMA        | 18            |
| <b>4 – CONCLUSÃO</b>  | <b>24</b>     |
| <b>Referências</b>  | <b>25</b>     |
| <br><b>Apêndices</b>  | <br><b>27</b> |
| <b>APÊNDICE A – DOCUMENTO ENTREGUE NA DPF DE GUARAPUAVA</b> | <b>28</b>     |

## 1 INTRODUÇÃO

Primeiramente deve-se diferenciar o que é posse e porte de armas. Posse significa possuir ou manter sob sua guarda arma de fogo, no interior de sua residência ou dependência dela, ou em seu local de trabalho, desde que seja o titular ou o responsável legal do estabelecimento ou empresa. Portar alguma coisa significa trazê-la consigo. Quando se fala em arma de fogo, significa trazê-la consigo e pronta para o uso (alimentada, municiada, carregada, no coldre ou nas próprias mãos).

Atualmente no Brasil o processo para se obter as licenças de registro de posse e porte de arma de fogo é burocrático e demorado, principalmente pelo fato da ausência de um sistema web integrado. Por exemplo para se obter uma licença de porte de arma de fogo, o candidato deve se dirigir a uma delegacia da Polícia Federal munido dos seguintes documentos: cópias autenticadas ou original de documento de identidade e comprovante de residência; declaração escrita de efetiva necessidade; comprovação de idoneidade, com declarações negativas de antecedentes criminais fornecidas pela Justiça Federal, Estadual, Militar e Eleitoral; comprovação de capacidade técnica e aptidão psicológica; cópia do registro da arma; foto 3x4; e documento comprobatório de ocupação lícita ([FEDERAL, 2003b](#)).

Tendo isso em vista, se for comparar o atual sistema brasileiro – ou a ausência de um sistema web integrado – com o norte-americano *National Instant Criminal Background Check System* ou o canadense *Canadian Firearms Program*, percebe-se que o brasileiro é estritamente burocrático e rigoroso para se obter a licença. Independentemente de ser aprovado ou não, o candidato deverá esperar no mínimo trinta dias para saber se poderá então se dirigir a uma loja de armas para comprar a sua, ou se terá que repetir todo o processo e, assim, gastar mais dinheiro, recorrendo a despachantes. Em cidades menores, apesar de também ocorrer nas grandes metrópoles, como exemplo, no interior da Amazônia, muitas vezes as pessoas tendem a recorrer ao mercado ilegal de armas devido ao custo e burocracia de se ter uma arma legalizada, além de que devido à localização das cidades, a arma é essencial tanto para sua alimentação (caça) quanto para a defesa contra animais perigosos ([BARBOSA; QUINTELA, 2015](#), p. 67-74).

O sistema proposto tem o objetivo de encurtar o prazo deste processo, tendo uma resposta instantânea e facilitando as demais etapas. Além disso, um diferencial é que o desenvolvimento visa atender os requisitos do projeto de lei (PL)3722/12, do deputado Rogério Peninha Mendonça, que exclui a exigência da declaração de efetiva necessidade e adapta as demais (MENDONÇA, 2012). Caso a PL 3722/12 não venha a ser aprovado, o sistema será adaptado, então, para a legislação vigente. O sistema verificará os antecedentes criminais comunicando-se com os órgãos respectivos, já negando o pedido caso encontre alguma restrição. Depois que o usuário for aprovado em todos os exames, será emitida a licença para que o usuário a imprima em sua casa, contendo um número de série para a validação da licença. A

validação da licença será realizada pelo sistema, assim como é feita a validação de certificados em geral. Também por meio do navegador o usuário poderá saber detalhes como: documentos faltantes, etapa na qual se encontra, se teve pedido deferido ou indeferido. Outra funcionalidade é a de poder renovar licenças e dar entrada em outras licenças, como a de Caçador Atirador e Colecionador (CAC), Certificado de Registro (CR), etc.

Devido à falta de um sistema integrado para tal finalidade, o sistema proposto poderá se tornar de grande utilidade, tanto para a própria delegacia, por reduzir a carga de trabalho, quanto para o usuário. O usuário receberá a resposta em menor tempo, não precisará mais recorrer a despachantes e terá, como já mencionado, os outros serviços pela Internet. O maior desafio para este projeto será a grande burocracia que existe para se migrar para o proposto, já que seria necessário implantá-lo em todas as delegacias responsáveis ao mesmo tempo – atualmente são responsáveis somente as delegacias da Polícia Federal –, incluindo a necessidade de autorização do governo para implantação

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver sistema web para gerenciamento de licenças de posse e porte de armas de fogo atendendo ao projeto de lei 3722/12.

### 1.1.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Desenvolver módulo que cheque os antecedentes criminais do usuário;
- Desenvolver módulo de solicitação de licenças;
- Desenvolver módulo para a avaliação dos exames prestados;
- Desenvolver módulo que verifique a validade da licença;

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Atualmente no Brasil não existe um sistema integrado para registro e porte de armas. Um sistema web evitaria extravios de documentos e demoras extensas para se emitir o resultado. Adicionalmente, um sistema integrado permitiria ao usuário saber quando suas licenças expiraram e renová-las como no sistema canadense, ou seja, emitindo a licença – caso cumpra com os requisitos de registro e porte – e facilitar a aquisição de outras licenças, como CAC, CR e demais licenças caso se enquadre nos requisitos necessários.

Tendo em vista o que foi dito anteriormente, cabe salientar que um documento descrevendo o projeto encontra-se protocolado na sede da Delegacia da Polícia Federal em Brasília aguardando o retorno do delegado da mesma. Uma cópia do documento encontra-se no apêndice A(pg.28) .

## 2 METODOLOGIA

Neste capítulo serão abordados de forma breve o que foi realizado e utilizado para o desenvolvimento do sistema

- Levantamento dos requisitos, revisão bibliográfica e definição das tecnologias: serão coletadas todas as informações necessárias do site oficial do planalto da lei n o 10.826/2003([RE-PÚBLICA, 2003](#)). Serão estudadas várias tecnologias web para a implementação do sistema, como: a linguagem de programação Java, suas bibliotecas e frameworks web, HTML, CSS, JavaScript e um banco de dados relacional.
- Modelagem do sistema: com base nos requisitos, serão elaborados os diagramas: classes, caso de usos, atividade e do banco de dados.
- Implementação do sistema: Usando as boas práticas de programação, propostos pelo padrão SOLID e pelo style guide da linguagem respectiva. Foram implementados dois sistemas ambos web, onde em um deles o usuário irá realizar as operações e outro como uma API onde irá ter todas as regras de negócio.

### 2.1 TRABALHOS RELACIONADOS

Entre os sistemas para análise de antecedentes criminais, estão o "Antecedentes Criminais", "NICS - National Instant Criminal Background Check System", "Canadian Firearms Program", que serão abordados neste capítulo, todavia existem outros sistemas com o mesmo propósito em diversos países cada um respeitando suas leis vigentes.

#### 2.1.1 ANTECEDENTES CRIMINAIS

O Antecedentes criminais é um sistema próprio da Polícia Federal, tendo o acesso exclusivamente pelo seu site oficial. O sistema constitui-se de um formulário online que após preenchido gerará um arquivo no formato PDF declarando se o portador de determinado documento possui ou não algum antecedente ([FEDERAL, 2003a](#)). O sistema utilizado até o momento serve apenas para a emissão de uma certificação em formato PDF dos antecedentes dizendo se possui ou não atos ilegais no nome de determinado indivíduo. Porém para o processo de registro e porte de armas de fogo e demais licenças serão necessárias outras declarações da mesma finalidade para comprovar que não foram cometidos crimes federais, estaduais, militares e eleitorais, vindo então a gerar certa redundância de dados que poderiam estar centralizadas. E atualmente, devido a falta de sistema web integrado em território nacional, todas as etapas são realizadas por meio do tradicional papel, vindo assim a demorar meses para se ter o resultado.



### 2.1.2 NICS - NATIONAL INSTANT CRIMINAL BACKGROUND CHECK SYSTEM

O sistema empregado nos EUA é o *National Instant Criminal Background Check System* (NICS), utilizado pela *Federal Firearms Licensees* (FFL) para verificar se um potencial comprador é elegível a comprar uma arma de fogo. Antes de se concretizar uma venda, o vendedor faz uma checagem com o *Federal Baureau of Investigation* ou com outra agência designada, para garantir que cada cliente não seja inelegível a cada compra. Mais de 230 milhões destas verificações foram feitas desde a sua implantação, levando a 1,3 milhão de pedidos negados (INVESTIGATION, 1998).

O NICS mostra-se bastante eficaz para o cenário EUA, porém no Brasil existem muitos outros critérios para se poder adquirir e portar uma arma de fogo, e não apenas a inexistência de antecedentes criminais. Desta forma, caso o sistema fosse empregado em território nacional, deveriam ser adicionadas outras funcionalidades, como o resultado de capacidade técnica e o de aptidão psicológica, entre outras.

### 2.1.3 CANADIAN FIREARMS PROGRAM

Por fim, o terceiro sistema abordado é o canadense intitulado de *Canadian Firearms Program* (POLICE, 2008), que consegue ser tão simples quanto o próprio NICS. No sistema empregado em território canadense o indivíduo só precisa ser maior de idade, e caso sejam apenas licenças para prática esportiva ou caça, indivíduos de 12 a 17 anos podem conseguir a licença e a arma registradas em seu nome. Também permite que estrangeiros adquiram a licença mesmo sem serem naturalizados canadenses, porém com tempo inferior. Por fim, caso as licenças estejam próximas de expirar, o usuário poderá renová-la e até atualizar seus dados online gratuitamente e rapidamente.

Devido ao fato do sistema canadense utilizar apenas como requisito principal a idade do indivíduo, em território nacional ele não poderia ser empregado. Porém pode-se implementar uma funcionalidade que o mesmo já possui, que é a possibilidade de renovar as licenças online instantaneamente.

### 2.1.4 TABELA COMPARATIVA

A Tabela1 faz um comparativo entre os sistemas abordados, visando evidenciar as principais diferenças entre os referidos sistemas.

Tabela 1 – Comparativo entre os sistemas brasileiro, americano e canadense

|                          | Antecedentes Criminais  | NICS                | Canadian Firearms Program  |
|--------------------------|---|---------------------|--|
| Checagem de antecedentes | X   | X                   | X  |
| Praticidade              | *Necessita de mais etapas   | X                   | X  |
| Velocidade do processo   | Podendo demorar meses   | Máximo 3 dias úteis | 45 dias  |
| Idade mínima             | 25  | 21                  | 12*  |
| Renovação                | Devem ser realizadas todas as etapas de posse e porte novamente   | Não é necessária    | Realizada pelo site, instantaneamente  |
| *Observações             | *Realiza apenas a checagem de antecedentes, nas demais etapas tudo deverá ser realizado através da protocolação de documentos físicos |                     | *Para práticas esportivas. Para demais o indivíduo deverá ser maior de idade |

## 2.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Nesta sessão serão abordadas brevemente as tecnologias utilizadas no projeto.

### 2.2.1 HTML E CSS

HTML é a sigla em inglês para Hyper Text Markup Language, traduzindo para português como linguagem para marcação de hipertexto. Desenvolvida em 1991 por Sir Tim Berners-Lee, em conjunto com o surgimento do protocolo HTTP. Por se tratar de uma linguagem de marcação, seus desenvolvedores tiveram a preocupação de retirar qualquer atribuição ou função de apresentação. A linguagem HTML permite que durante o desenvolvimento de páginas para web seja possível mesclar HTML com outras linguagens como JAVA, *Hypertext Preprocessor* – PHP, dentre outras (SILVA, 2011).

CSS é a abreviação para o termo em inglês *Cascading Style Sheet*, traduzido para o português como folhas de estilo em cascata (SILVA, 2012, p. 24). CSS é responsável pela estilização dos elementos como cores, bordas em imagens, fontes, tamanhos de letras e imagens entre outras customizações.

A marcação HTML tem como finalidade ser uma linguagem exclusivamente de marcação e estruturação de conteúdos, não cabendo a ela a responsabilidade de fornecer a apresentação de elementos estilizados, como por exemplo cores, tamanhos, e demais aspectos visuais. É de responsabilidade da CSS toda a apresentação e estilização dos componentes (SILVA, 2012, p. 25).

### 2.2.1.1 SASS

SASS trata-se de uma extensão ao CSS que permite agilizar o desenvolvimento de códigos CSS, utilizando uma sintaxe mais elegante e de fácil manutenção, permitindo também o uso de variáveis e funções ([SASS, 2018](#)).

### 2.2.2 ECMASCRIPT

A linguagem ECMAScript popularmente conhecida por JavaScript desenvolvida por Brendan Eich surgiu originalmente implementada como parte dos navegadores para carregar os *scripts* na máquina do cliente, sem que fosse necessária sua interação com o servidor([POWERS, 2010](#)). Atualmente esta na versão ECMAScript 7 (ES7). Entretanto as suas novas funcionalidades não estão implementadas na maioria dos navegadores([LERNER et al., 2016](#)).

#### 2.2.2.1 TYPESCRIPT

Angular possui como linguagem de desenvolvimento o TypeScript, e também suporta JavaScript e Dart. Typescript trata-se apenas de uma linguagem que visa agilizar o desenvolvimento das aplicações. Quando o código Typescript é compilado gera-se o código JavaScript na versão ES6 para que o navegador possa ler e executar os scripts, esta versão gerada também pode ser configurada nos seus arquivos de configuração ts ([LERNER et al., 2016](#)).

### 2.2.3 ANGULAR

Angular é um *framework* javascript que possui como principal contribuidor a Google, contando inclusive com uma comunidade de indivíduos em seu desenvolvimento. Tem o propósito de alcançar a velocidade máxima possível na plataforma web atual e ir além via *Web Workers*, renderizando ao lado do servidor ao invés do cliente. Permite fácil reutilização de código seja para aplicação web, web móvel, nativa móvel ou desktop([GOOGLE, 2018a](#)).

Angular é responsável pela renderização das telas no navegador do cliente e trabalha não apenas Orientado a Objetos mas seu grande diferencial é a Orientação a Componentes, permitindo assim uma melhor organização e reutilização de código. Possui uma documentação completa em seu site oficial

#### 2.2.3.1 ANGULAR MATERIAL2

O Angular em si não nos obriga a utilizar determinado framework css, nem mesmo traz por padrão componentes prontos, é necessário que se crie os componentes que deseja utilizar.

Tendo isto em mente o Angular Material 2 vem para dar uma impulsionada a mais no desenvolvimento, pois trás consigo a integração com o framework Materialize da Google, bem como, diversos outros componentes já prontos, tabelas, animações e temas ([GOOGLE, 2018b](#)).

## 2.2.4 JAVA

A linguagem Java começou a surgir em 1991 na Sun MicroSystem. Inicialmente era parte de outro projeto, chamado Green Project, que tinha como objetivo possibilitar a convergência entre o computador, equipamentos eletrônicos e eletrodomésticos.([MELO; LUCKOW, 2010](#), p.25-26)

Este projeto acabou resultando em um controle remoto sensível ao toque porém não durou muito pois estava a frente de seu tempo. Naquele tempo ainda não se chamava de Java, mas sim Oak. Só em 1995 James Gosling foi encarregado de adaptar a linguagem Oak para a internet e assim surgindo a plataforma Java.

Uma de suas principais diferenças para as demais linguagens, a plataforma Java é executada sobre uma JVM, Java Virtual Machine, ou seja qualquer equipamento eletrônico que consiga executar uma JVM é capaz de executar Java e assim justificando seu slogan "*write once, run anywhere*" ou em português "escreva uma vez, rode em qualquer lugar"([MELO; LUCKOW, 2010](#)).

### 2.2.4.1 MAVEN

Maven trata-se de uma ferramenta que busca auxiliar o desenvolvimento de projetos, permitindo uma migração de recursos mais transparente, estrutura separada entre os testes e o fonte do sistema, sistema de relatórios melhorado ([APACHE, 2018](#)).

### 2.2.4.2 JPA

JPA trata-se de uma especificação incluída por padrão na linguagem Java, e trás consigo diversas regras para se facilitar todas as ações com o banco de dados, onde cada framework de persistência de dados a implementa e a obedece, e caso seja necessária a migração do framework caso a especificação do JPA tenha sido seguida a migração então ocorrerá rapidamente ([COELHO, 2013](#)).

### 2.2.4.3 KOTLIN

Kotlin, uma linguagem de programação desenvolvida pela empresa JetBrains, a mesma autora de incríveis ferramentas como IntelliJ Idea, Android Studio, Scala. Kotlin veio com o propósito de auxiliar no desenvolvimento ágil com a linguagem Java, claro que seu verdadeiro poder se destaca em aplicativos Android, porém vem com o objetivo de ir além pois consegue trabalhar tanto no JavaSE (Desktop) quanto no JavaEE (Java Web) e no JavaScript ([JETBRAINS, 2018](#)).

A linguagem trabalha da seguinte forma, após o código Kotlin ser escrito, este é compilado para a linguagem java, permitindo o seu total suporte para comunicar códigos Java com Kotlin e vice-versa, após isso então será tudo compilado como um código java normal.

#### 2.2.4.4 HIBERNATE

Hibernate é um serviço de mapeamento objeto-relacional de peso leve para Java(ELLIOT, 2009), ou seja permite migrar facilmente de Sistema Gerenciador de Banco de Dados(SGBD) pois o Hibernate fica responsável pela compatibilidade. Geralmente quando se trabalha com banco de dados em Java, muitos desenvolvedores optam por colocar todo o código SQL dentro de uma string. Porém quando for necessária a troca do SGBD o desenvolvedor deverá percorrer cada string e atualizá-la para o novo SGBD a ser utilizado. Com o Hibernate isto não é necessário, pois será realizada a mudança do banco sem que seja necessária a alteração de nenhuma linha de código (ELLIOT, 2009)

#### 2.2.5 JAVAEE

A plataforma Java Enterprise Edition (Java EE), possui o enfoque no desenvolvimento e com isso trás consigo diversas bibliotecas que permitem o controle de transações, desenvolvimento de API's RESTFul, segurança, Injeção de dependência, processamento de JSON, frameworks front-end e diversas outras bibliotecas (GUPTA, 2013).

##### 2.2.5.1 JAX-RS

O Jax-rs nada mais é que uma das diversas bibliotecas contidas dentro do JavaEE, mas com o enfoque no desenvolvimento de API's REST e em suas novas versões vem tornando cada vez mais fácil o seu desenvolvimento (GUPTA, 2013).

##### 2.2.5.2 WILDFLY

Quando se trabalha com sistemas web, mais especificamente os desenvolvidos com a linguagem de programação Java (GUPTA, 2013) a escolha de um bom servidor deve ser levada muito a sério devido a toda a infra-estrutura que a linguagem necessita. Tendo isto em mente temos um servidor de aplicação chamado Wildfly (HAT, 2018) que vai além de apenas manter nosso sistema online, mas também com uma segurança mais robusta, controle automático das transações realizadas com o banco de dados, alta performance e escalabilidade.

#### 2.2.6 ARQUITETURA REST

Representational State Transfer(REST) é uma arquitetura WebService mais leve e flexível que SOAP, geralmente utilizado com JSON, mas também possui suporte para XML e até mesmo texto puro. Permite que se trabalhe de forma independente o front-end do back-end e vice-versa, será responsável pela comunicação (FIELDING, 2000).

### 2.2.7 SEGURANÇA

No desenvolvimento de qualquer aplicação a segurança é um item indispensável, quando se trata de aplicações web pode ser inclusive um fator crítico devido as peculiaridades destas aplicações. Desta forma, como o sistema desenvolvido neste trabalho é web e ainda manipula informações que podem ser consideradas sensíveis e precisam ter a integridade dos dados preservada, a segurança torna-se um fator ainda mais relevante.

Para tratar das melhores práticas de segurança em aplicações web existe a OWASP ([OWASP, 2018](#)) que refere-se à um projeto aberto que informa sobre todas as formas de ataques em aplicações, bem como, as melhores práticas para a sua prevenção.

#### 2.2.7.1 ARGON 2

No mundo de criptografia existem diversos algoritmos que realizam esta ação, alguns apenas criptografam senhas porém ainda permitem a sua recuperação, outros criam hashes quase impossíveis de se recuperar e o Argon ([P-H-C, 2018](#)) é um destes algoritmos de hashing, porém com um diferencial, foi o algoritmo campeão da competição de hashing([HASHING, 2018](#)) e o mais recomendado algoritmo de criptografia pela OWASP ([OWASP, 2018](#)).

#### 2.2.7.2 AUTENTICAÇÃO BASEADA EM TOKEN

Como na arquitetura REST não devem existir sessões e sim autenticação, os usuários que irão utilizar determinada API deverão informar a sua autenticidade por meio de "tokens" que nada mais são que chaves de acesso criptografadas que deverão constar dentro do header da requisição ([AUTH0, 2018b](#))

### 2.2.8 MYSQL

MySQL é um dos maiores sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD). Devido ao fato de ser um SGBD de código aberto sua licença é gratuita até certo ponto, caso o sistema proposto tivesse o objetivo de obter lucro financeiro então seria necessário adquirir uma licença paga, mas como este não é o objetivo, permanecerá gratuito. Outro fator que levou a sua escolha, além do contato do autor com a ferramenta, é devido a grande quantidade de conteúdo sobre este SGBD disponível na Internet ([ORACLE, 2008](#)).

### 2.2.9 TECNOLOGIAS AUXILIARES

Para o auxílio no desenvolvimento do sistema foram utilizadas as seguintes bibliotecas:

- JAVA-JWT/AUTH0 - Biblioteca para a geração dos tokens para a autenticação do usuário com o servidor ([AUTH0, 2018a](#))
- VIACEP - API REST que permite a consulta de endereços a partir do CEP ([VIACEP, 2018](#))

- FLEX-LAYOUT - Biblioteca para a criação de Layouts e responsividade ([GOOGLE, 2018c](#))
- NGX-MASK - Biblioteca para máscaras nos campos dos formulários ([JSDADDY, 2018a](#))
- NGX-VALIDATORS - Biblioteca para a validação dos campos dos formulários ([JSDADDY, 2018b](#))
- NGX-DATATABLE - Biblioteca para a criação de tabelas ([SWIMLANE, 2018](#))
- NGX-QRCODE - Biblioteca para a geração de códigos QR ([TECHIEDIARIES, 2018](#))
- GOV ICONS - Biblioteca para ícones governamentais ([540, 2018](#))
- MATERIAL DESIGN ICONS - Biblioteca para ícones diversos ([GOOGLE, 2018d](#))
- FONT AWESOME - Biblioteca para ícones diversos ([FONTICONS, 2018](#))

## 2.2.10 FERRAMENTAS AUXILIARES

### 2.2.10.1 INTELLIJ IDEA ULTIMATE

Existem diversas IDEs para se desenvolver aplicações com JavaEE e também para o desenvolvimento front-end, porém nem todas possuem uma integração tão grande com outros softwares e em conjunto serem fáceis de se utilizar, consumindo poucos recursos do computador que estiver executando. Com isso o IntelliJ IDEA Ultimate da JetBrains vem atendendo aos requisitos, pois possui além da funcionalidade de IDE para desenvolvimento em JavaEE também possui outras IDEs da empresa integradas, como DataGrip que é uma IDE para banco de dados, servindo para a geração de diagramas de diversos SGBD, Webstorm como IDE de front-end ([JETBRAINS, 2018](#)).

Além de todas estas funcionalidades citadas, conta também com ferramentas para auxiliar na integração com o Git e a geração automática de diagramas de classe, pacote, modelagem das tabelas de banco de dados.

### 3 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo serão abordados os aspectos de desenvolvimento, tais como os requisitos necessários para o sistema, elaboração dos diagramas necessários, modelagem do banco de dados e prototipagem das interfaces.

#### 3.1 LEVANTAMENTO DOS REQUISITOS

Nesta sessão serão abordados os requisitos para o sistema, foram levantados com base na legislação vigente atual lei 10.826/2003 ([REPÚBLICA, 2003](#));

##### 3.1.1 REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

- **Segurança de dados:** não deve permitir que usuários mal intencionados, obtenham dados que não sejam os permitidos ou ações como as de administrador, por exemplo.
- **Usabilidade:** ser possível sua utilização tanto para usuários com pouco conhecimento de informática quanto os que já possuem certo conhecimento, e ser acessível para usuários em cidades pequenas.
- **Suporte para grande tráfego na rede:** ter suporte para grande quantidade de acessos simultâneos, principalmente para a validação das licenças que é de grande importância quando o portador da licença for abordado por um policial para poder comprovar que a sua licença é válida.
- **Faixa de erros inexistente:** não deve permitir que usuários que possuam antecedentes criminais ou não cumpram com algum dos demais requisitos da legislação adquiram uma licença. Resultados devem ser precisos e claros para o usuário.

##### 3.1.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

- **Cadastrar usuários:** existirão 4 tipos de usuários, cada um com ações específicas, sendo um deles o administrador, que será o delegado.
- **Verificar antecedentes:** : sendo um dos pré-requisitos para a posse e porte de arma de fogo, o candidato não poderá de nenhuma maneira possuir ficha criminal, a funcionalidade será responsável de fazer essa verificação após o cadastro.
- **Agendar exame:** após o usuário passar pelas etapas anteriores, poderá agendar os exames psicotécnicos, psicológicos. Porém, para o psicotécnico o candidato já deverá ter concluído algum curso de tiro.
- **Resultado do exame:** informar ao usuário, em uma tela de relatórios, o resultado do exame prestado.
- **Exames pendentes:** ao longo do processo para obtenção da licença, o sistema deverá informar ao usuário quais exames estão faltando para serem realizados.



- **Refazer exame:** caso o usuário tenha reprovado no exame prestado, poderá então remarcar o exame no mesmo instante que recebeu o resultado, ou caso deseje, cancelar todo o processo.
- **Emitir licença:** após ter sido aprovado em todos os exames, independente da ordem que começou, a licença será emitida imediatamente, sem a necessidade de um terceiro usuário para realizar a aprovação. A licença conterá numeração de série para validação quando necessário.
- **Validar licença:** a validação da licença será independente do usuário ter realizado o login no sistema ou não.

## 3.2 MODELAGEM DO SISTEMA

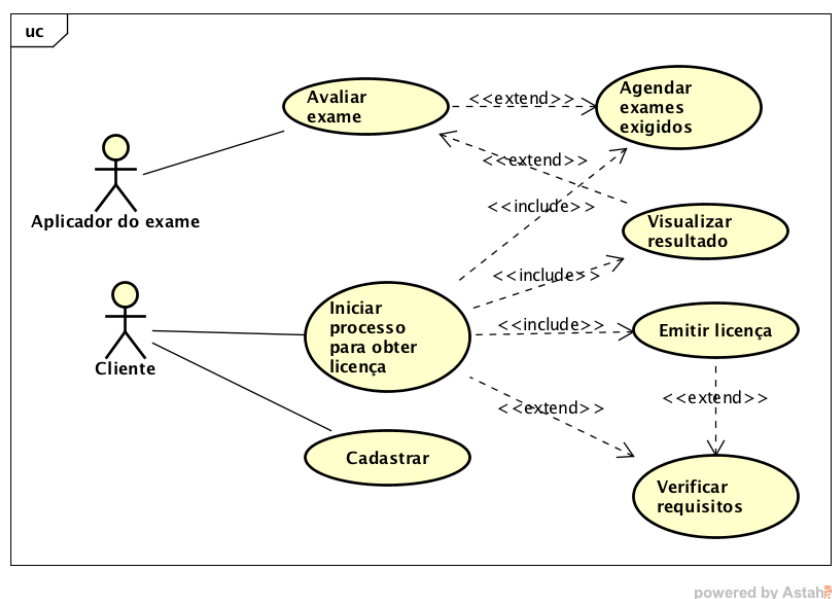
Nesta sessão serão mostrados os diagramas criados para o projeto

### 3.2.1 CASOS DE USO

Na Figura 1, nota-se a simplicidade buscada pelo projeto. Constituindo-se em poucos casos de uso:

- **Cadastrar usuário:** permite que o usuário se cadastre no sistema.
- **Iniciar processo para obter licença:** ao iniciar o processo, o sistema verificará se o usuário cumpre os requisitos exigidos para a categoria da licença escolhida.
- **Agendar o exame:** para que o usuário consiga agendar os exames exigidos, o sistema informará os meios de contato para os examinadores cadastrados.
- **Avaliar exame:** o aplicador do exame irá avaliar o cliente e no final passar seu resultado, se foi aprovado ou reprovado.
- **Visualizar resultado:** após o exame ser realizado, o cliente poderá verificar se foi aprovado ou não no exame;
- **Emitir licença:** após ser aprovado nos exames exigidos, o sistema emitirá a licença com numero de série para que o usuário possa imprimí-la e utilizá-la.

Figura 1 – Diagrama de Casos de Uso

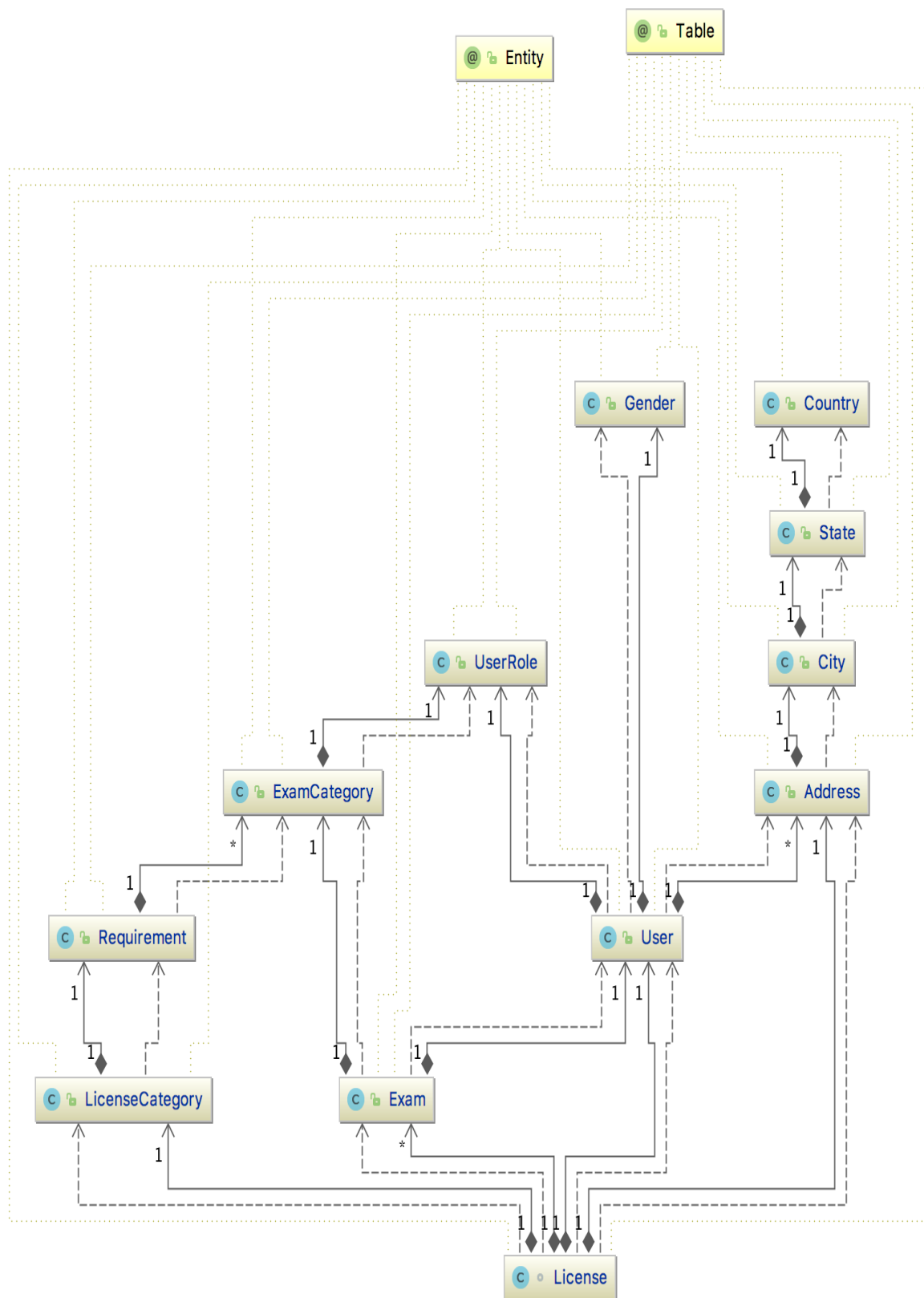


### 3.2.2 DIAGRAMA DE CLASSES

Na Figura 2 é apresentado o diagrama de classes utilizando a IDE IntelliJ Idea Ultimate(JETBRAINS, 2018).

- **User:** Responsável pelos usuários.
- **UserRole:** Responsável pelos níveis de acesso dos usuários.
- **Gender:** Responsável pelo Gênero do usuário.
- **Exam:** Responsável pelos exames realizados pelo usuário, exames contidos nos requisitos da licença.
- **ExamCategory:** Responsável pelas categorias de exames.
- **Requirement:** Responsável pelos requisitos da licença.
- **LicenseCategory:** Responsável pelas categorias das Licenças.
- **License:** Responsável pelas licenças dos usuários.
- **Address:** Responsável pelos endereços dos usuários.
- **City:** Responsável pela cidade dos endereços dos usuários.
- **State:** Responsável pelo estado dos endereços dos usuários.
- **Country:** Responsável pelo país dos endereços do usuários.

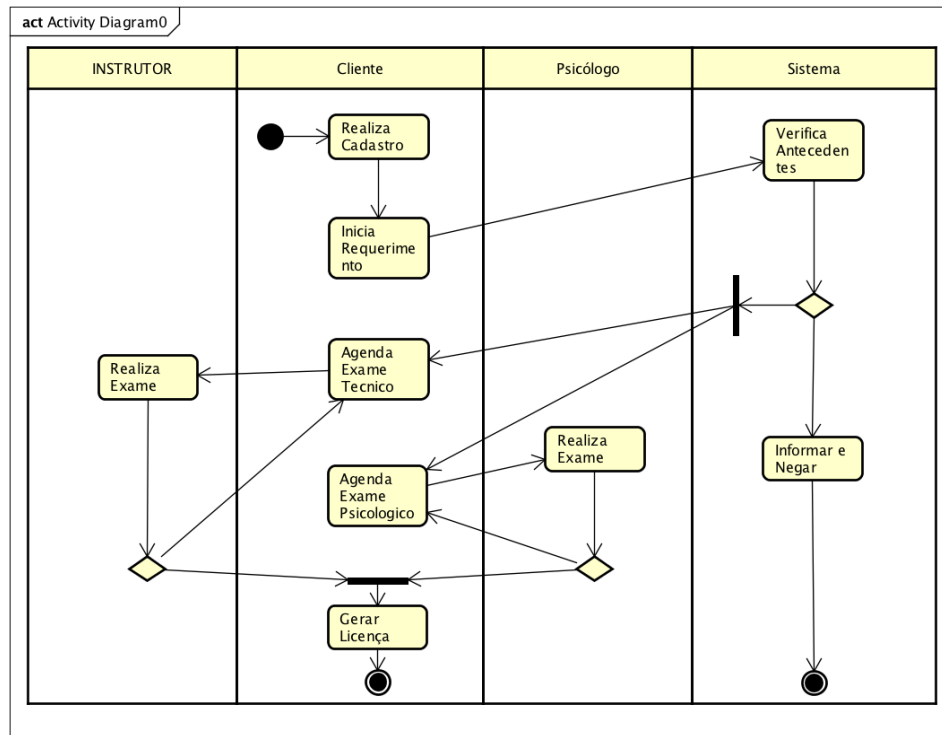
Figura 2 – Diagrama de Classe



### 3.2.3 DIAGRAMA DE ATIVIDADES

Na Figura 3 é apresentado o diagrama de atividades modelado na ferramenta Astah(ASTAH, 2018).

Figura 3 – Diagrama de atividades



powered by Astah

- Após o cadastro será verificado os antecedentes criminais do cliente para que ele possa ir para a próxima etapa.
- Nesta etapa será realizado um laço de repetição, pois como existem 2 exames a serem prestados, enquanto o cliente não for aprovado em ambos ele não sairá do laço de repetição.
- Quando aprovado nos exames exigidos o próprio sistema irá emitir a licença para o usuário.
- Após ser confirmada a licença o usuário poderá imprimí-la e nela conterà um numero de série para que possa ser checada sua validade quando necessário.

### 3.3 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS

Nesta sessão se encontra o modelo do banco de dados que será utilizado, desenvolvido utilizando a IDE IntelliJ Idea Ultimate (JETBRAINS, 2018).

Na Figura 4 encontra-se o diagrama do banco de dados. Foram criadas as tabelas necessárias seguindo os requisitos do sistema.

- **users:** conterà os dados de todos os usuários.

- **users roles:** responsável por especificar os níveis de acesso dos usuários.
- **exam:** responsável por armazenar os exames cadastrados.
- **exam category:** responsável por armazenar as categorias de exames.
- **licence:** responsável por armazenar as licenças com processo em andamento e concluído.
- **licence exam:** responsável por especificar os exames realizados na licença.
- **licences categories:** responsável por especificar as categorias de licenças.
- **requirements:** responsável por especificar os requisitos de cada licença.
- **requirements exam category:** responsável por especificar os exames requeridos na licença.

1

---

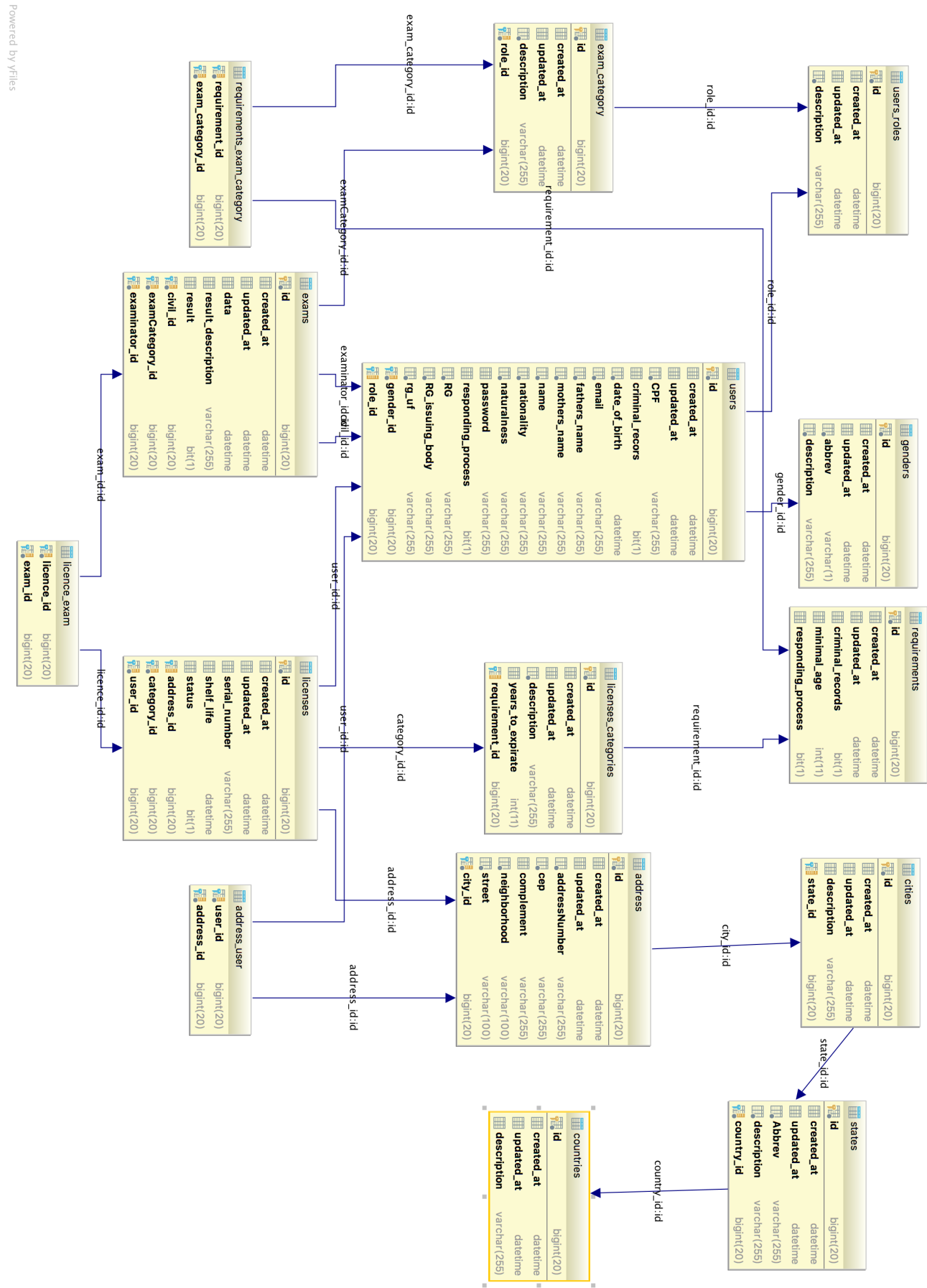
<sup>1</sup>Todo o código fonte do sistema encontra-se no repositório do github nos seguintes links:

API: <<https://sartori-ria.github.io/tcc-gun-licence-control-api/>>

SPA: <<https://sartori-ria.github.io/tcc-gun-licence-control-spa/>>

Servidor Wildfly com Docker: <<https://sartori-ria.github.io/tcc-gun-licence-control-servidor-wildfly-docker/>>

Figura 4 – Modelagem do banco de dados



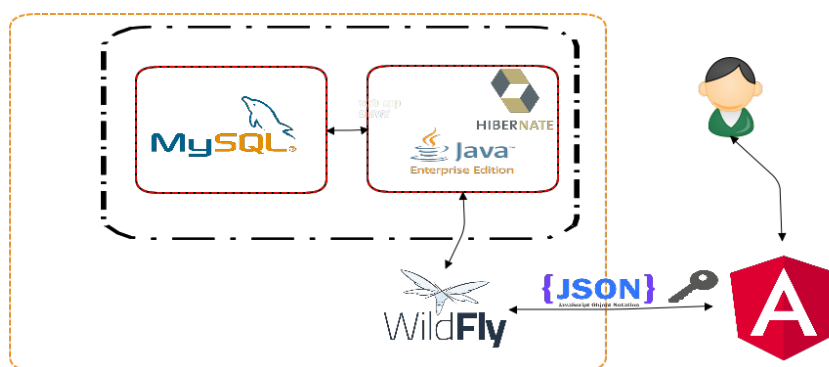
### 3.4 O SISTEMA

Para facilitar o entendimento de como o sistema do cliente se comunica com o servidor, foi desenvolvido o diagrama da figura 5 utilizando a ferramenta Cacao (NULAB, 2018).

O sistema se divide em 2 (dois) módulos, onde um trabalha como uma API RestFul e o outro como uma SPA sendo renderizada no navegador do usuário.

A SPA irá através das ações do usuário realizar requisições ajax utilizando os métodos HTTP para a API, a API irá capturar esta requisição e consultará no banco de dados, retornando no formato JSON a resposta para a SPA, que deverá pegar este JSON e mostrar os respectivos dados ao usuário.

Figura 5 – Comunicação entre as ferramentas do sistema




#### 3.4.1 PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE LICENÇA PELO SISTEMA

Para se obter qualquer uma das licenças tanto posse quanto porte de armas de fogo o usuário deverá percorrer determinadas etapas que serão descritas a seguir.

Cadastro: nesta etapa o usuário deverá se cadastrar para obter acesso ao sistema;

Figura 6 – Tela: cadastro usuário



**Novo Usuário**

Dados Pessoais

Nome Completo

Informe o Sexo

DIA/MES/ANO

Filiação

Nome da mãe

Nome do pai

Documentos

CPF  0 / 14

RG  0 / 8

Orgão Emissor do RG

UF do RG

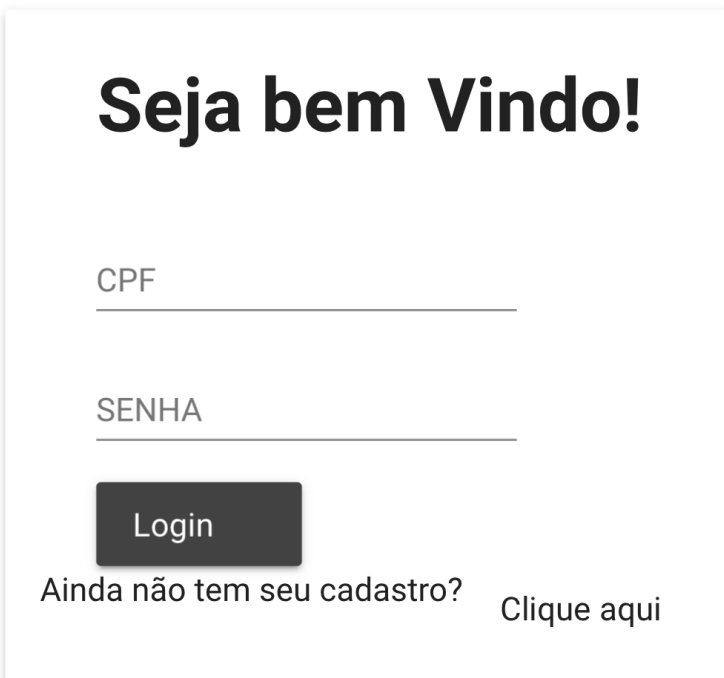
Nacionalidade

Naturalidade

Dados de Acesso

Login: após o usuário ter se cadastrado poderá acessar o sistema com seu respectivo nível de acesso, utilizando seu CPF e senha informados no cadastro.

Figura 7 – Tela: login



**Seja bem Vindo!**

CPF

SENHA

Login

Ainda não tem seu cadastro? [Clique aqui](#)



Nova Licença: no menu lateral do usuário, na opção de nova licença, serão exibidas todas as licenças disponíveis, porém o usuário só conseguirá iniciar o processo nas licenças onde cumprir com os pré requisitos, as licenças com processo em andamento podem ser vistas na tela de "minhas licenças".

Figura 8 – Iniciar Licença

A interface 'Nova Licença' apresenta um menu lateral à esquerda com as opções: 'Minhas Licenças', 'Nova Licença' (destacada), 'Agendamentos', 'Exames' e 'Atualizar meus dados'. O conteúdo principal é dividido em duas colunas. A coluna da esquerda, intitulada 'Porte', contém o título 'Requisitos:', a informação 'Idade Mínima: 25' e a lista 'Exames requeridos:' com os itens 'psicologico' e 'teste de tiro'. Abaixo, há um campo 'Endereço para a Licença' com uma seta para baixo e um botão 'Iniciar processo'. A coluna da direita, intitulada 'Posse', possui a mesma estrutura de requisitos, com 'Idade Mínima: 25' e os mesmos exames requeridos, também seguida pelo campo de endereço e o botão 'Iniciar processo'.

Agendamento de exames: nesta tela o usuário terá acesso aos instrutores e psicólogos disponíveis para a realização do exame, porém até o momento do agendamento ele deverá entrar em contato por conta própria.

Figura 9 – Tela: agendamento de exame

Minhas Licenças

Nova Licença

**Agendamentos**

Exames

Atualizar meus dados

**Psicólogos Credenciados**

Psicologo 1

Cidade: Guarapuava/PR

Rua: Avenida Cezar Stange - 104

Bairro: Boqueirão - 85020-530

**Instrutores de Tiro Credenciados**

Instrutor 1

Cidade: Guarapuava/PR

Rua: Avenida Cezar Stange - 104

Bairro: Boqueirão - 85020-530

Avaliando Licença: tela exclusiva de quem irá avaliar o exame do usuário, onde inicialmente deverá informar o CPF do usuário e o número de série da licença para que a encontre, e em seguida o sistema já trará os dados sobre a determinada licença e usuário, em conjunto com formulário para sua avaliação.

Figura 10 – Tela: avaliação do exame

Legislação ? Ferramentas Validador Olá lucas

Buscar Licença

CPF:555 Licença:1-f503071a-a8e0-4fd7-b378-... Buscar

**Dados pessoais**

Nome: lucas

CPF: 555

Sexo: Masculino

Data de Nascimento: 08/10/1980

E-mail: lucas@lucas.com

**Dados do exame**

Exame:psicologico Resultado:Deferido

Laudo do exame

aprovado por possuir

Finalizar Exame

**Historico de Exames prestados**

|                                |
|--------------------------------|
| teste de tiro                  |
| Civil: lucas                   |
| Aplicador: lucas               |
| Data de realização: 08/04/2018 |
| Status: Deferido               |

Exames Realizados: responsável por informar os exames realizados na respectiva licença em conjunto de seus respectivos laudos.

Figura 11 – Exames realizados

Porte

**Status:** true

**Validade:** 1681340912000

**Serial:** 1-ebf490ce-4540-4099-98e8-faa6845d7e80

**Rua:** Avenida Cezar Stange

**Historico de Exames**

**Categoria de Licença:** psicologico

**Aplicador do exame:** psicologo 1

**Examinado:** lucas

**Laudos:** Aprovado

**Situação:** Deferida

**Categoria de Licença:** teste de tiro

**Aplicador do exame:** instrutor 1

**Examinado:** lucas

**Laudos:** Indeferido por não mostrar capacidade tecnica necessaria

**Situação:** Indeferida

Visualizando e Imprimindo a Licença: após o usuário ter sido aprovado em todos os exames necessários para a aprovação da licença, a mesma mudará de status para aprovada, incluindo a habilitação do botão para impressão da licença inclusive seu código QR para validação posterior.

Figura 12 – Tela: emitir e imprimir a licença

Legislação ? Ferramentas Validador Olá Lucas

Licenças Aprovadas Processos de Licença em Andamento

Nova Licença  
Agendamentos  
Exames  
Atualizar meus dados

**Porte**  
Nome: Lucas  
Situação: Deferida

Numero de serie: 1-ebf490ce-4540-4099-98e8-faa6845d7e80  
Validade até: 12/04/2023  
Rua: Avenida Cezar Stange - 104  
Estado: RIO GRANDE DO SUL  
País: Brasil

Validando a licença sem login: através do número de série contido na licença, bem como, utilizando um leitor de códigos QR é possível a sua validação sem a necessidade de um terceiro sistema para tal funcionalidade, não é necessário o login para esta ação pois foi elaborada visando a checagem sem a necessidade de acessar o sistema, podendo ser realizada em qualquer lugar rapidamente.

Figura 13 – Tela: validação da licença sem estar logado

**Validador**

Número da licença  
1-f503071a-a8e0-4fd7-b378-d062333d1760

Verificar

**Porte**  
Nome: Lucas  
Situação: Deferida

Numero de serie: 1-f503071a-a8e0-4fd7-b378-d062333d1760  
Validade até: 08/04/2023  
Rua: Avenida Cezar Stange - 104  
Estado: PARANÁ  
País: Brasil

Como visto anteriormente, o sistema busca agilizar o trâmite do processo para se obter licenças de posse e porte de arma de fogo, permite a economia de recursos financeiros do governo pois será o próprio usuário quem custeará a emissão de sua licença, permite que qualquer usuário que tenha acesso a internet e que cumpra com os pré requisitos para a licença possam dar inicio ao processo sem a necessidade de se deslocar a outra cidade caso a sua não possua uma delegacia da Polícia Federal.

## 4 CONCLUSÃO

A maior dificuldade do sistema é a sua aprovação pela Polícia Federal, pois devido a burocracia existente em território nacional, e ainda devido a lei vigente 10.826/2003([REPÚBLICA, 2003](#)) o órgão competente é somente a Delegacia da Polícia Federal. Espera-se que após concluído o processo possa-se auxiliar tanto os funcionários da própria delegacia, responsáveis pelo assunto, quanto o civil que desejar usufruir do sistema. E caso venha ocorrer alguma mudança de lei, o sistema seja de fácil adaptação, e seja acessível a todos os usuários através da internet.

Devido a ausência de um sistema web integrado para a aquisição de licenças de posse e porte de armas, custos financeiros e a grande burocracia devido a legislação brasileira, o sistema proposto busca suprir essas necessidades, cumprindo a legislação vigente. Sendo desenvolvidos um sistema web para se realizar todos os processos, como cadastro, validação de licenças, emissão de licenças e demais processos, e também um sistema web para que seja possível o usuário saber a situação do seu processo, para a funcionalidade de validação da licença não será necessário que o usuário esteja cadastrado ou tenha feito login no sistema, assim como acontece com o sistema de checagem de placas de carros do departamento de trânsito ou as validações de certificados da internet.

O sistema abre espaço para outras possíveis funcionalidades que podem vir a ser incluídas como trabalhos futuros, sendo elas:

- Possibilidade de renovação da licença
- Agendamentos para os exames
- Permitir novas categorias como as de CAC
- Licença para transporte
- Licença para compra de armas e munições
- Possibilidade de se retirar dados estatísticos do sistema.

## Referências

540. *Gov Icons*. 2018. Disponível em: <<https://github.com/540co/govicons>>. Citado na página 10.
- APACHE. **Maven**. 2018. Disponível em: <<https://maven.apache.org>>. Citado na página 7.
- ASTAH. **Astah**. 2018. Disponível em: <<http://astah.net/>>. Citado na página 15.
- AUTH0. **Java JWT**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/auth0/java-jwt>>. Citado na página 9.
- AUTH0. **Json Web Tokens**. 2018. Disponível em: <<https://jwt.io>>. Citado na página 9.
- BARBOSA, B.; QUINTELA, F. **Mentiram para mim sobre o desarmamento**. Campinas - SP: Vide Editorial, 2015. Citado na página 1.
- COELHO, H. **JPA eficaz, as melhores praticas para a persistência de dados**. São Paulo - SP: Casa do Código, 2013. Citado na página 7.
- ELLIOT, J. **Dominando Hibernate**. Rio de Janeiro - RJ: AltaBooks, 2009. Citado na página 8.
- FEDERAL, P. **Antecedentes Criminais**. 2003. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/servicos-pf/antecedentes-criminais>>. Citado na página 3.
- FEDERAL, P. **Porte de Arma de Fogo**. 2003. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/servicos-pf/armas/porte-de-arma>>. Citado na página 1.
- FIELDING, R. T. **Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures**. Tese (Doutorado) — UNIVERSITY OF CALIFORNIA IRVINE, 2000. Citado na página 8.
- FONTICONS. **Font Awesome**. 2018. Disponível em: <<https://fontawesome.com>>. Citado na página 10.
- GOOGLE. **Angular**. 2018. Disponível em: <<https://angular.io/>>. Citado na página 6.
- GOOGLE. **Angular Material**. 2018. Disponível em: <<https://material.angular.io>>. Citado na página 6.
- GOOGLE. **Flex Layout**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/angular/flex-layout>>. Citado na página 10.
- GOOGLE. **Material Design Icons**. 2018. Disponível em: <<https://material.io/icons/>>. Citado na página 10.
- GUPTA, A. **Java EE 7, essentials**. 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.: O'Reilly Media, 2013. Citado na página 8.
- HASHING, P. **Password Hashing**. 2018. Disponível em: <<https://password-hashing.net>>. Citado na página 9.

- HAT, i. R. **Wildfly**. 2018. Disponível em: <<http://wildfly.org>>. Citado na página 8.
- JETBRAINS. **IntelliJ Idea Ultimate**. 2018. Disponível em: <<https://www.jetbrains.com/idea/?fromMenu>>. Citado 3 vezes nas páginas 10, 13 e 15.
- JETBRAINS. **Kotlin**. 2018. Disponível em: <<https://kotlinlang.org>>. Citado na página 7.
- JSDADDY. **Ngx Mask**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/JsDaddy/ngx-mask>>. Citado na página 10.
- JSDADDY. **Ngx Validator**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/JsDaddy/ngx-mask>>. Citado na página 10.
- LERNER, A. et al. **ng-book 2 The Complete Book on AngularJS 2**. <https://www.ng-book.com/2/>: FULLSTACK.io, 2016. Citado na página 6.
- MELO, A. A. de; LUCKOW, D. H. **Programação java para a WEB**. São Paulo - SP: Novatec, 2010. Citado na página 7.
- NULAB, i. **Cacoo**. 2018. Disponível em: <<https://cacoo.com>>. Citado na página 18.
- ORACLE. **O Banco de Dados de Código Aberto mais Conhecido no Mundo**. 2008. Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/mysql/index.html>>. Citado na página 9.
- OWASP. **OWASP**. 2018. Disponível em: <[https://www.owasp.org/index.php/Main\\_Page](https://www.owasp.org/index.php/Main_Page)>. Citado na página 9.
- P-H-C. **Argon 2**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/P-H-C/phc-winner-argon2>>. Citado na página 9.
- POWERS, S. **Aprendendo JavaScript**. São Paulo - SP: Novatec, 2010. Citado na página 6.
- REPÚBLICA, P. da. **LEI No 10.826, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2003**. 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.826.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.826.htm)>. Citado 3 vezes nas páginas 3, 11 e 24.
- SASS. **Sass**. 2018. Disponível em: <<https://sass-lang.com>>. Citado na página 6.
- SILVA, M. S. **HTML5: A linguagem que revolucionou a Web**. São Paulo - SP: Novatec, 2011. Citado na página 5.
- SILVA, M. S. **Desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3**. São Paulo - SP: Editora Novatec, 2012. Citado na página 5.
- SWIMLANE. **Ngx datatable**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/swimlane/ngx-datatable>>. Citado na página 10.
- TECHIEDIARIES. **Ngx-qrcode**. 2018. Disponível em: <<https://github.com/techiediaries/ngx-qrcode>>. Citado na página 10.
- VIACEP. **ViaCEP**. 2018. Disponível em: <<https://viacep.com.br>>. Citado na página 9.

## Apêndices



## APÊNDICE A – DOCUMENTO ENTREGUE NA DPF DE GUARAPUAVA

Neste capítulo encontra-se uma cópia da versão protocolado na DPF de Guarapuava,

Figura 14 – Documento protocolado na delegacia

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

Acadêmico: LUCAS ANTÔNIO RAMOS SARTORI

### **Sistema para o Controle de Licenças de Registros de Posse e Porte de Armas**

Caro delegado da Polícia Federal, primeiramente quero te apresentar o sistema que estou propondo para o meu TCC. O sistema proposto visa, de forma web, integrar o processo para aquisição de licenças de posse e porte de armas, claro, respeitando a lei vigente. Através do navegador, permitir que os usuários possam: realizar agendamento dos exames, checar antecedentes, enviar os documentos que são necessários para tais licenças, renovar as licenças já obtidas, emitir as licenças, verificar a validade das licenças já emitidas, criar um aplicativo para *smartphone* que permita o usuário saber o status do seu pedido. Com isso, espera-se diminuir os custos financeiros e de tempo tanto para o Estado quanto para o cidadão, que não necessitará mais ter que recorrer a despachantes. Para mais informações com melhores detalhes, deixarei meus meios de contato abaixo. Já tendo isto em vista e para tornar assim mais formal e possivelmente poder vir a testar o sistema quando estiver pronto, seria de grande ajuda e importância se puder ajudar com alguma assessoria ou orientação para o desenvolvimento apontando como melhorar, necessidades da delegacia sobre o sistema, entre outros pontos.

Agradeço sua atenção e aguardo seu retorno.  
Um bom dia e uma ótima semana ao senhor e a todos da delegacia.

Contato:

Lucas Antônio Ramos Sartori  
[lucassartori@alunos.utfpr.edu.br](mailto:lucassartori@alunos.utfpr.edu.br)  
[faltou.criatividade0@gmail.com](mailto:faltou.criatividade0@gmail.com)  
(046) 9940-0527  
(042) 362