



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

ESCOLA DE INFORMÁTICA APLICADA

A TECNOLOGIA COMO SUPORTE PARA O JUDICIÁRIO E ACESSO À JUSTIÇA:  
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO NO ÂMBITO DA VIOLÊNCIA DOMÉSTICA

MATHEUS CARVALHO GOMES MOREIRA

**Orientador**

PEDRO NUNO DE SOUZA MOURA

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

MARÇO DE 2022

Catálogo informatizada pelo autor

M835      Moreira, Matheus Carvalho Gomes  
            A TECNOLOGIA COMO SUPORTE PARA O JUDICIÁRIO E  
            ACESSO À JUSTIÇA: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO NO  
            MBITO DA VIOLÊNCIA DOMÉSTICA / Matheus Carvalho  
            Gomes Moreira. -- Rio de Janeiro, 2022.  
            98

            Orientador: Pedro Nuno de Souza Moura.  
            Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -  
            Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro,  
            Graduação em Sistemas de Informação, 2022.

            1. lawtech. 2. acesso à justiça. 3. automação de  
            processos. 4. SJPCMI. I. Moura, Pedro Nuno de  
            Souza, orient. II. Título.



A TECNOLOGIA COMO SUPORTE PARA O JUDICIÁRIO E ACESSO À JUSTIÇA:  
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO NO ÂMBITO DA VIOLÊNCIA DOMÉSTICA

MATHEUS CARVALHO GOMES MOREIRA

Projeto de Graduação apresentado à Escola de  
Informática Aplicada da Universidade Federal do  
Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) para obtenção do  
título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Aprovado por:

---

PEDRO NUNO DE SOUZA MOURA (UNIRIO)

---

Leonardo Luiz Alencastro Rocha (UNIRIO)

---

Morganna Carmem Diniz (UNIRIO)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL.

MARÇO DE 2022

## **Agradecimentos**

Agradeço imensamente à minha família por ter me dado senso crítico e me dado uma formação de qualidade durante toda a minha vida. Esse TCC é a realização de tudo que fizeram por mim.

Ao meu pai Edgar, por ter me apresentado a esse vasto campo da tecnologia.

Ao meu avô José Carvalho, por ter sido o meu maior parceiro e apoiador em tudo que fiz. Obrigado por me fazer evoluir cada dia mais.

À minha namorada Janice por estar sempre comigo me apoiando incondicionalmente e me inspirando sempre a ser uma pessoa melhor e me incentivar a ir atrás dos meus sonhos. Minha inspiração é você. Te amo querida.

À Patrícia Roliz (in memorian), minha segunda mãe, que sempre me tratou como um filho.

Aos meus amigos de vida que sempre estiveram presentes e mostraram o que a verdadeira amizade significa. Obrigado pelas conversas produtivas, companheirismo e amizade.

Aos meus amigos e sócios da Direito Ágil, que fundaram junto comigo essa Startup de grande importância para a sociedade e que me apresentaram a tecnologia aplicada ao direito e judiciário, tema central do meu TCC. Obrigado por me apresentarem ao tema e pelo companheirismo de todo dia no nosso trabalho pela democratização de acesso à justiça.

A meus companheiros onde fiz meu primeiro estágio na área. Obrigado por acreditarem em mim e por fazerem da minha primeira experiência profissional perfeita. Obrigado à Hrestart: Cristiane Oliveira, Gustavo Salgado, Luan Borges, Juliana Duarte e Monique Campello.

À todos os professores e funcionários que fizeram da minha experiência a melhor possível. Principalmente aos professores: Pedro Nuno Moura, Leonardo Rocha, Morganna Diniz, Flávia Santoro, Vânia Félix e Annibal Scavarda, que me encantaram com suas dedicações ao magistério e me apresentaram suas respectivas áreas de ensino e me encantaram, fazendo trilhar o caminho que trilhei.

Ao meu orientador e grande amigo Pedro Moura, que acreditou em mim e viu em mim o potencial que agora se concretiza aqui nesse TCC e também na vida. Obrigado por me mentorear desde o terceiro período da faculdade, me moldando e participando da minha formação de forma ativa e também pela amizade que tanto prezo.

## RESUMO

O sistema judiciário brasileiro, assim como muitos outros ao redor do mundo, pode ser considerado lento, burocrático, de difícil acesso e compreensão pela sociedade leiga. O problema de acesso à justiça é um problema global e a Organização das Nações Unidas (ONU) tenta, por meio dos objetivos de desenvolvimento sustentável, dentre outros objetivos, meios para a democratização da justiça.

No Brasil, os primeiros passos rumo a um sistema judiciário inteligente, eficiente e digital estão em discussão e planejamento. O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) lançou o projeto Justiça 4.0 para fomentar a justiça digital e garantir o acesso à justiça de uma forma simples e desburocratizada.

Este trabalho, sob a luz do projeto Justiça 4.0 e os objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, visa apresentar uma proposta para mitigar um dos problemas mais recorrentes de violência no mundo, a violência doméstica. Com uma solução baseada na metodologia Sistemas Jurídicos Processuais Customizados Multidisciplinares Integrados (SJPCMI) e implementado com tecnologias *web* e usando *cloud computing* da *Google Cloud Platform (GCP)*, é mostrada uma solução completa para a gestão de denúncias e julgamento pelas autoridades competentes com o deferimento ou não da solicitação de medida protetiva de urgência.

**Palavras-chave:** *lawtech*, acesso à justiça, automação de processos, SJPCMI.

## ABSTRACT

The Brazilian judicial system, like many others around the world, can be considered slow, bureaucratic, difficult to access and understand by lay society. The problem of access to justice is a global problem and the United Nations (UN) tries, through sustainable development goals, among other goals, means for the democratization of justice.

In Brazil, the first steps towards an intelligent, efficient and digital judiciary are under discussion and planning. The National Council of Justice (CNJ) launched the Justice 4.0 project to promote digital justice and ensure access to justice in a simple and unbureaucratic way.

This work, in the likes of the Justice 4.0 project and the UN's sustainable development goals, aims to present a proposal to mitigate one of the most recurrent problems of violence in the world, domestic violence. With a solution based on the Integrated Multidisciplinary Custom Procedural Legal Systems (SJPCMI) methodology and implemented with web technologies and using Google Cloud Platform (GCP) cloud computing, a complete solution is shown for the management of complaints and judgment by the competent authorities with the approval whether or not of the requisitions of an urgent protective measure.

**Keywords:** lawtech, access to justice, process automation, SJPCMI.

## Índice

1	Introdução .....	13
1.1	Motivação .....	13
1.2	Objetivos .....	15
1.3	Organização do texto .....	17
2	Referencial Teórico .....	19
2.1	Acesso à Justiça .....	19
2.2	Interseção do Direito com a Ciência da Computação .....	20
2.3	Linguagem Cidadã e Legal Design .....	21
2.4	Sistemas de Informação Aplicadas ao Direito .....	23
3	Contexto Atual .....	25
3.1	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU .....	25
3.2	Justiça 4.0 .....	27
3.3	Maria da Penha Virtual .....	28
4	Requisitos .....	30
4.1	Requisitos de Software .....	30
4.1.1	Requisitos Funcionais .....	31
4.1.2	Requisitos Não-Funcionais .....	33
4.1.3	Regras de Negócio .....	34
4.2	Casos de Uso .....	35
5	Ambiente de Desenvolvimento .....	45
5.1	Arquitetura da Solução .....	45
5.2	Javascript e Typescript .....	48
5.3	Angular .....	48
5.4	Node.Js .....	49
5.5	Google Cloud Platform .....	49
5.5.1	Cloud Functions .....	49

5.5.2	Firebase Authentication .....	51
5.5.3	Cloud Firestore .....	52
5.5.4	Cloud Bigquery .....	53
5.5.5	Cloud Storage .....	53
6	Explorando o Maria da Penha Virtual .....	55
6.1	Módulo Denúncia .....	55
6.2	Módulo Administrativo .....	60
7	Prova de Conceito .....	75
7.1	Análise de Resultados .....	75
8	Conclusão .....	83
8.1	Considerações Finais .....	83
8.2	Limitações .....	84
8.3	Trabalhos Futuros .....	84

## Índice de Figuras

Figura 1: O processo da jurimetria nas empresas .....	14
Figura 2: Cartaz de divulgação da equipe responsável pelo Maria da Penha Virtual ....	16
Figura 3: Exemplo de linguagem cidadã aplicada ao processo de uma universidade ...	22
Figura 4: Processo de design thinking .....	23
Figura 5: Tabela de objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU .....	25
Figura 6: Informações estatísticas do projeto Maria da Penha Virtual .....	28
Figura 7: Modelo de requisitos de software .....	31
Figura 8: Diagrama de casos de uso .....	35
Figura 9: Arquitetura do AppModule .....	45
Figura 10: Arquitetura do SharedModule .....	46
Figura 11: Arquitetura do CoreModule .....	46
Figura 12: Arquitetura do LoginModule .....	46
Figura 13: Arquitetura do ConfiguracoesModule .....	47
Figura 14: Arquitetura do AnalyticsModule .....	47
Figura 15: Arquitetura do AdministrativoModule .....	47
Figura 16: Exemplo de implantação de um serviço no Cloud Functions usando a interface do GCP .....	50
Figura 17: Modelo do processo de autenticação do Firebase Authentication .....	51
Figura 18: Modelo do banco de dados Cloud Firestore .....	52
Figura 19: Exemplo de caso de uso para o Cloud Bigquery .....	53
Figura 20: Exemplo de caso de uso do Cloud Storage .....	54
Figura 21: Tela Inicial do Módulo Denúncia do Maria da Penha Virtual .....	55
Figura 22: Tela de dados pessoais do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual ....	56
Figura 23: Tela de dados do agressor do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual .	57
Figura 24: Tela de dados da violência sofrida do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual .....	58
Figura 25: Tela de dados da violência sofrida do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual .....	59
Figura 26: Tela de login do Módulo Administrativo .....	60
Figura 27: Tela do menu administrativo .....	61
Figura 28: Menu lateral do Módulo Administrativo .....	61
Figura 29: Tela de listagem de processos .....	62

Figura 30: Tela de visualização de detalhes de um processo .....	63
Figura 31: Tela de visualização de pedido de medida protetiva de urgência .....	63
Figura 32: Tela de análise dos tipos de violência .....	64
Figura 33: Tela de análise de violências físicas .....	64
Figura 34: Tela de análise de perfil psicossocial do requerido .....	65
Figura 35: Primeira tela de juízo de valor .....	65
Figura 36: Segunda tela de juízo de valor .....	66
Figura 37: Terceira tela de juízo de valor .....	66
Figura 38: Quarta tela de juízo de valor .....	66
Figura 39: Quinta tela de juízo de valor .....	67
Figura 40: Sexta tela de juízo de valor .....	68
Figura 41: Tela de <i>analytics</i> do Módulo Administrativo .....	69
Figura 42: Gráfico de cor/raça das vítimas de violência doméstica .....	70
Figura 43: Gráfico de cor/raça das vítimas de violência doméstica .....	71
Figura 44: Gráfico dos pedidos de medida protetiva anteriores das vítimas .....	72
Figura 45: Tela de edição de usuário .....	73
Figura 46: Tela de edição de juizado .....	73
Figura 47: Tela de alteração de senha .....	73
Figura 48: Relacionamento dos entrevistados com a área do Direito .....	76
Figura 49: Objetivo alcançado pela plataforma .....	77
Figura 50: Ganho de agilidade dos processos .....	77
Figura 51: Percepção do ganho de foco e produtividade para o juiz .....	78
Figura 52: Apoio à tomada de decisão de políticas públicas .....	78
Figura 53: Necessidade do Maria da Penha Virtual para a proteção da vítima .....	79
Figura 54: Necessidade do Maria da Penha Virtual para o trabalho do judiciário .....	79
Figura 55: Navegação intuitiva no Maria da Penha Virtual .....	80
Figura 56: Usabilidade do Maria da Penha Virtual .....	81
Figura 57: Impacto da usabilidade, interface e experiência com o sistema na plataforma como um todo .....	81
Figura 58: Avaliação geral do Maria da Penha Virtual .....	82

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1: Tabela de sistemas já disponíveis do Programa Justiça 4.0 .....	24
Tabela 2: Tabela de Requisitos Funcionais .....	31
Tabela 3: Tabela de Requisitos Não Funcionais .....	33
Tabela 4: Tabela de Regras de Negócio .....	34

# 1 Introdução

## 1.1 Motivação

A tecnologia da informação está presente no cotidiano da vasta população mundial, seja por meio de *smartphones*, computadores pessoais ou *smartwatches*. Nesse contexto de imersão digital da sociedade, torna-se pertinente o estudo, validação e posterior implementação de aplicações que resolvam e/ou melhorem aspectos do cotidiano comum.

De acordo com o Conselho Nacional de Justiça (CNJ), para cada grupo de 100.000 habitantes em território nacional, 12.211 ingressaram com uma ação judicial no ano de 2019 [1]. Contudo, apenas 45% dos advogados brasileiros dizem usar algum tipo de sistema de gestão de processos e esse número ainda cai para 26% quando é sobre o uso de técnicas de jurimetria [2]. Segundo a Associação Brasileira de Jurimetria (ABJUR), a Jurimetria é a disciplina resultante da aplicação de modelos estatísticos na compreensão dos processos e fatos jurídicos, sendo o estudo direto, concreto e empírico do direito, exemplificada em parte na Figura 1 [3].

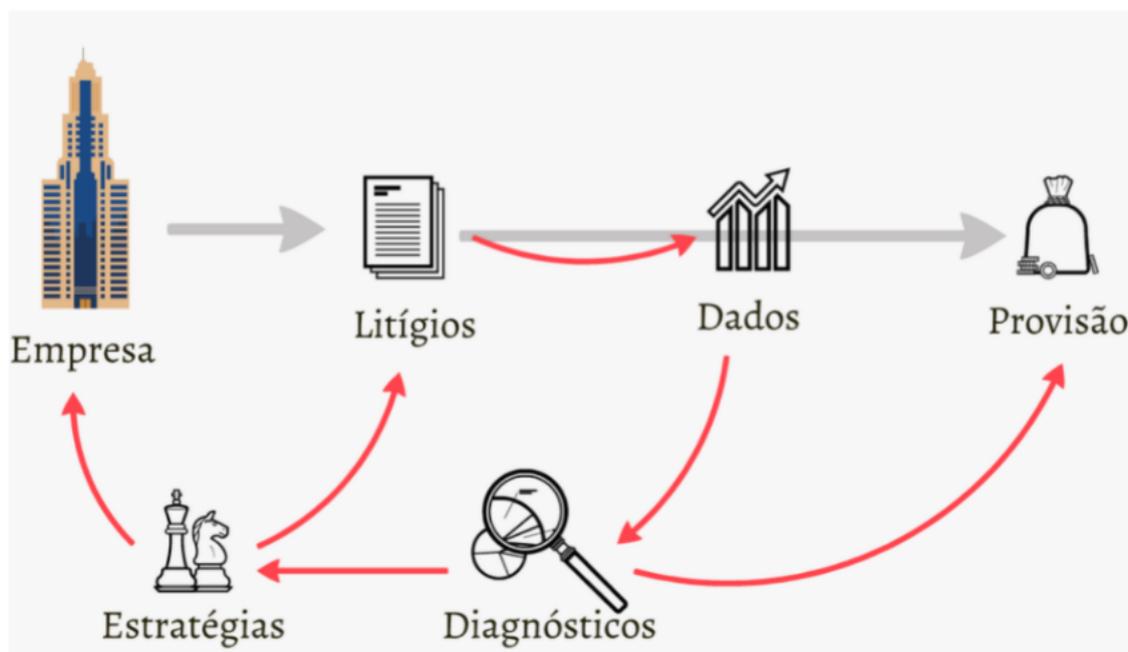


Figura 1: O processo da jurimetria nas empresas. Extraído de ABJUR<sup>1</sup>.

Portanto, nos encontramos em uma realidade onde temos o acesso à justiça por parte do cidadão de forma burocratizada e manual e, ao mesmo tempo, um profissional de direito que é pouco amparado pela tecnologia e inovação. Existem diversos estudos em andamento sobre o uso de inteligências artificiais que visam à criação de sistemas jurídicos inteligentes que seriam capazes de reproduzir o raciocínio lógico-jurídico utilizado para obtenção de uma decisão e, conseqüentemente, atuarem como autênticos operadores do direito, mas com uma visão absolutamente neutra e objetiva da realidade e estatística (jurimetria) aplicados ao direito para auxiliar na escrita de peças processuais (arquivo jurídico onde o juiz descreve e fundamenta a sua decisão com leis, decisões anteriores, e etc.) e na tomada de decisão. O CNJ possui grupos de estudo sobre a temática sob a tutela do programa “Justiça 4.0”. Contudo, poucos estudos são feitos sobre acesso à justiça e automatização de processos judiciais, que são práticas muito mais visíveis para a população e que realmente têm um impacto na vida cotidiana e no aumento de produtividade e foco dos funcionários do judiciário.

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://abjur.github.io/r4jurimetrics/o-que-e-jurimetria.html>>. Acesso em 20 de Fev. 2022.

No atual contexto da pandemia da COVID-19, a violência doméstica e familiar se agrava no Brasil e no mundo. Em 2020, no Rio de Janeiro houve aumento de 50% nas denúncias, em São Paulo, 44,9% e no Rio Grande do Norte, 260%. Os casos de feminicídio aumentaram 22% de março para abril [4].

Contudo, os pedidos de medida protetiva de urgência diminuíram durante a quarentena. Isolada e sob a vigilância do agressor (o próprio marido ou companheiro na maioria das vezes), a mulher enfrenta dificuldade para se deslocar até à delegacia ou ao Juizado competente. Segundo o Ministério da Saúde, a cada 4 minutos uma mulher é agredida no Brasil e, em 70% dos casos, a agressão ocorre em casa [5]. Mais recentemente, o Atlas da Violência do ano de 2021 revelou que uma chamada de violência doméstica é registrada por minuto no país [6].

## **1.2 Objetivos**

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma aplicação *web* responsiva para permitir o acesso por meio de quaisquer dispositivos com acesso à internet e com um navegador disponível ao juiz, de modo que ele e sua equipe possam visualizar pedidos de medida protetiva em caráter de urgência e possibilitar a tomada de decisão para deferimento ou não do pedido, tendo como base as provas e argumentações geradas pela vítima. Esse sistema será utilizado em conjunto com o aplicativo Maria da Penha Virtual, desenvolvido pelo Centro de Estudos Jurídicos e Tecnologia da UFRJ (CEDITEC), com os seus participantes creditados na Figura 2 e adotado em todo o Estado do Rio de Janeiro pelo Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro (TJRJ) e com expansão prevista também, para outros estados.

## Conheça a equipe do Maria da Penha Virtual



**Kone Cesário**

Professora facilitadora do Maria da Penha Virtual-CEDITEC e Vice-Diretora da Faculdade Nacional de Direito - UFRJ



**Luisa Costa Rodrigues**  
Designer UX e UI



**João Vítor Ferreira**  
Desenvolvedor Full Stack



**Matheus Carvalho**  
Desenvolvedor Full Stack



**Yuri Arruda**  
Desenvolvedor Full Stack



**Rafael Wanderley**  
Product Owner e Jurídico



**Hassany Chaves**  
Product Owner e Jurídico

Figura 2: Cartaz de divulgação da equipe responsável pelo Maria da Penha Virtual <sup>2</sup>.

O desenvolvimento proposto por este trabalho é, portanto, um complemento ao aplicativo Maria da Penha Virtual, desenvolvido por estudantes da UNIRIO e UFRJ, já em uso pelo TJRJ e premiado pelo CNJ, para completar todo o ciclo de denúncia e julgamento, de modo a permitir agilidade e foco ao poder judiciário. Antes do desenvolvimento da aplicação *web*, faz-se necessária a difusão do conhecimento sobre acesso à justiça e das várias técnicas, métodos e áreas da tecnologia para conseguir um resultado prático, que corresponde à proteção judicial da vítima de violência.

<sup>2</sup> Disponível em:

<http://www.tjrj.jus.br/web/guest/observatorio-judicial-violencia-mulher/aplicativo-maria-da-penha-virtual/equipe-do-maria-da-penha-virtual>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

A aplicação feita busca demonstrar, para um caso específico de acesso à justiça, a validade jurídica das informações colhidas e a aplicação prática de resultados concretos para a melhoria e proteção da vida da mulher vítima de violência doméstica, além da melhora da qualidade do acesso à justiça por parte da mulher vítima, assim como da agilidade e melhoria dos processos por parte do judiciário.

Desta forma, o objetivo final deste trabalho é o entendimento sobre acesso à justiça com foco na violência doméstica e a proposição de uma aplicação modelo para combater essa prática de modo integral em parceria com o judiciário e que impacte na segurança das mulheres vítimas em tempo hábil, garantindo a segurança das informações judiciais, a integridade da vítima e a melhoria dos processos judiciais. É, pois, objetivo deste trabalho mostrar como a tecnologia pode agilizar o judiciário e atuar como suporte à justiça, sem tirar a capacidade de julgamento e as nuances das particularidades de cada caso da figura do juiz.

### **1.3 Organização do texto**

O presente trabalho está estruturado em capítulos e, além desta introdução, será desenvolvido da seguinte forma:

Capítulo II: Apresenta os conceitos e definições básicas sobre os conhecimentos deste trabalho, além de explicitar o material bibliográfico utilizado;

Capítulo III: Apresenta o contexto atual da justiça brasileira demonstrando trabalhos e pesquisas desenvolvidas nesta temática;

Capítulo IV: Apresenta o modelo teórico e de especificações do projeto da aplicação a ser desenvolvido, contendo os requisitos funcionais e não-funcionais, casos de uso e a arquitetura em alto nível;

Capítulo V: Apresenta o ambiente de desenvolvimento e ferramentas usadas no desenvolvimento da aplicação, demonstrando as boas práticas de mercado adotadas;

Capítulo VI: Apresenta a aplicação desenvolvida e suas funcionalidades;

Capítulo VII: Apresenta o resultado obtido através de pesquisa entre membros da área do Direito e correlatas;

Capítulo VIII: Apresenta as considerações finais do projeto, a relação dos objetivos almejados e a aplicação desenvolvida, as limitações encontradas e trabalhos futuros.

## 2 Referencial Teórico

Neste capítulo serão apresentados os conceitos e definições de interesse para este trabalho relacionados às duas áreas de conhecimento envolvidas: tecnologia da informação e direito. Além disso, serão também apresentados outros trabalhos de relevância que fazem a interseção entre essas duas áreas.

### 2.1 Acesso à Justiça

O ponto principal da aplicação proposta neste trabalho é concretizar o acesso à justiça de forma segura, rápida e concreta às mulheres vítimas de violência doméstica. A expressão “Acesso à justiça” foi definida por Mauro Cappelletti [7] como a forma de determinar duas finalidades básicas do sistema jurídico: o sistema pelo qual as pessoas podem reivindicar seus direitos e/ou resolver seus litígios sob os auspícios do Estado. Para tanto, o sistema deve ser igualmente acessível e deve gerar decisões que sejam individual e socialmente justas.

O sistema judiciário, desde sua concepção mais “moderna” durante a revolução francesa, sofre com problemas que o impedem de ser de fato acessível, igualitário e moderno. Os principais problemas enfrentados são o custo elevado e o tempo de julgamento de um processo. Os altos custos para abrir um processo no sistema judiciário fazem com que essa seja a última opção da população. Mesmo quando se tem alta probabilidade de ganhar a causa, dependendo do processo, a compensação financeira pode não valer a pena, e o tempo com que o processo fica em tramitação no judiciário o encarece ainda mais, tanto para os envolvidos, quanto para o Estado, fazendo com que aqueles com menos condições financeiras fiquem excluídos do

sistema judiciário. Como o Direito ainda é um campo de estudos altamente técnico e restrito, diversos conhecimentos e termos não são de conhecimento público, fazendo com que, muitas vezes, uma pessoa não saiba que ela pode exigir seus direitos judicialmente. Todos esses problemas são interrelacionados e provocam o aumento de dificuldade de acesso para determinadas parcelas da população, enquanto favorece outros grupos sociais.

## **2.2 Interseção do Direito com a Ciência da Computação**

Segundo Magalhães [8], as aplicações de sistemas informatizados na área do Direito começaram a ser colocadas em prática na década de 1950, enquanto estudos sobre a aplicação da inteligência artificial somente na década de 1970 com o interesse da comunidade jurídica em reproduzir e replicar o raciocínio jurídico de maneira automatizada.

As aplicações de sistemas informatizados no direito são enormes, desde ferramentas para armazenar os processos jurídicos digitalmente, em vez de no papel, até ferramentas de apoio à tomada de decisão com inteligência artificial. Com um foco maior sob o poder judiciário brasileiro, vemos que a tecnologia está sendo usada apenas como uma ferramenta de comunicação e trânsito de informações e documentos internamente do que como uma ferramenta de apoio nos julgamentos e tomada de decisões e de concretização de acesso à justiça [9]. O uso de tecnologia se encontra apenas internamente dos tribunais, defensorias e procuradorias, invisível para a população e, mesmo assim, é limitada pela burocracia, ceticismo e desconhecimento e não impacta na produtividade e no dia a dia dos servidores e magistrados dessas instituições.

Nas aplicações da inteligência artificial no direito, diversos pesquisadores e grupos de pesquisa almejam chegar a um modelo computacional que possa julgar um processo e chegar a uma conclusão de forma imparcial, seguindo todas as normas jurídicas. Para se chegar a um sistema que simule o raciocínio por trás de uma decisão jurídica, seria necessário que o direito fosse visto pela ótica do positivismo jurídico, isto é, os requisitos para verificar se uma norma pertence ou não a um dado ordenamento jurídico tem natureza formal, vale dizer, independe de critérios de mérito externos ao campo do direito, decorrentes de outros sistemas normativos, como a moral, a ética ou a

política. Considerando o positivismo jurídico como a única prerrogativa e diretiva para o exercício do direito, o estudo jurídico passa a ser baseado na racionalidade científica e a demonstração de resultados seguindo uma rigidez e normas científicas, o que torna o direito como possível de ser tratado como autêntico sistema de regras [10]. Se o direito for visto como processo estritamente lógico, seria possível gerar programas aplicadores da lei plenamente imparciais que reproduzem o raciocínio lógico-jurídico para chegar a uma decisão de forma imparcial, e os raciocínios desta lógica podem ser estruturados em encadeamentos lógicos, se tornando passíveis de análise por um sistema computacional.

Portanto, o positivismo jurídico estabeleceu as bases da união entre as normas jurídicas e as normas científicas [8], permitindo assim a interseção do direito com outras ciências e, conseqüentemente, com a ciência da computação. Entretanto, quando o direito se expande para mais do que apenas o positivismo, vemos que o operador do direito no exercício de seu ofício, leva em consideração valores de natureza moral, cultural, ética, social e até mesmo emocional [11]. Um magistrado humano, por exemplo, está sujeito a aspectos subjetivos que influenciam na sua decisão, diferentemente de um modelo informatizado que não levaria em consideração essas variáveis.

### **2.3 Linguagem Cidadã e Legal Design**

Com a criação da Lei 12.527, de 18 de Novembro de 2011, ficou garantido o acesso ao cidadão de toda informação pública de forma acessível e clara. Com isso, a necessidade de órgãos públicos e outras entidades de se adequarem à lei passou a ser enorme e, para isso, surgiu a *Linguagem Cidadã*. Cathy Chapman, que foi diretora do *National Literacy Secretariat* e a pessoa chave no programa de implementação da linguagem clara no governo do Canadá, durante a *Just Language Conference* em Vancouver, apresentou a seguinte definição: “linguagem clara é uma técnica de organizar a informação de modo que faça sentido para o leitor, tendo em mente a sua audiência em primeiro lugar antes de tudo e usando uma linguagem que seja apropriada para as habilidades de leitura de sua audiência” [12]. Os termos *Linguagem Cidadã*, *Linguagem Simples* ou *Linguagem Clara* são termos variantes em Português do termo inglês *Plain Language*. Linguagem Cidadã é um *framework* que compõe uma série de diretrizes e técnicas para apoiar uma escrita com mais clareza e objetividade, sendo um

meio de facilitar a comunicação e o entendimento de informações, dados e processos pelo cidadão em empresas privadas e públicas, conforme exemplificação da Figura 3. É projetada especificamente para comunicar precisamente informações para o público alvo pretendido de forma clara e concisa [13].

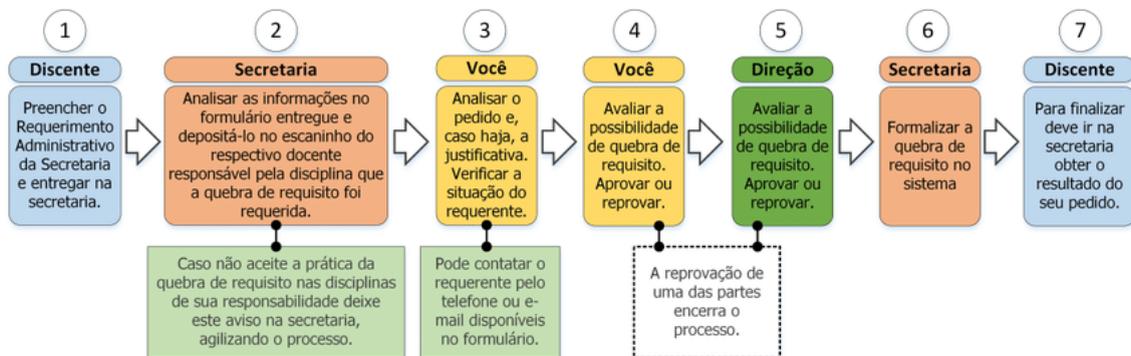


Figura 3: Exemplo de linguagem cidadã aplicada ao processo de uma universidade <sup>3</sup>.

Segundo Flusser, o design ocupa na contemporaneidade um meio-termo entre o mundo das artes e o mundo da técnica e das máquinas [14]. O design está intrinsecamente relacionado com a ressignificação de um objeto ou conceito, atualmente sendo centrado mais na ideia de facilitação de uso e entendimento pelos consumidores e na melhor forma de se resolver um problema ou necessidade. Essa nova tendência é por vezes chamada de *Design Thinking* e pode ser aplicada aos mais diversos setores e áreas do conhecimento (Figura 4). O *Legal Design Lab* nos Estados Unidos foi criado na Universidade de Stanford para inovar e produzir produtos jurídicos com foco no usuário, de modo que foi criado o *Wise Messenger*, uma aplicação que envia notificações automáticas com lembretes e intimações judiciais para os usuários, e é usada em todos os 50 estados norte-americanos.

<sup>3</sup> Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Modelo-em-Linguagem-Cidada-na-perspectiva-da-secretaria\\_fig3\\_336445660](https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Modelo-em-Linguagem-Cidada-na-perspectiva-da-secretaria_fig3_336445660)>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

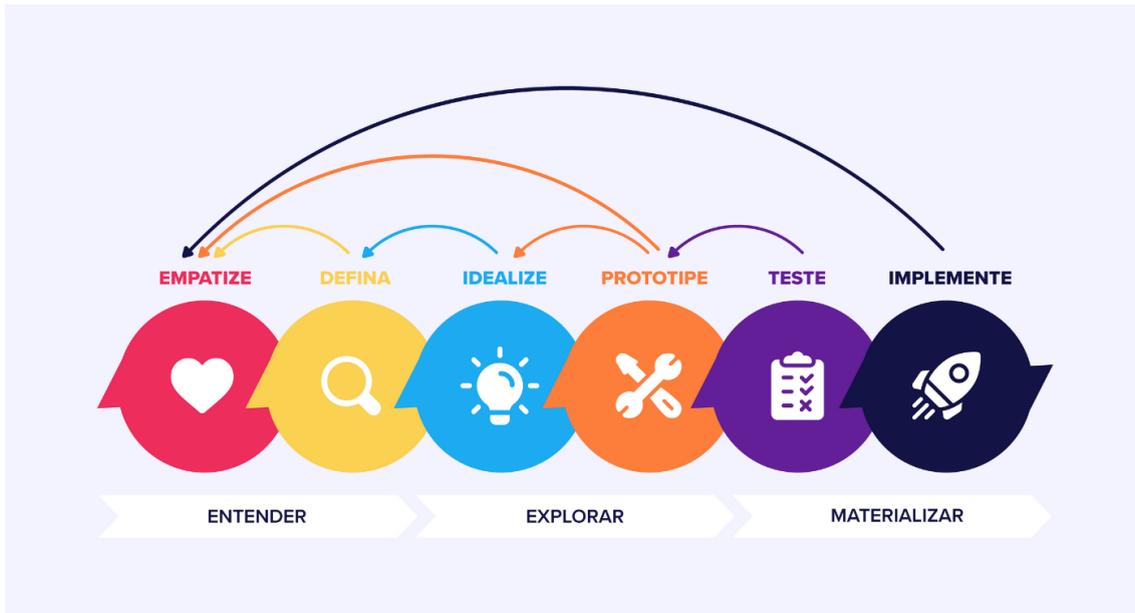


Figura 4: Processo de design thinking <sup>4</sup>.

Na área do direito, o Legal Design surge como uma ferramenta de reinvenção dos modelos de atuação dos operadores do sistema de justiça, criando soluções inovadoras para problemas complexos, e tornando os serviços jurídicos mais acessíveis e envolventes. A metodologia pode ser aplicada em diversas áreas e vertentes, como o ensino jurídico, acessibilidade ao sistema judiciário e aperfeiçoamento de processos [15].

## 2.4 Sistemas de Informação Aplicadas ao Direito

Existem diversos grupos de pesquisa e empresas que buscam a transformação digital na área, principalmente no campo da inteligência artificial, jurimetria e sistemas de apoio ao profissional.

No Brasil, no campo da inteligência artificial, por exemplo, podem-se citar os robôs Alice (Análise de Licitações e Editais), Sofía (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor) e Mônica (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições) que atuam no Tribunal de Contas da União [16], que em conjunto,

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://benefi.com.br/design-thinking-para-rh-o-que-e-e-5-passos-para-aplicar/>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

colaboram na análise de dezenas de milhares de licitações e contribuem para a identificação de licitações fraudulentas, gerando economia para os cofres públicos.

Um dos maiores grupos dedicados à transformação digital do judiciário brasileiro é o “Justiça 4.0” do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que possui projetos como o PJe (Processo Judicial Eletrônico) e está em fase de adoção em nível nacional [17], dentre outros projetos já finalizados e disponíveis para uso pelos tribunais conforme mostrado na Tabela 1.

**Tabela 1: Tabela de sistemas já disponíveis do Programa Justiça 4.0 <sup>5</sup>.**

<b>Sistema</b>	<b>Órgão Responsável</b>
PJe	CSJT
PROAD-Ouv-JT	TRT da 12ª Região
SIGEO-JT	TRT da 20ª Região
SIGEP-JT	TRT da 2ª Região
<b>PJe-Calc</b>	TRT da 8ª Região
Cálculo Único	TRT da 20ª Região
SIMBA	TST/MPF
Biblioteca Digital	TST
Carta Precatória Eletrônica	TRT da 18ª Região
Certidão Negativa (CNDT)	TST
Diário Eletrônico da JT	TRT da 12ª Região
Malote Digital	TST/CNJ
Peticionamento eDOC	TST
Semana de Conciliação	TST
SIGEST	TST/CSJT

<sup>5</sup> Disponível em: <<https://benefi.com.br/design-thinking-para-rh-o-que-e-e-5-passos-para-aplicar/>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

## 3 Contexto Atual

### 3.1 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) foram criados pela ONU com o intuito de promover necessidades e direitos básicos a todas as pessoas ao redor do globo até o ano de 2030, representando, portanto, um pacto global em busca de se alcançar esses indicadores em todos os países do mundo, inclusive o Brasil [18]. As ODS (Figura 5) têm diversos nichos de aplicação, como erradicação da pobreza, garantia de um meio ambiente equilibrado e próspero, redução das desigualdades e outros. Neste trabalho, foram definidos dois desses objetivos para o projeto atuar, são eles:

- ODS 5: Igualdade de Gênero;
- ODS 16: Paz, Justiça e Instituições Eficazes;



Figura 5: Tabela de objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU <sup>5</sup>.

A ODS 5 é o ponto focal deste projeto, tanto no módulo cliente quanto no módulo administrativo. <sup>6</sup>Essa ODS se propõe a promover a igualdade de gênero e empoderar as mulheres [19], o que é exatamente o objetivo deste projeto. Através do módulo cliente, já implementado e em uso pelo TJRJ, a vítima é empoderada para conseguir ajuda através da tecnologia e solicitar ajuda de qualquer lugar em que estiver. Por sua vez, o módulo administrativo, que é o desenvolvimento proposto por este trabalho, torna ainda mais célere, focado, ágil e automatizado o processo de decisão de deferimento da medida protetiva para auxiliar a vítima ainda mais rapidamente e salvar vidas. É descrito pela ODS 5 as metas para se chegar a esse objetivo [19] e as metas que este projeto está alinhado são:

- 5.1 Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte;
- 5.2 Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos;
- 5.b Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres;
- 5.c Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis;

A ODS 16 busca promover instituições públicas mais eficientes e inclusivas, a fim de promover o acesso à justiça para todos [20]. Este sistema aqui proposto foi pensado para ser usado em parceria com os órgãos públicos de justiça e, portanto, também é uma ODS totalmente alinhada com os objetivos deste projeto. O aplicativo em si promove o acesso à justiça, possibilitando pessoas impedidas de irem até delegacias ou defensorias ou de pedirem qualquer outro meio de ajuda e até mesmo àquelas que tem medo de não conseguirem ajuda e serem humilhadas pelos agentes públicos que deveriam acolher essa vítima. As principais metas da ODS 16 que este projeto estão alinhados são:

---

<sup>6</sup> Disponível em:

<<https://www.comciencia.br/o-que-e-agenda-2030-das-nacoes-unidas-e-quais-sao-os-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

- 16.1 Reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada em todos os lugares;
- 16.3 Promover o Estado de Direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça para todos;
- 16.b Promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável;

### 3.2 Justiça 4.0

A Justiça 4.0 é uma iniciativa do Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e com apoio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) para promover o acesso à Justiça, por meio de ações e projetos desenvolvidos para o uso colaborativo de produtos que empregam novas tecnologias e inteligência artificial [21]. A maior parte dos esforços do programa Justiça 4.0, hoje, está relacionado à virtualização do atendimento ao cidadão e do acesso à justiça virtual, apesar de haverem esforços em outros campos como a automatização de processos e uso de análise de dados.

O Programa Juízo 100% Digital, tem como objetivo tornar todo ato processual eletrônico, descartando assim a necessidade do cidadão comparecer fisicamente aos tribunais. Atualmente somente 24,9% das serventias do Brasil possuem adesão a esse programa e com um foco apenas no estado do Rio de Janeiro, esse número cai para 4% das serventias [22].

O projeto Balcão Virtual tem como objetivo permitir o atendimento on-line da população que busca algum tipo de informação ou orientação. Ele já está em uso na maioria dos tribunais do país, uma vez que é um processo de adoção bem mais simples que apenas requer a utilização de algum serviço de reunião on-line, como o *Microsoft Teams* ou o *Jitsi Meet* [23].

O Programa Justiça 4.0 também conta com projetos de *analytics* para alguns projetos estratégicos para o judiciário brasileiro, como o de violência doméstica por exemplo, que exhibe os pedidos de medida protetiva de forma bem granular [24]. Contudo, observa-se um certo receio do sistema judiciário, mesmo com o incentivo e direcionamento do CNJ, na adoção de novas tecnologias mais disruptivas, como por exemplo o projeto Juízo 100% Digital que conta com baixíssima adoção, assim como projetos de IA e de automação de processos.

### 3.3 Maria da Penha Virtual

O Maria da Penha Virtual foi lançado oficialmente pelo Tribunal do Estado do Rio de Janeiro (TJRJ) em dezembro de 2020 e está recebendo pedidos de medida protetiva desde então. De acordo com o próprio tribunal, entre dezembro de 2020 e outubro de 2021, foram feitos mais de 663 pedidos de medida protetiva somente na capital do Estado, conforme mostrado na Figura 6 [25].

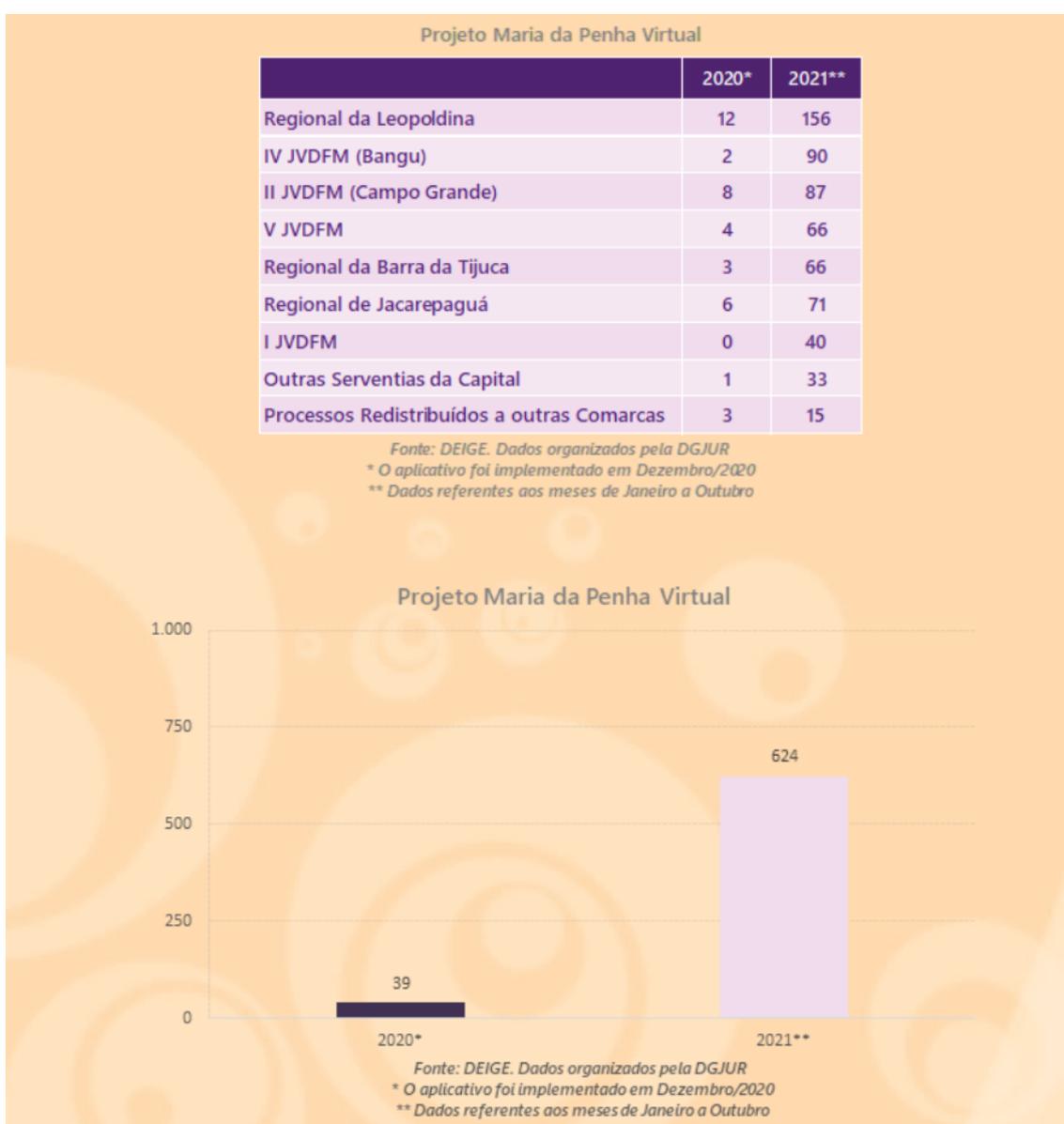


Figura 6: Informações estatísticas do projeto Maria da Penha Virtual <sup>6</sup>.

É um aplicativo web que permite às mulheres vítimas de violência doméstica solicitarem medidas protetivas de urgência que são enviadas diretamente para a apreciação de um juiz no TJRJ<sup>7</sup>. Com a medida deferida, um oficial de justiça juntamente com apoio policial vai até a casa da vítima para fazer valer essa medida protetiva.

Na época da implementação do aplicativo, foi escolhido o envio por e-mail dessa petição de medida protetiva para uma caixa de entrada específica do TJRJ para dar mais celeridade ao processo de implementação da solução, uma vez que havia a necessidade urgente da aplicação no ar o mais rápido possível e não foi feita uma solução que atendesse a outra ponta desse processo, o juiz e seus assessores. Portanto, há a necessidade de uma aplicação para o judiciário de modo a apoiar essa tomada de decisão e garantir ainda mais celeridade, que é exatamente a proposta deste trabalho.

---

<sup>7</sup> Disponível em: <<https://portaltj.tjrj.jus.br/web/guest/aplicativo-maria-da-penha-virtual>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

## 4 Requisitos

### 4.1 Requisitos de Software

Os requisitos de software da aplicação foram divididos em “Requisitos funcionais”, “Requisitos não funcionais” e “Regras de Negócio”, tal como descritos em Engenharia de Requisitos, uma subárea de Engenharia de Software, e ilustrado na Figura 7. Requisitos funcionais são requisitos que expressam as capacidades e funções que o software deve ser capaz de produzir, normalmente recebendo uma entrada e produzindo uma saída [26]. Requisitos não funcionais são requisitos que declaram restrições e atributos de qualidade para o software de modo a atender aos requisitos funcionais da melhor forma [26]. Por seu turno, as regras de negócio correspondem a políticas ou condições que devem ser satisfeitas pelos processos da organização e definem ou restringem alguns aspectos do negócio [27].

Por se tratar de um software voltado a atender as demandas dos tribunais, os requisitos do sistema foram extraídos a partir de reuniões com juízes do Tribunal de Justiça do Estado da Paraíba (TJPB) e do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro (TJRJ), visando a atender às suas necessidades e abordar as questões apresentadas pelos mesmos.

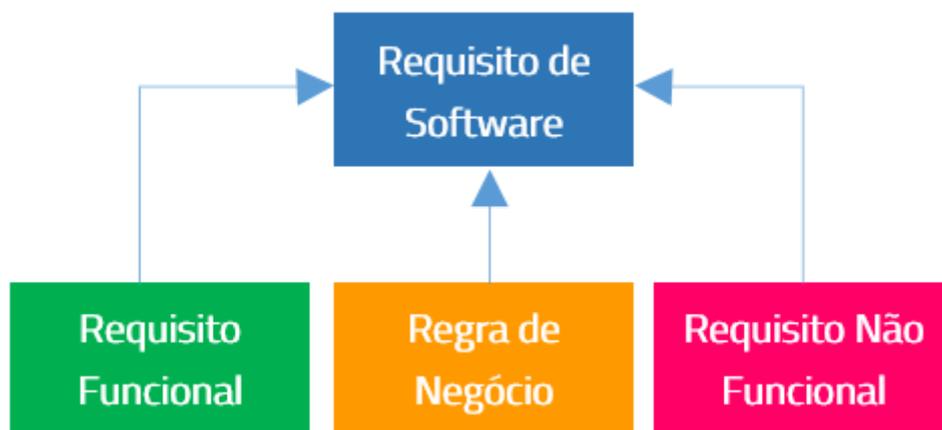


Figura 7: Modelo de requisitos de software <sup>7</sup>.

#### 4.1.1 Requisitos Funcionais

O seguinte conjunto de requisitos foi levantado:

**Tabela 2: Tabela de Requisitos Funcionais.**

Requisito Funcional	Descrição
RF01	O sistema deve permitir o acesso de todos os usuários devidamente logados ao menu de configurações.
RF02	O sistema deve permitir o acesso ao menu de análise de dados somente os perfis devidamente logados e com permissão de acesso.
RF03	O sistema deve permitir o acesso ao menu administrativo de processos somente aos perfis devidamente logados e com permissão de acesso.
RF04	O sistema deve permitir o cadastro de novos usuários somente a usuários que sejam administradores do sistema.
RF05	O sistema deve permitir o cadastro de novos juizados somente a usuários que

	sejam administradores do sistema.
RF06	O sistema deve permitir que o administrador exclua ou edite um juizado.
RF07	O sistema deve permitir que apenas juízes julguem e concluam um processo de medida protetiva.
RF08	O sistema deve permitir que analistas do tribunal editem e salvem informações pertinentes em cada processo.
RF09	O sistema deve permitir a todos os usuários logados alterarem sua senha.
RF10	O sistema deve enviar para o e-mail informado pelo usuário um <i>link</i> para troca de senha caso o mesmo esqueça a senha.
RF11	O sistema deve permitir o login por e-mail e senha.
RF12	O sistema deve filtrar os processos de medida protetiva por juizado competente.
RF13	O sistema deve permitir que o administrador exclua ou edite uma conta de usuário.

#### 4.1.2 Requisitos Não Funcionais

**Tabela 3: Tabela de Requisitos Não Funcionais.**

<b>Requisito Não Funcional</b>	<b>Descrição</b>
RNF01	O sistema deve ser baseado em plataforma <i>web</i> .
RNF02	O sistema deve ser responsivo para se adaptar a diferentes resoluções de telas.
RNF03	O sistema deve ser desenvolvido com a linguagem <i>typescript</i> .

RNF04	O sistema deve se comunicar com serviços em nuvem do <i>Google Cloud Platform</i> (GCP).
RNF05	O sistema deve possuir <i>backend</i> no modelo <i>FaaS (Function as a Service)</i> .
RNF06	O sistema deve usar o banco de dados <i>NoSQL Cloud Firestore</i> do GCP.
RNF07	O <i>Cloud Firestore</i> deve ter regras de acesso baseado no tipo do perfil de usuário para negar acesso indevido.
RNF08	O sistema deve usar o <i>Firebase Authenticator</i> para gerenciar as contas de usuário e o tipo de perfil de cada usuário.
RNF09	O sistema deve salvar arquivos de mídia no <i>Cloud Storage</i> .
RNF10	O <i>Cloud Storage</i> deve possuir regras de acesso para cada pasta de modo a não permitir acesso indevido.
RNF11	Os serviços de nuvem do GCP devem ser estabelecidos no servidor de São Paulo para se adequar à regra da LGPD de armazenamento de dados em território nacional.
RNF12	O sistema deve armazenar dados anônimos dos pedidos de medida protetiva no banco de dados <i>NoSQL Cloud Bigquery</i> .
RNF13	O sistema só deve permitir criação, edição e exclusão de usuários a usuários administradores.
RNF14	O sistema só deve permitir criação, edição e exclusão de juizados a usuários administradores.
RNF15	O sistema só deve permitir que usuários do tipo “juiz” possam concluir um processo de medida protetiva.
RNF16	O sistema só deve permitir que usuários do tipo “Juiz” possam salvar alterações em processos.

RNF17	Todo usuário que não seja administrador só deve visualizar os pedidos de medida protetiva do seu respectivo juizado.
RNF18	Administradores do sistema podem visualizar todas as medidas protetivas de todos os juizados.

### 4.1.3 Regras de Negócio

**Tabela 4: Tabela de Regras de Negócio.**

Regra de Negócio	Descrição
RN01	Apenas usuários logados podem acessar o sistema.
RN02	Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir usuários.
RN03	Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir juizados.
RN04	Os usuários só podem acessar as áreas a que tiverem permissão de acesso.
RN05	Apenas usuários do tipo “Juiz” podem finalizar um processo de medida protetiva.
RN06	Apenas usuários do tipo “Analista” podem salvar modificações e alterar os processos de medida protetiva.
RN07	Usuários só podem visualizar processos de seus respectivos juizados.
RN08	O juiz pode deferir ou indeferir o pedido de medida protetiva.
RN09	Todo usuário pode alterar a senha a qualquer momento.

### 4.2 Casos de Uso

O diagrama foi modelado levando em conta todos os casos de uso que estão relacionados aos atores envolvidos, que são juiz, analista e administradores do sistema, tal como expresso na Figura 8:

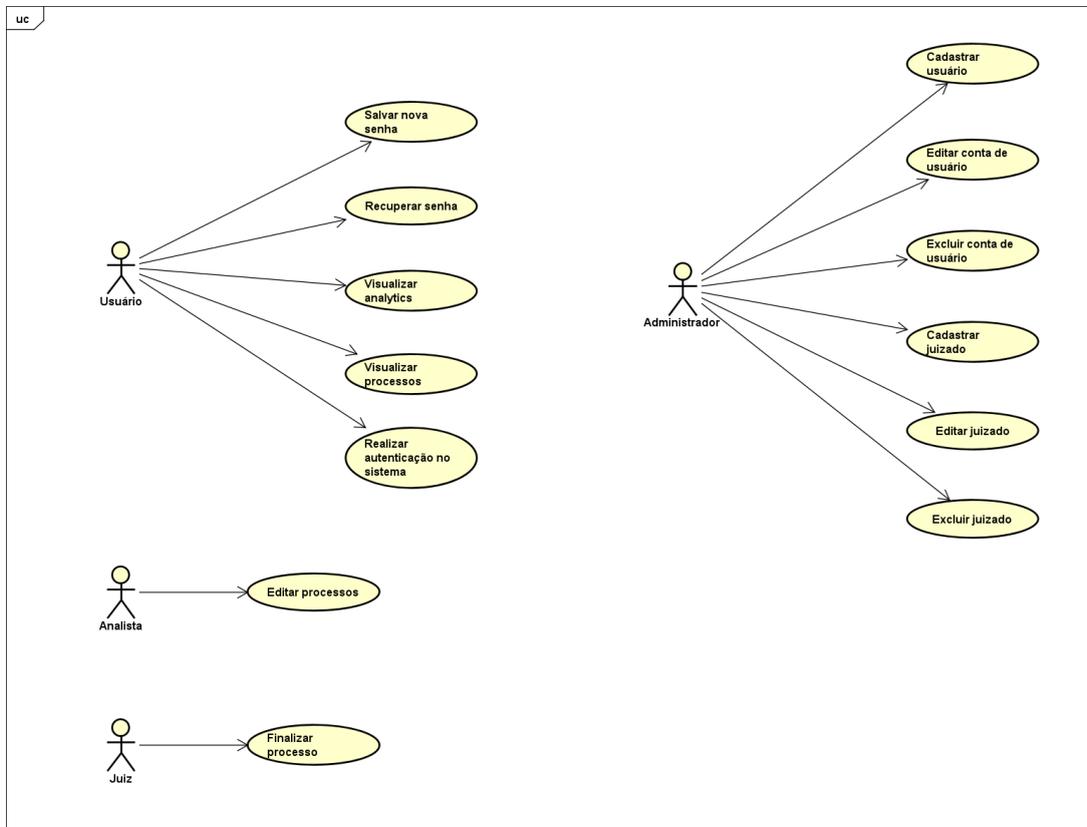


Figura 8: Diagrama de Casos de Uso.

A partir do Diagrama de Casos de Uso, foram obtidos os Casos de Uso Expandidos, que correspondem a uma descrição detalhada desses. Note-se que esses Casos de Uso estão em sua versão essencial, isto é, despidos de tecnologia. Dessa forma, são agora expostos os Casos de Uso Expandidos obtidos:

### **Salvar nova senha:**

- Descrição: O usuário poder salvar uma nova senha para a conta.
- Ator: Usuário
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Usuário entra no sistema;
    - ii. Usuário entra no menu de “Configurações”;

- iii. Usuário seleciona a opção de “mudar senha”;
- iv. Usuário preenche campo com nova senha desejada; e
- v. Usuário aperta botão para confirmar alteração.
- Fluxo alternativo: -
- Fluxo de exceção: -
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
- Pós-Condições:
  - Nova senha cadastrada para a conta;
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN09: Todo usuário pode alterar a senha a qualquer momento.

### **Recuperar senha:**

- Descrição: O usuário poder recuperar a senha da conta.
- Ator: Usuário
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Usuário digita e-mail na tela de login;
    - ii. Usuário seleciona a opção “Esqueceu sua senha?”;
    - iii. Link de recuperação de senha enviado para o e-mail informado; e
    - iv. Usuário preenche campo de “nova senha” para alterar sua senha.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção no segundo passo:
    - i. Sistema indica que e-mail não está cadastrado e exibe erro.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
- Pós-Condições:
  - E-mail com link de recuperação de senha chegar na caixa de entrada do usuário.
- Regras de negócio: -

### **Visualizar *analytics*:**

- Descrição: O usuário poder visualizar *analytics* dos pedidos feitos.

- Ator: Usuário
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Usuário se autentica no sistema;
    - ii. Usuário entra no menu de “*Analytics*”; e
    - iii. Usuário visualiza *dashboards* de pedidos de medida protetiva.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção no segundo passo:
    - i. Usuário não tem permissão de acesso ao *analytics*; e
    - ii. Usuário é redirecionado para outra tela.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário possui permissão de acesso ao “*Analytics*”;
- Pós-Condições: -
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema;
  - RN04: Os usuários só podem acessar as áreas a que tiverem acesso;

### **Visualizar processos:**

- Descrição: O usuário poder visualizar processos de pedidos feitos.
- Ator: Usuário
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Usuário se autentica no sistema;
    - ii. Usuário entra no menu de “Administrativo”;
    - iii. Usuário seleciona se quer ver os processos já julgados ou os processos pendentes; e
    - iv. Usuário visualiza listagem dos processos de medida protetiva escolhido.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção no segundo passo:
    - i. Usuário não tem permissão de acesso ao Administrativo;
    - ii. Usuário é redirecionado para outra tela;
- Pré-Condições:

- Usuário possui conta cadastrada;
- Usuário possui permissão de acesso ao “Administrativo”;
- Pós-Condições: -
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema;
  - RN04: Os usuários só podem acessar as áreas a que tiverem acesso;

### **Realizar autenticação no sistema:**

- Descrição: O usuário poder se autenticar no sistema
- Ator: Usuário
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Usuário acessa url do sistema *web*;
    - ii. Usuário preenche a tela de login com seu e-mail e senha;
    - iii. Usuário é autenticado e redirecionado para a tela de “administrativo” ou “*analytics*” dependendo do seu acesso;
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção no segundo passo:
    - i. Usuário não possui conta cadastrada e sistema exibe erro ao realizar login;
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
- Pós-Condições:
  - Usuário autenticado no sistema
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema;

### **Editar processos:**

- Descrição: O analista poder editar informações do processo
- Ator: Analista
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Analista se autentica no sistema;
    - ii. Analista entra no menu de “Administrativo”;

- iii. Analista seleciona a opção de processos pendentes;
- iv. Analista visualiza listagem dos processos de medida protetiva escolhido;
- v. Analista seleciona um pedido de medida protetiva para visualizar;
- vi. Analista visualiza e edita informações do processo; e
- vii. Analista chega ao final do processo e salva as alterações.
- Fluxo alternativo: -
- Fluxo de exceção no segundo passo:
  - i. Analista não tem permissão de acesso ao Administrativo; e
  - ii. Analista é redirecionado para outra tela.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário possui permissão de acesso ao “Administrativo”;
- Pós-Condições:
  - Pedido de medida protetiva salvo com as alterações feitas
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema;
  - RN04: Os usuários só podem acessar as áreas a que tiverem acesso;
  - RN06: Apenas usuários do tipo “Analista” podem salvar modificações e alterar os processos de medida protetiva; e
  - RN07: Usuários só podem visualizar processos de seus respectivos julgados.

### **Finalizar processos:**

- Descrição: O juiz poder deferir ou indeferir o processo
- Ator: Juiz
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Juiz se autentica no sistema;
    - ii. Juiz entra no menu de “Administrativo”;
    - iii. Juiz seleciona a opção de processos pendentes;
    - iv. Juiz visualiza listagem dos processos de medida protetiva escolhido;
    - v. Juiz seleciona um pedido de medida protetiva para visualizar;

- vi. Juiz visualiza e julga informações do processo;
- vii. Juiz decide se vai deferir ou indeferir o pedido de medida protetiva;
- viii. Juiz redige peça processual do deferimento ou indeferimento; e
- ix. Juiz finaliza o processo.
- Fluxo alternativo: -
- Fluxo de exceção no segundo passo:
  - i. Juiz não tem permissão de acesso ao Administrativo; e
  - ii. Juiz é redirecionado para outra tela.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário possui permissão de acesso ao “Administrativo”;
- Pós-Condições:
  - Pedido de medida protetiva finalizado com peça processual salva;
  - Peça processual baixada para a máquina local;
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema;
  - RN04: Os usuários só podem acessar as áreas a que tiverem acesso;
  - RN05: Apenas usuários do tipo “Juiz” podem finalizar um processo de medida protetiva; e
  - RN08: O juiz pode deferir ou indeferir o pedido de medida protetiva.

### **Cadastrar usuário:**

- Descrição: O administrador poder cadastrar um novo usuário
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para cadastrar novo usuário;
    - iv. Administrador preenche informações do novo usuário;
    - v. Administrador salva o usuário;
  - Fluxo alternativo: -

- Fluxo de exceção no quinto passo:
  - i. O e-mail informado já existe para outra conta;
  - ii. Sistema exibe erro;
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário é do tipo “Administrador”;
- Pós-Condições:
  - Novo usuário cadastrado;
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN02: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir usuários.

### **Editar usuário:**

- Descrição: O administrador poder editar um usuário já cadastrado
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para editar um usuário;
    - iv. Administrador seleciona qual usuário deseja editar;
    - v. Administrador edita usuário;
    - vi. Administrador salva alterações do usuário;
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção: -
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário é do tipo “Administrador”;
- Pós-Condições:
  - Usuário editado;
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e

- RN02: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir usuários.

### **Excluir usuário:**

- Descrição: O administrador poder excluir um usuário
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para excluir um usuário;
    - iv. Administrador seleciona qual usuário deseja excluir; e
    - v. Administrador exclui usuário selecionado.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção: -
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário é do tipo “Administrador”;
- Pós-Condições:
  - Usuário excluído do sistema;
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN02: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir usuários.

### **Cadastrar juizado:**

- Descrição: O administrador poder cadastrar juizado
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para cadastrar novo juizado;
    - iv. Administrador preenche informações do juizado; e

- v. Administrador salva novo juizado.
- Fluxo alternativo: -
- Fluxo de exceção no quinto passo:
  - i. Juizado com mesmo nome já cadastrado no sistema; e
  - ii. Sistema exibe erro.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada; e
  - Usuário é do tipo “Administrador”.
- Pós-Condições:
  - Juizado criado.
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN03: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir juizados.

### **Editar juizado:**

- Descrição: O administrador poder editar juizado
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para editar juizado;
    - iv. Administrador preenche informações do juizado; e
    - v. Administrador salva alterações do juizado.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção no quinto passo:
    - i. Alguma informação incorreta informada; e
    - ii. Sistema exibe erro.
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada;
  - Usuário é do tipo “Administrador”;
- Pós-Condições:
  - Juizado editado;

- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN03: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir juizados.

### **Excluir juizado:**

- Descrição: O administrador poder excluir juizado
- Ator: Administrador
- Caminho para a funcionalidade:
  - Fluxo principal:
    - i. Administrador se autentica no sistema;
    - ii. Administrador entra no menu de “Configurações”;
    - iii. Administrador seleciona a opção para excluir um juizado; e
    - iv. Administrador exclui juizado selecionado.
  - Fluxo alternativo: -
  - Fluxo de exceção: -
- Pré-Condições:
  - Usuário possui conta cadastrada; e
  - Usuário é do tipo “Administrador”.
- Pós-Condições:
  - Juizado excluído.
- Regras de negócio:
  - RN01: Apenas usuários logados podem acessar o sistema; e
  - RN03: Apenas administradores podem cadastrar, editar e excluir juizados.

## 5 Ambiente de Desenvolvimento

### 5.3 Arquitetura da Solução

O Módulo Administrativo foi desenvolvido usando tecnologia *typescript* no *frontend* e no *backend*. No *frontend* foi usado o *framework* Angular na versão 12 e no *backend* foi usado Node.Js com Typescript na versão 16. A arquitetura do Angular permite que o código seja dividido em “módulos”, que são pedaços de código que possuem interligação e compartilham funções e dependências. Normalmente no *framework* Angular, o módulo principal que inicia toda a aplicação e serve como a porta de entrada de todo o sistema é chamado de “AppModule”. Nele está o componente “AppComponent” que é a entrada para todo o sistema, conforme destacado na Figura 9.

A aplicação Angular consome serviços baseados em nuvem hospedados no *Google Cloud Platform*. O *backend* é uma *API REST serverless* que aceita chamadas *HTTPS*, desenvolvida usando o *framework* express [30] [31] e Node.Js [32]. Para tal, foi usado o *SDK* do Firebase para configurar o *serverless FaaS* [33] do Firebase e liberar o acesso da internet para as rotas da *API*.

Através do uso da biblioteca do npm (gerenciador de bibliotecas do Node.Js) “Compodoc” [28] [29], foi gerado um conjunto de diagramas demonstrando a arquitetura da aplicação Angular.

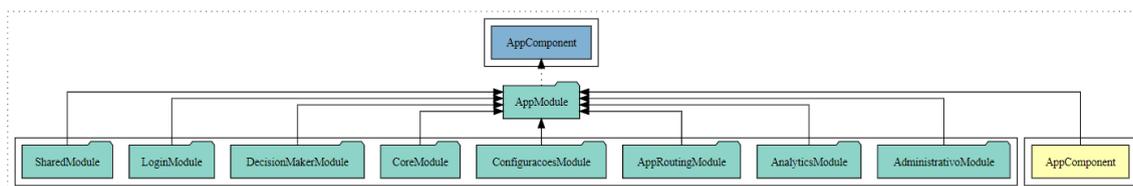


Figura 9: Visão geral da arquitetura do módulo AppModule.

O AppModule possui 6 outros módulos “filhos” que ajudam a organizar e arquitetar a solução, são eles:

- SharedModule: É o módulo da aplicação que contém todos os componentes reutilizáveis, também chamados de “dumb components”. São componentes usados para renderização de informações para o usuário e não fazem parte do núcleo da aplicação (Figura 10);

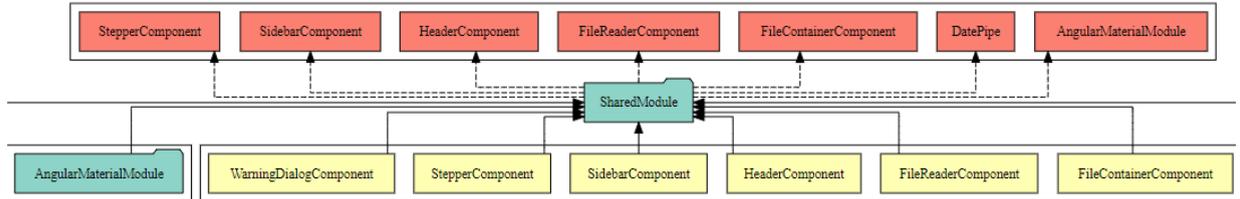


Figura 10: Arquitetura do módulo SharedModule.

- CoreModule: É o módulo que contém serviços e outros componentes-chave do sistema, como o serviço responsável por armazenar o estado de um usuário autenticado (UserService) e o serviço responsável por gerar as peças processuais (PdfHeroService) (Figura 11);

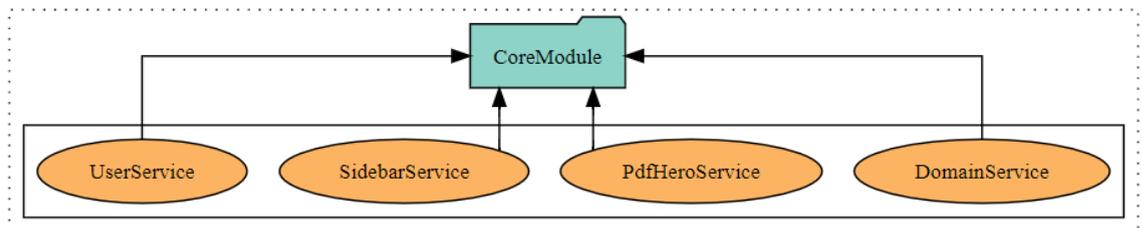


Figura 11: Arquitetura do módulo CoreModule.

- LoginModule: Este módulo contém todos os componentes envolvidos no processo de autenticação de um usuário (Figura 12);

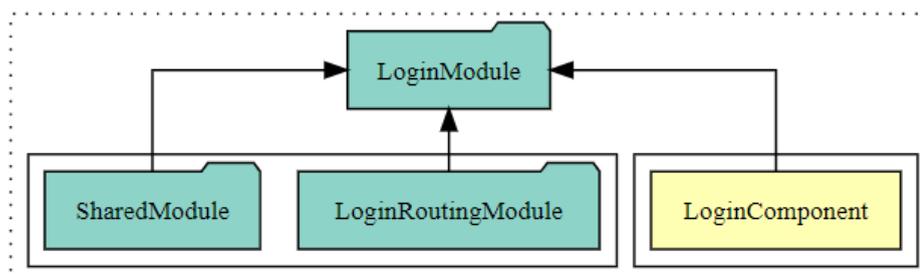


Figura 12: Arquitetura do módulo LoginModule.

- ConfiguracoesModule: Já este módulo contém todos os componentes envolvidos nos processos de alteração de senha, criação, edição e exclusão de usuários e juizados (Figura 13);

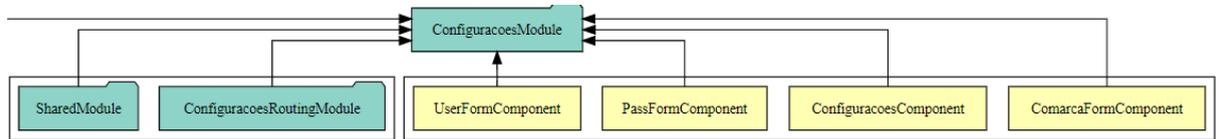


Figura 13: Arquitetura do módulo ConfiguracoesModule.

- AnalyticsModule: Contém todos os componentes responsáveis pela análise de dados dos pedidos de medida protetiva (Figura 14);

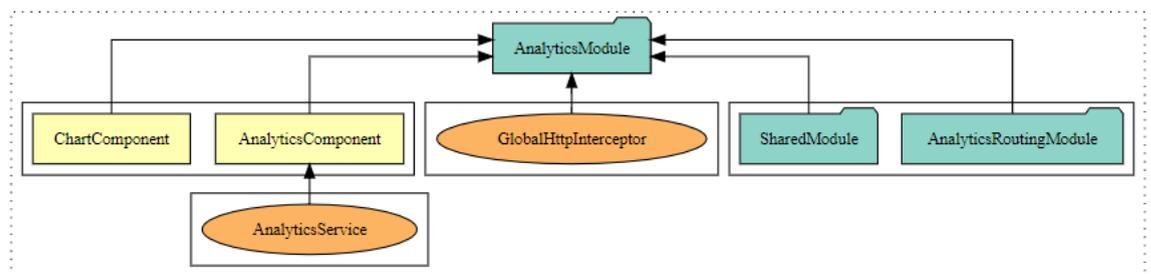


Figura 14: Arquitetura do módulo AnalyticsModule.

- AdministrativoModule: Contém os componentes responsáveis pelos processos de medida protetiva e seu julgamento (Figura 15);

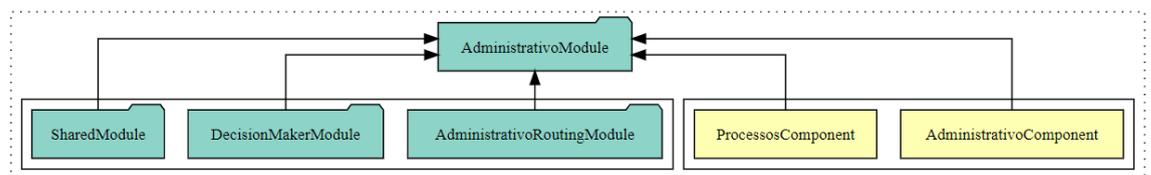


Figura 15: Arquitetura do módulo AdministrativoModule.

## 5.2 Javascript e Typescript

Javascript é uma linguagem de programação que surgiu como uma linguagem fundamentalmente para a *web*, mais especificamente para trazer dinamismo para as páginas *web* estáticas da década de 90 [34]. Tem como característica ser leve, interpretada, multiparadigma e de *script* em alto nível. Com a sua evolução e grande adoção, foi também adotada para desenvolvimento em servidores no *backend* com a adoção do Node.js como principal *engine* para compilar e rodar código javascript.

Por ser uma linguagem fracamente tipada, javascript pode ser uma má escolha para desenvolvimento de grandes aplicações, justamente pela sua falta de previsibilidade e tipagem de dados. Para resolver esse problema, a Microsoft criou o Typescript, uma linguagem altamente baseada no javascript que adiciona definições de tipo estáticas, gerando uma melhor documentação do código e validação em tempo de compilação.

### **5.3 Angular**

Segundo a documentação oficial, Angular é um *framework* construído em cima do Typescript baseado em componentes e outras ferramentas para ajudar o time de desenvolvimento a construir aplicações *web* robustas e escaláveis [35]. Angular gera um *SPA (Single Page Application)*, isto é, todas as funções do sistema existem em um único arquivo HTML, desse modo, o sistema de rotas do Angular vai renderizar o HTML de cada rota nesse arquivo HTML, em vez de de carregar uma página totalmente nova.

### **5.4 Node.js**

Node.js foi construído com base no interpretador V8 da Google e permite a execução de código javascript em qualquer ambiente fora dos *browsers* [32]. É um ambiente para construção de aplicações escaláveis em rede, com um ambiente assíncrono e orientado a eventos, permitindo que consiga atender a diversas requisições em paralelo, sendo ideal para processamentos de *stream* por exemplo.

### **5.5 Google Cloud Platform**

*Google Cloud Platform (GCP)* é uma plataforma de nuvem pública que oferece diversos serviços de computação, armazenamento e processamento em nuvem disponíveis pelo mundo todo, como máquinas virtuais, *load balancer*, bancos de dados, *clusters* kubernetes, etc. [36]. Existem diversas opções de serviços e *APIs*, desde serviços mais configuráveis e personalizáveis como *IaaS (Infrastructure as a Service)* e *PaaS (Platform as a Service)*, até serviços auto-gerenciáveis como *FaaS*.

A principal vantagem de um provedor de nuvem pública é a facilidade de configurar, criar e manter um serviço em nuvem disponível on-line mundialmente e, dependendo do serviço escolhido, o gerenciamento e a responsabilidade de configurar todo o ambiente para a sua disponibilidade fica a cargo da plataforma em nuvem e não do desenvolvedor do software.

### **5.5.1 Cloud Functions**

*Cloud Functions* é o serviço de *FaaS* do *GCP*. Ele permite a execução de código em nuvem sem nenhum tipo de configuração e gerenciamento do servidor [37]. Nesse modelo, o código é acionado através de uma *trigger*, que pode ser uma chamada HTTP ou algum evento de outro serviço do *GCP*. Atualmente ela roda códigos em Javascript (Node.js), Python e Go. Na Figura 16, pode ser visto um exemplo de *deploy* de uma função javascript através da interface do *GCP* para *Cloud Functions*.

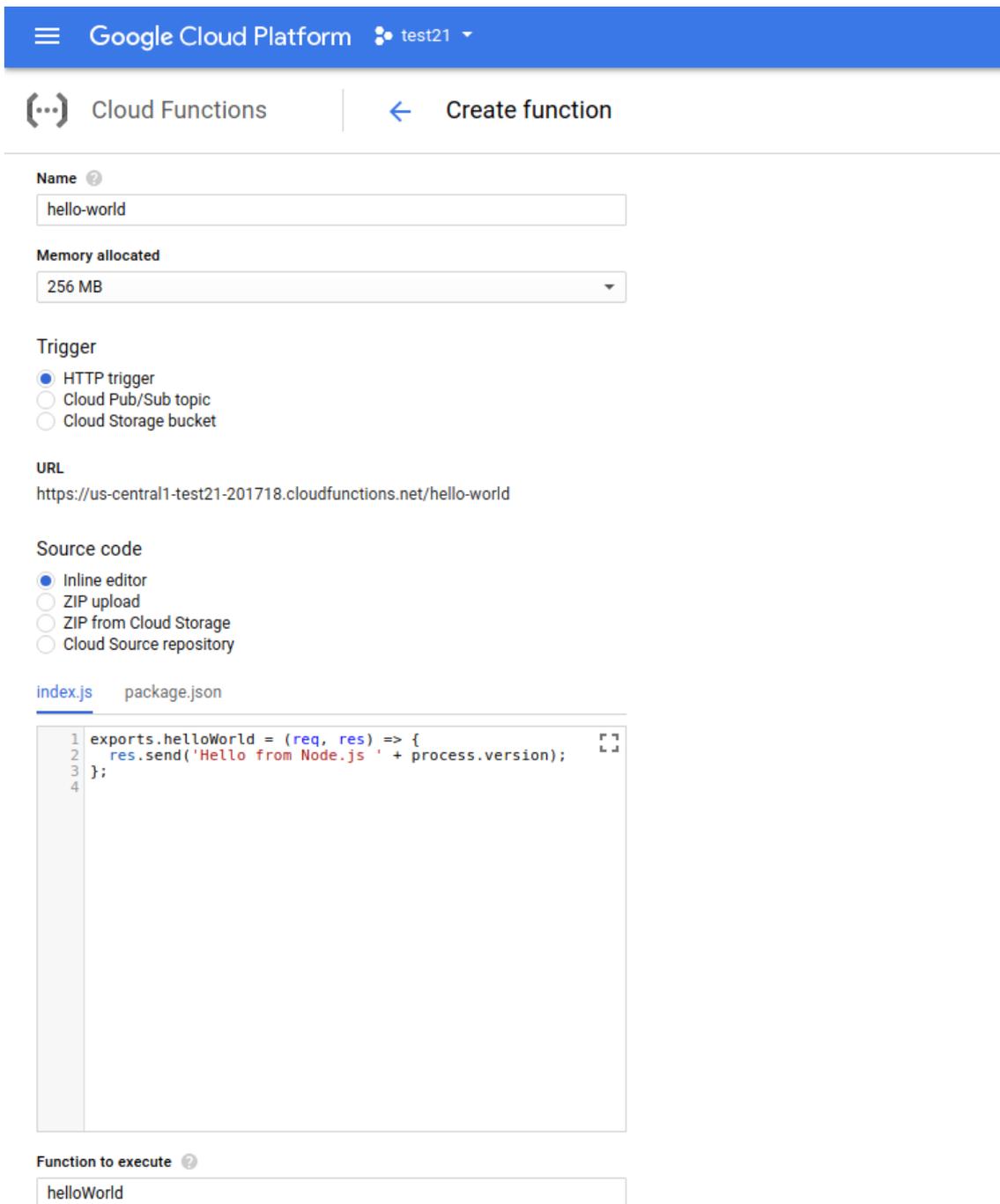


Figura 16: Exemplo de implantação de um serviço no *Cloud Functions* usando a interface do GCP <sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.express-serverless.io/blog/hello-world-esp-vs-google-cloud-functions-example/>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

### 5.5.2 *Firestore Authentication*

O *Firestore Authentication* é um serviço de autenticação do Firestore. O Firestore é uma ferramenta do *GCP* que possui diversas funcionalidades prontas para uso que facilitam e aceleram o processo de desenvolvimento. Com ele é possível a autenticação de usuários através de e-mail e senha, *jwt (json web token)*, login social (facebook, google, github, dentre outros) e OAuth 2.0 [38]. Ele possui *SDK* para fácil integração e utilização para diversas linguagens como Javascript, Java, C++, etc. Na Figura 17, é demonstrado o processo de autenticação do *Firestore Authentication* desde a aplicação cliente até a permissão de acesso ao banco de dados e outros serviços do ecossistema Firestore.

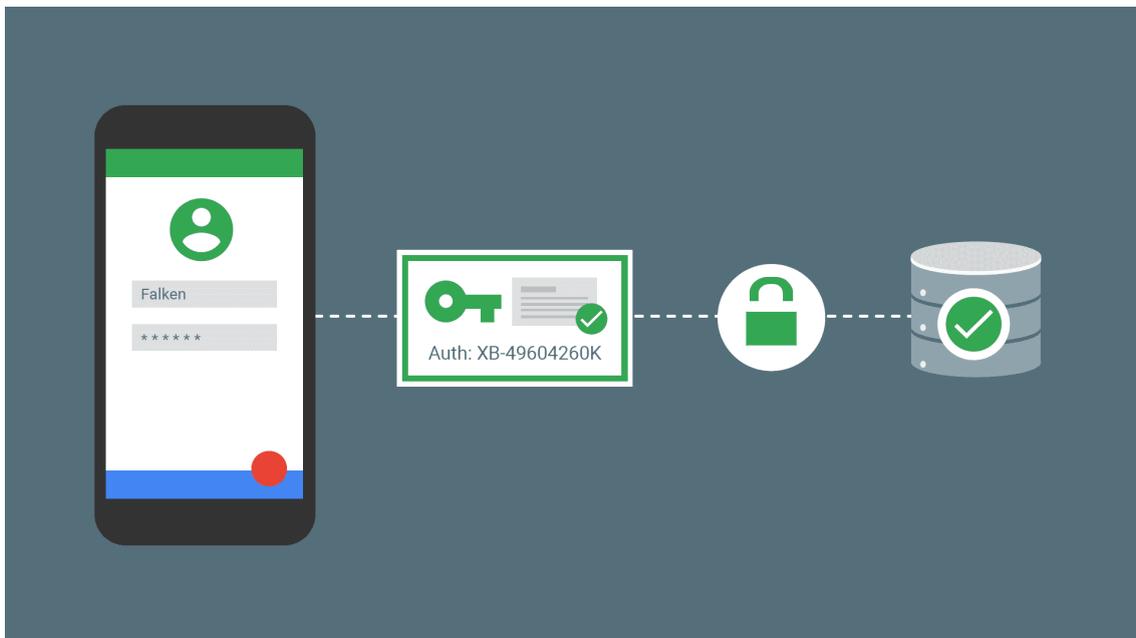


Figura 17: Modelo do processo de autenticação do Firestore Authentication <sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Disponível em: <<https://firebase.google.com/products/auth>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

### 5.5.3 Cloud Firestore

O *Cloud Firestore* é um banco de dados não-relacional e possui uma estrutura caracterizada por coleções e documentos. É um banco flexível, escalável e pode se conectar em tempo real com os dados salvos no banco através de *SDKs* nativas, mantendo o sincronismo entre clientes e acessos off-line ou com restrições de rede [39].

A estrutura do banco é agrupada em coleções, que são grupos de documentos. Documentos são objetos que contém mapeamentos de chave e valor do tipo JSON e ainda podem conter subcoleções, criando ramificações de coleções e documentos, conforme pode ser visto na Figura 18 [39].

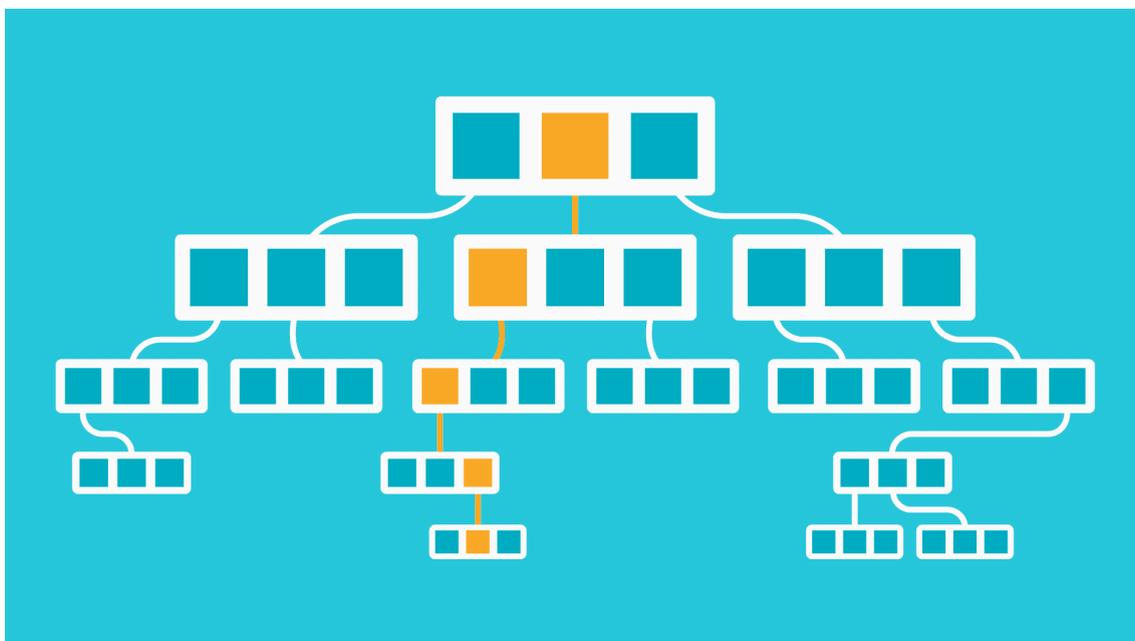


Figura 18: Modelo do banco de dados *Cloud Firestore* <sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Disponível em: <<https://firebase.google.com/products/firestore?hl=pt-br>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

### 5.5.4 Cloud BigQuery

O *BigQuery* é um serviço de armazenamento de dados de baixo custo e totalmente orientado para análises de dados com escala em petabytes [40]. Possui uma linguagem de *query* familiar à linguagem SQL e permite a análise de dados de grande magnitude em tempo real. É usada principalmente para criar e gerar insights com *BI (Business Intelligence)*, treinar e rodar algoritmos de *machine learning* e análise de dados. É possível visualizar um exemplo de caso de uso desse serviço na Figura 19.

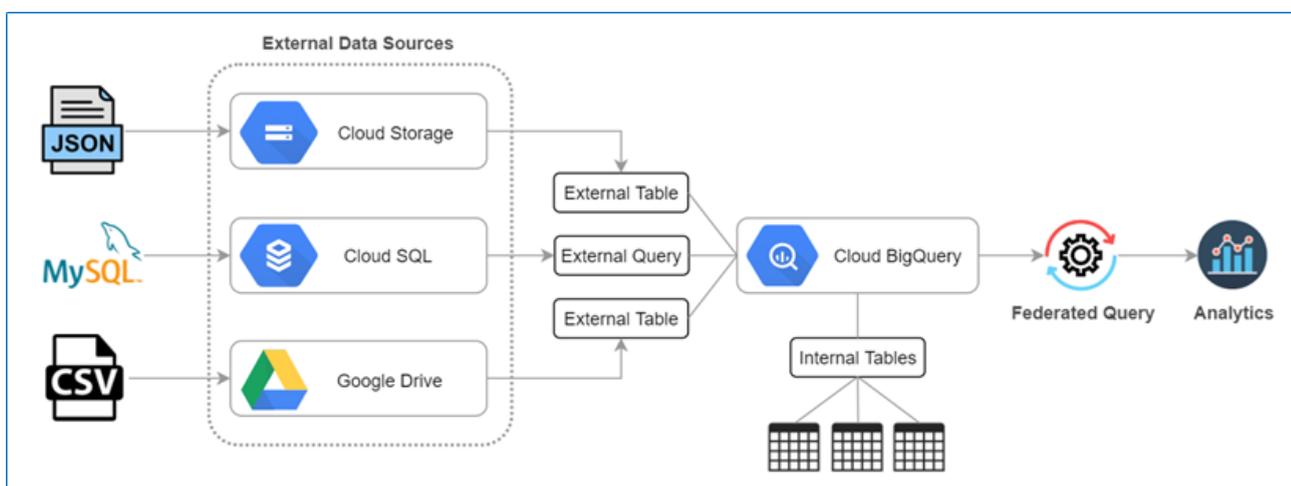


Figura 19: Exemplo de caso de uso para o Cloud Bigquery <sup>11</sup>.

### 5.5.5 Cloud Storage

*Cloud Storage* é um serviço para armazenar dados na nuvem do Google. O *Cloud Storage* normalmente é usado para armazenar dados não estruturados: objetos ou arquivos de qualquer tipo e tamanho, e até 5 TB [41]. Pode ser usado para armazenar arquivos de mídia ou mesmo como backup. O serviço possui diversos mecanismos para otimizar custos, dependendo da frequência de acesso aos objetos salvos, além de

<sup>11</sup> Disponível em: <https://medium.com/google-cloud/how-to-integrate-external-data-sources-with-bigquery-9e126d5751ea>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

políticas e regras de segurança de acesso. É possível visualizar um exemplo de caso de uso desse serviço na Figura 20.

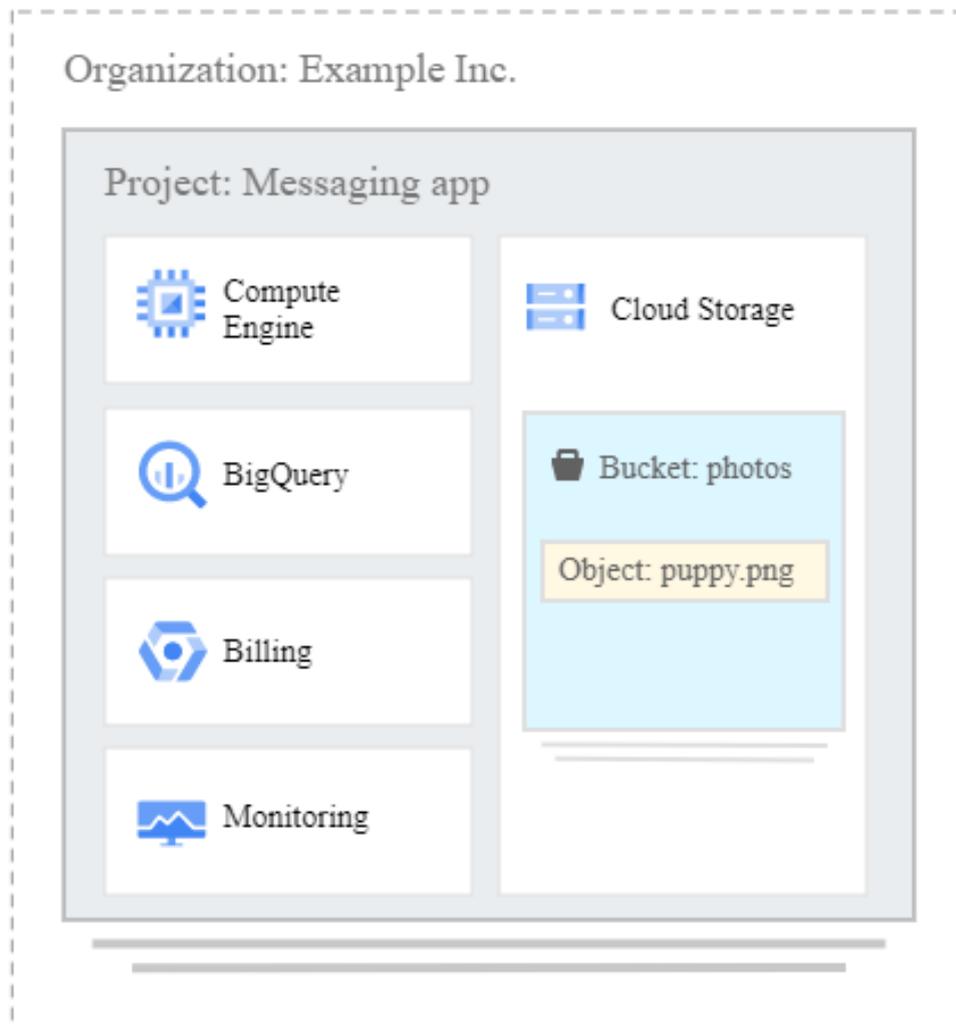


Figura 20: Exemplo de caso de uso do Cloud Storage<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Disponível em: <<https://cloud.google.com/storage/docs/introduction?hl=da>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

## 6 Explorando o Maria da Penha Virtual

Este capítulo se destina a mostrar os dois aplicativos (módulo denúncia e módulo administrativo) funcionando em conjunto e explorar todas as funcionalidades disponíveis, dando um maior foco ao módulo administrativo que foi proposto neste trabalho.

### 6.1 Módulo Denúncia

Ressalta-se que o módulo denúncia sofreu uma pequena alteração no final do aplicativo para, em vez de enviar por e-mail o pedido de medida protetiva, tal como na versão em uso pelo TJRJ, persistir no banco de dados *Cloud Firestore*, para posterior visualização pelo módulo administrativo.

A aplicação inicia exibindo a tela na Figura 21.



Figura 21: Tela Inicial do Módulo Denúncia do Maria da Penha Virtual.

Ao clicar em “Gerar pedido de medida protetiva”, a vítima de violência doméstica inicia o preenchimento das informações pertinentes para o judiciário averiguar seu caso. Para melhorar a experiência do usuário, o formulário foi feito com base em técnicas de linguagem cidadã e foi dividido em três partes principais: dados pessoais, dados do agressor e dados da violência sofrida.

A parte de “Dados Pessoais” contém perguntas de informações sobre a vítima, como o nome, endereço completo, RG ou CPF, profissão, dentre outros, conforme exibido na Figura 22.

Em caso de emergência ligue 190

### Dados Pessoais

Nome Completo/Nome Social \*

Email Pessoal ou de Contato

É obrigatório preencher o campo do CPF ou RG\*

CPF

RG

Orgão emissor

Telefone pessoal ou contato de alguém \* +

Figura 22: Tela de dados pessoais do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual.

A parte de “Dados do agressor” contém perguntas sobre o agressor de modo a identificá-lo e ajudar o judiciário a montar o seu perfil, auxiliando na decisão do juiz. São perguntas como nome completo, endereço completo, seus comportamentos, etc., conforme ilustrado na Figura 23.

Em caso de emergência ligue 190

### Dados do(a) Agressor(a)

Estado civil  
 Solteiro(a)  Casado(a)

Ele(a) faz uso de álcool / drogas ilícitas?  
 Sim  Não

Ele(a) possui envolvimento com atividade criminosa?  
 Sim  Não

Marque o(s) comportamento(s) do(a) agressor(a)

Controlador(a)  
 Violento(a)  
 Ciúmes excessivos  
 Todas Acima

Qual sua relação com o(a) agressor(a)?

Casamento  
 Namoro  
 União Estável

Figura 23: Tela de dados do agressor do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual.

A parte de “Dados da violência sofrida” contém perguntas sobre a violência sofrida em si. O tipo de violência sofrida, data e hora da agressão, dentre outras, conforme exibido na Figura 24.

### Dados da Violência Sofrida

Data do fato \*  
16/01/2022

Horário \*  
23:00

Onde ocorreu a agressão?\*

Mesmo endereço onde moro  
 Outro endereço

A violência foi física?\*

Atenção: Se você sofreu violência física, procure a delegacia mais próxima

Sim  Não

Violência psicológica?\* (?)

Sim  Não

Violência sexual?\* (?)

Sim  Não

Violência patrimonial?\* (?)

Sim  Não

Violência moral?\* (?)

Sim  Não

Figura 24: Tela de dados da violência sofrida do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual.

Essa mesma tela contém ainda as medidas protetivas que a vítima gostaria de conseguir do judiciário e o relato da vítima sobre a violência, conforme demonstrado na

Figura 25. Com base nisso, o juiz vai analisar caso a caso para averiguar se os pedidos de medida protetiva da vítima fazem sentido ou não. O juiz pode, ainda, adicionar ou remover conforme seu julgamento as medidas protetivas que julgue aplicáveis.

**Dados da Violência Sofrida**

Precisamos que nos conte, com suas palavras, como ocorreu a violência  
Como você prefere relatar? \*

Pode ser por escrito, aqui:

Relato

Ou você pode gravar por aqui:

Escolha as opções que deseja para a sua medida protetiva \*

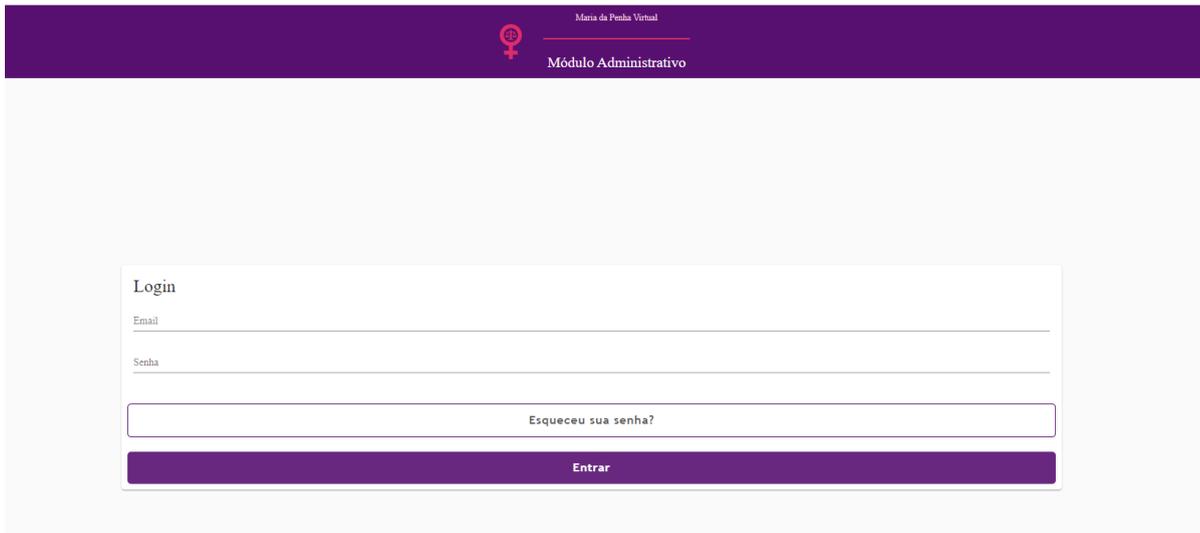
- Afastamento do domicílio de convivência
- Suspensão ou restrição do porte de armas
- Suspensão ou restrição de visitas aos seus filhos
- Pensão alimentícia
- Proibição de contato ou proximidade com a vítima, seus f

Figura 25: Tela de dados da violência sofrida do módulo denúncia do Maria da Penha Virtual.

Após o preenchimento de todas as informações necessárias, é gerada uma peça processual automatizada válida juridicamente, conforme já comprovado pelo TJRJ, Escola dos Magistrados do Estado do Rio de Janeiro (EMERJ), Instituto Brasileiro de Ciências Criminais (IBCCRIM) e publicado em [42], e o mesmo é salvo no *Cloud Storage* com referência no *Cloud Firestore*.

## 6.2 Módulo Administrativo

Descreve-se agora o módulo administrativo do Maria da Penha Virtual. Ao acessar o sistema pela primeira vez, o servidor do tribunal vai precisar entrar com seu e-mail e senha, uma vez que a sua conta já tenha sido criada pelo administrador do sistema. Caso isso não tenha ocorrido, o mesmo não conseguirá fazer login. A tela também possui a funcionalidade de recuperar a sua senha enviando um e-mail para a troca do mesmo (Figura 26).



A imagem mostra a interface de login do Módulo Administrativo. No topo, há uma barra de cabeçalho com o logo do sistema e o texto "Maria da Penha Virtual" e "Módulo Administrativo". Abaixo, há um formulário com o título "Login". O formulário contém dois campos de entrada: "Email" e "Senha". Abaixo dos campos, há um link "Esqueceu sua senha?". No final do formulário, há um botão "Entrar".

Figura 26: Tela de login do Módulo Administrativo.

Ao fazer o login, o usuário entra no sistema e a primeira tela a ser mostrada é a tela de administrativo, em que o usuário tem a opção de ver os “pedidos realizados” (pedidos que ainda não foram julgados) e os “pedidos apreciados” (pedidos já julgados). Essa tela é mostrada na Figura 27.

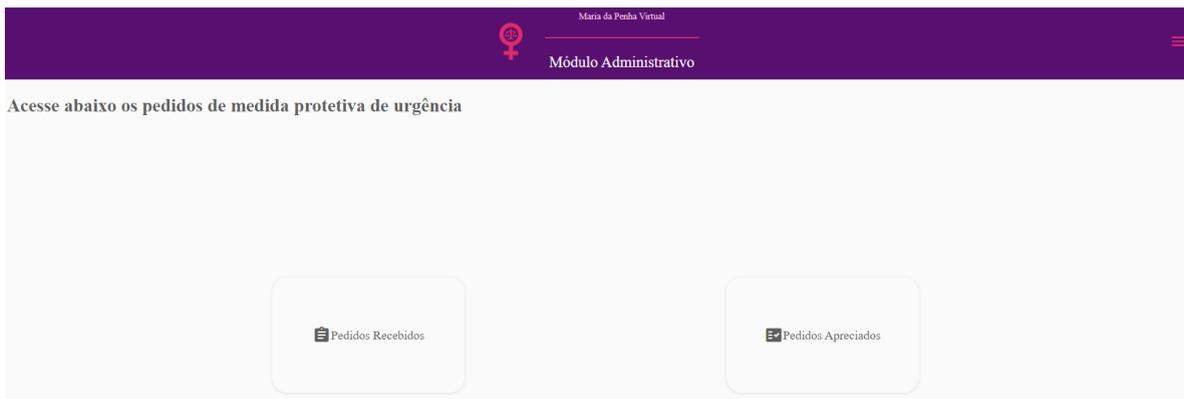


Figura 27: Tela do menu administrativo.

No cabeçalho da página também tem a opção de acessar o menu lateral esquerdo, onde o usuário pode ir para as outras seções do sistema, “analytics” e “configurações”, além de poder fazer logout do sistema (Figura 28).



Figura 28: Menu lateral do Módulo Administrativo.

Ao selecionar uma das duas opções disponíveis na tela, a listagem de processos é carregada com os processos em aberto ou os processos já julgados. Na Figura 29, é exibida a listagem dos processos em aberto.



Figura 29: Tela de listagem de processos.

Ao selecionar um dos processos, o usuário entra em uma tela com as informações do processo que foi dividido em 3 partes para melhor visualização e experiência. São elas:

- 1 - Leitura: Nessa etapa do processo é visualizado tudo relacionado ao processo em questão;
- 2 - Análise: Já com as informações necessárias recolhidas na etapa anterior, o usuário pode analisar os fatos e julgar se o que foi dito pela vítima procede ou não; e
- 3 - Juízo de Valor: O juiz decide se aguarda o contraditório, pois julga não haver risco de morte e não possui informações suficientes para o julgamento, ou ele decide julgar imediatamente, deferindo ou indeferindo o processo e redigindo a peça processual de decisão.

Nessa primeira etapa de leitura, são exibidas as informações informadas pela vítima, como a peça gerada automatizada, o relato da vítima e os anexos que ela possa ter anexado como evidências (Figura 30).



Figura 30: Tela de visualização de detalhes de um processo.

Ao clicar no botão “Leia o pedido de medida protetiva de urgência”, é possível baixar ou visualizar a peça processual (Figura 31).

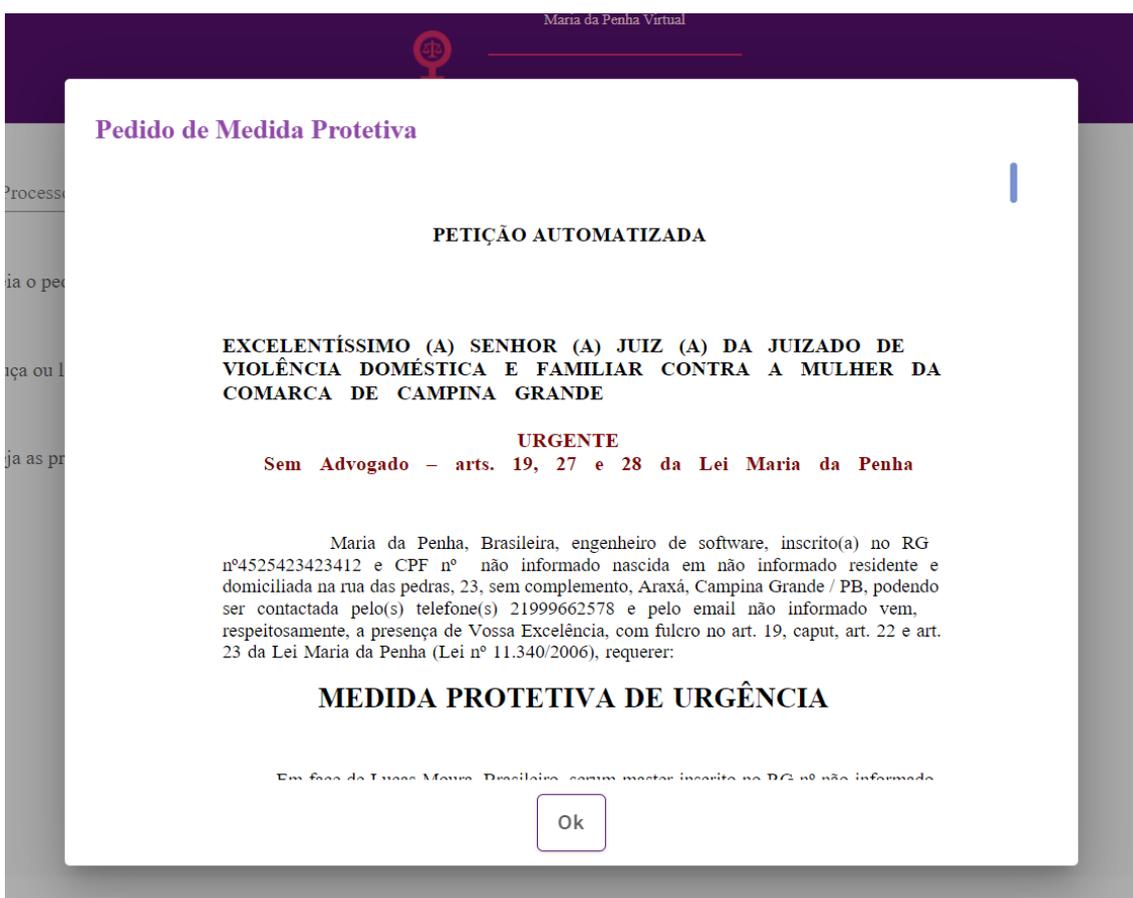


Figura 31: Tela de visualização de pedido de medida protetiva de urgência.

Ao clicar no botão “Ouça ou leia o relato da ofendida por texto/áudio”, é possível escutar e baixar o relato da vítima, caso a vítima tenha optado por gravar um áudio para relatar o ocorrido, ou ler o mesmo se a vítima optou por digitar o ocorrido. No botão “Veja as prova(s) anexada(s) pela ofendida”, é possível ver e baixar os anexos enviados pela vítima como evidências.

Ao iniciar a segunda etapa do processo (análise), são primeiramente exibidos todos os tipos de violência que a vítima diz ter sofrido, juntamente com a opção de desmarcar os tipos de violência que o usuário julgou que não ocorreu, ou mesmo marcar os tipos de violência que ele julga como procedente (Figura 32).

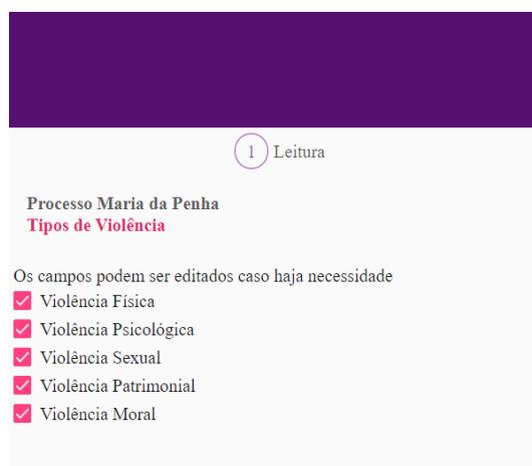


Figura 32: Tela de análise dos tipos de violência.

Na próxima tela de análise, o usuário julga os tipos de violência física, caso essa opção esteja marcada na tela anterior (Figura 32), podendo marcar, desmarcar ou mesmo inserir outras formas de agressão física que julgue procedentes (Figura 33).

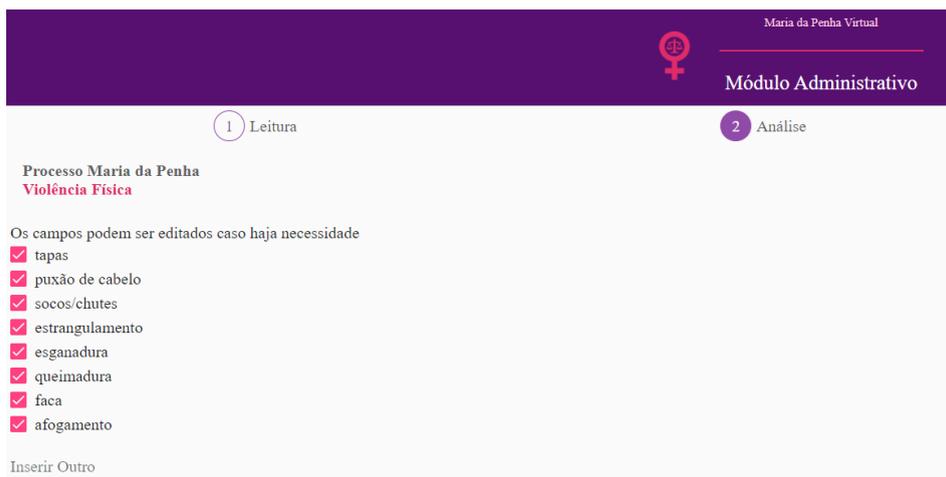


Figura 33: Tela de análise de violências físicas.

Na próxima tela de análise, o usuário julga o perfil psicossocial do requerido (Figura 34).

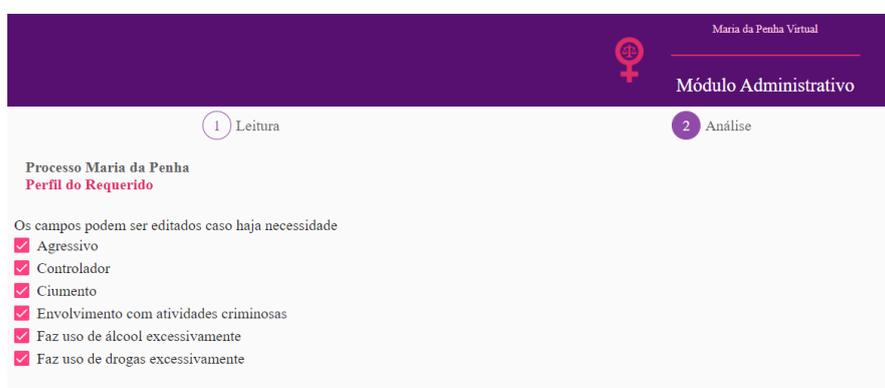


Figura 34: Tela de análise de perfil psicossocial do requerido.

A primeira tela da etapa de “juízo de valor” quebra o fluxo de decisão em dois. O usuário pode decidir imediatamente ou aguardar maiores informações e o contraditório do suposto agressor (Figura 35).

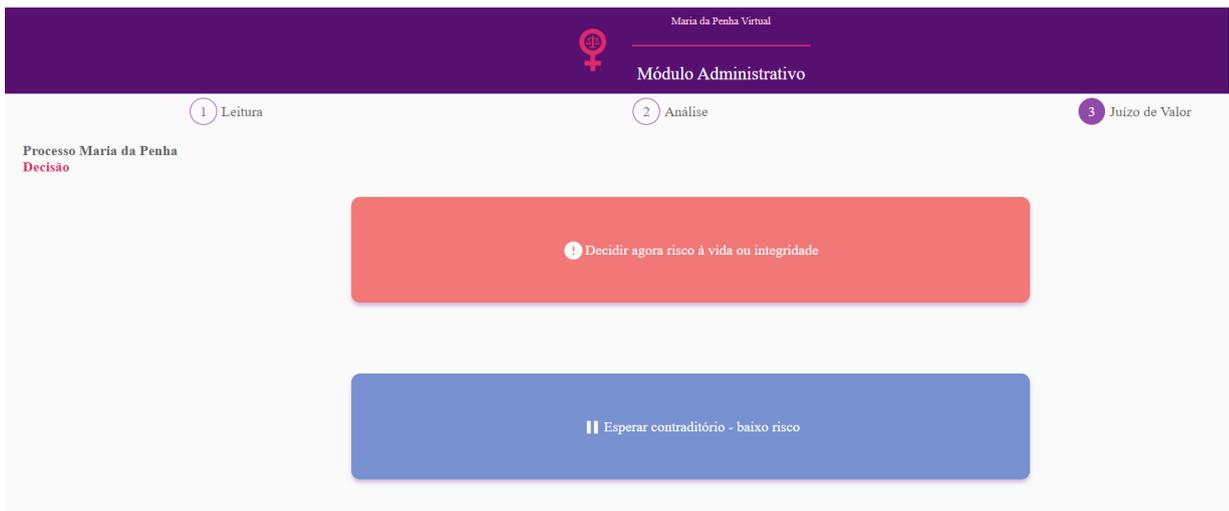


Figura 35: Primeira tela de juízo de valor.

Em ambas as opções, o usuário será direcionado para uma tela na qual julga o risco de violência e o perfil do requerido como verossímil ou inverossímil (Figura 36).



Figura 36: Segunda tela de juízo de valor.

Na terceira tela da etapa de juízo de valor, é inserido o teor textual da decisão do juiz, dando base fundamental e jurídica para a sua decisão, tal como ilustrado na Figura 37.

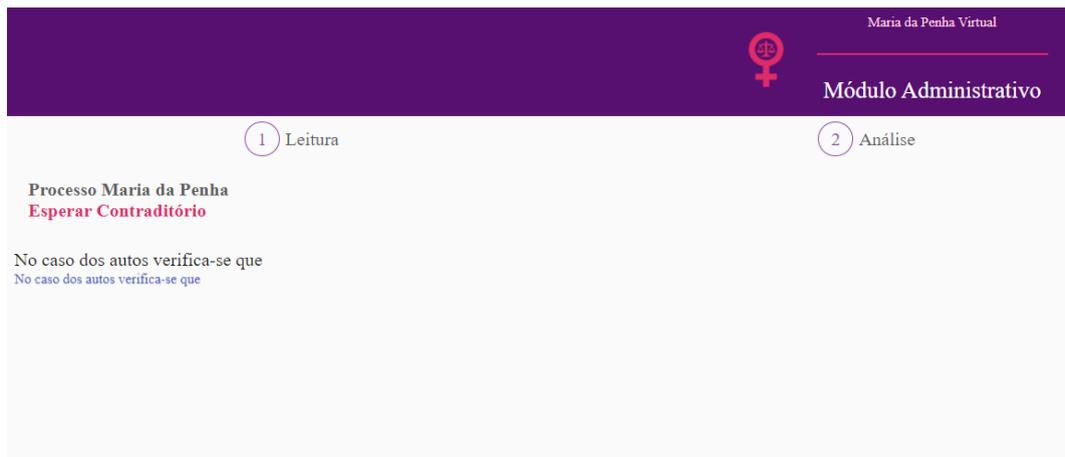


Figura 37: Terceira tela de juízo de valor.

Na quarta tela da etapa de juízo de valor, são consideradas as medidas que serão tomadas para proteger a vítima. As medidas protetivas de desejo da vítima já vêm marcadas por padrão e o usuário pode desmarcar e adicionar outras medidas protetivas que julgar adequadas. Isso é exibido na Figura 38.

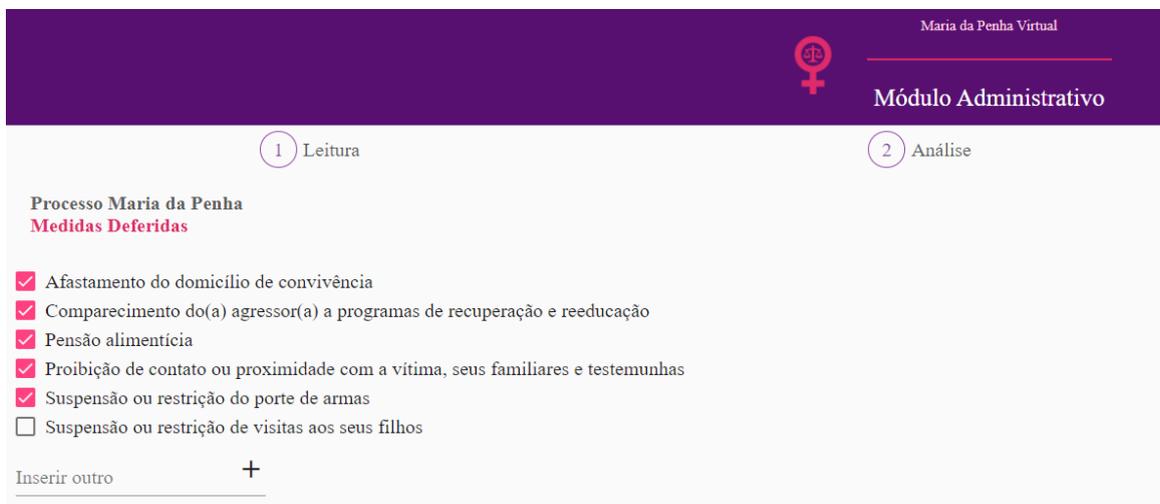


Figura 38: Quarta tela de juízo de valor.

Na quinta tela da etapa de juízo de valor, o sistema agrega todas as informações que já foram inseridas pelo usuário e as adiciona a uma peça processual que pode ser editada livremente pelo juiz (Figura 39), gerando uma minuta de decisão juridicamente válida contendo os julgamentos do usuário das etapas de juízo de valor tomadas

anteriormente. Isso poupa tempo do usuário do tribunal na redigitação de uma minuta de decisão juridicamente válida e fornece mais tempo e recursos para o usuário destinar ao que é mais vital no papel de um juiz, que consiste em julgar e analisar caso a caso para proferir decisões que possam salvar vidas. Tal processo de “toyotização” de peças processuais e minutas de decisão foi proposta por Hassany Chaves [42] e já foi validada e premiada por diversas instituições privadas e do governo, entre elas o Conselho Nacional de Justiça (CNJ). A toyotização de peças processuais e minutas de decisão é a aplicação do modelo Toyota “*just in time*”, produção sob demanda de modo a não gerar excessos, para aumentar a eficiência do sistema judiciário e reduzir desperdícios de mão de obra qualificada na redação das peças.

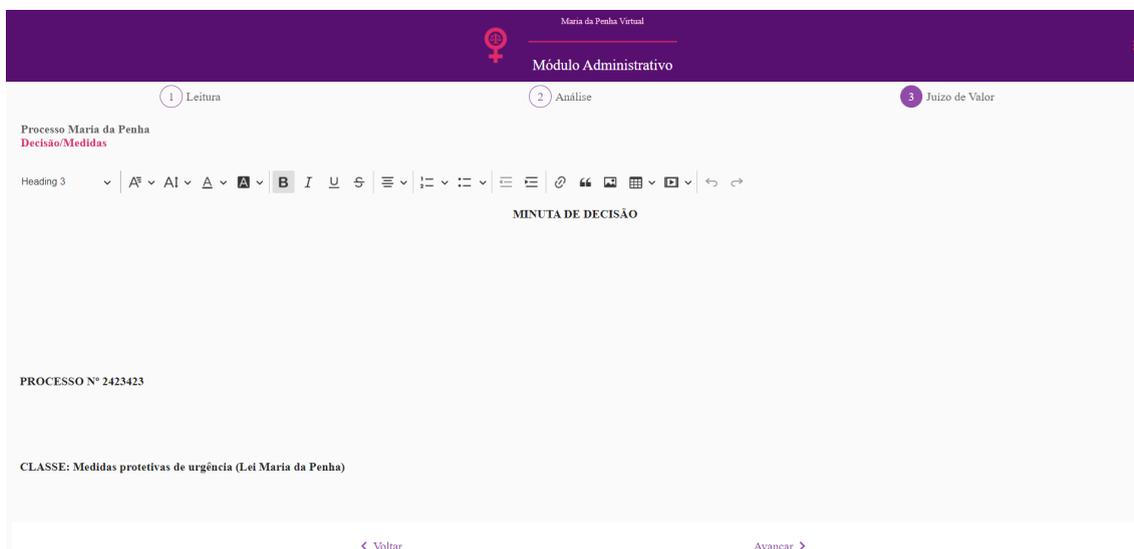


Figura 39: Quinta tela de juízo de valor.

Finalmente, na última tela da etapa de juízo de valor, o processo é deferido ou indeferido e a minuta de decisão é gerada e baixada para o computador do usuário, conforme exposto na Figura 40. Vale ressaltar que apenas usuários do tipo “juiz” podem deferir ou indeferir o processo, caso o usuário seja do tipo “analista”, as informações inseridas serão salvas mas não vão gerar o término do processo.

Maria da Penha Virtual

 Módulo Administrativo

## MINUTA DE DECISÃO

**PROCESSO Nº 2423423**

**CLASSE: Medidas protetivas de urgência (Lei Maria da Penha)**

**REQUERENTE: Maria da Penha**

**REQUERIDO: Lucas Moura**

### DECISÃO

Vistos etc.

Trata-se de pedido de medida protetiva de urgência, formulado por Requerente Maria da Penha, em desfavor do Requerido Lucas Moura, ambos qualificados nos autos. O pedido foi ajuizado pela própria Requeute por meio do sistema virtual de atendimento a mulher vítima de violência doméstica – Maria da Penha Virtual.

[> Ir para tela inicial](#)

Figura 40: Sexta tela de juízo de valor.

Por seu turno, na seção de *analytics*, é possível visualizar diversos indicadores que ajudam o poder público a melhor direcionar seus recursos no combate à violência doméstica, além de algumas opções como “filtrar por comarca” e “filtrar por *range* de datas”, que podem filtrar os dados ali exibidos oferecendo uma visualização ainda mais granular e precisa (Figura 41).

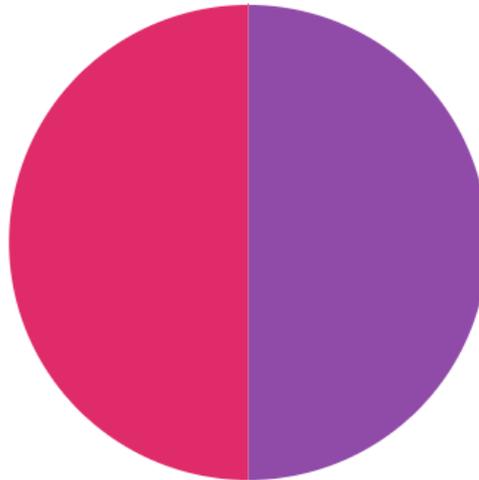


Figura 41: Tela de *analytics* do Módulo Administrativo.

Os indicadores utilizados nessa seção são:

- Total de Pedidos Recebidos: É a quantidade de pedidos que o tribunal recebeu, tenham sido eles deferidos ou indeferidos;
- Total de Pedidos Deferidos: É a quantidade de pedidos recebidos que foram deferidos;
- Total de Pedidos Indeferidos: É a quantidade de pedidos recebidos que foram indeferidos; e
- Cor e Raça das Vítimas: É um gráfico de pizza da quantidade de pedidos recebidos agrupados por cor/raça das mulheres vítimas de violência doméstica. No exemplo mostrado na Figura 42, foram feitos dois pedidos (que ainda não foram julgados) e um deles foi feito por uma mulher parda e a outra por uma mulher branca.

## Cor e Raça das Vítimas



### Legenda:

- Parda
- Branca

Figura 42: Gráfico de cor/raça das vítimas de violência doméstica.

- Cor e Raça dos Agressores: É um gráfico de pizza da quantidade de pedidos recebidos agrupados por cor/raça dos agressores. No exemplo da Figura 43, existem dois pedidos (que ainda não foram julgados) com um agressor branco e outro agressor indígena;
- Total de Pedidos Recebidos Por Bairro: A quantidade de pedidos recebidos agrupados por bairro, indicando quantos pedidos foram feitos em cada bairro (Figura 43);
- Perfil do Agressor por Pedidos Recebidos: A quantidade de pedidos agrupados por perfil psicossocial do agressor, indicando os perfis mais comuns dos agressores nos pedidos feitos (Figura 43);

- **Relacionamento com o Agressor por Pedidos Recebidos:** A quantidade de pedidos agrupados por relacionamento entre a vítima e o agressor, indicando qual era o relacionamento entre ambos (casamento, namoro, parente, etc.). Isso está exposto na Figura 43; e
- **Medidas Anteriores por Pedidos Recebidos:** Indica a quantidade de medidas pedidas anteriores ao pedido atual feito e se as vítimas, na época, conseguiram essa medida protetiva. Indicador muito importante para indicar a efetividade das medidas protetivas de urgência e se as vítimas estão tendo fácil acesso a esse requerimento. A Figura 44 ilustra esse gráfico.

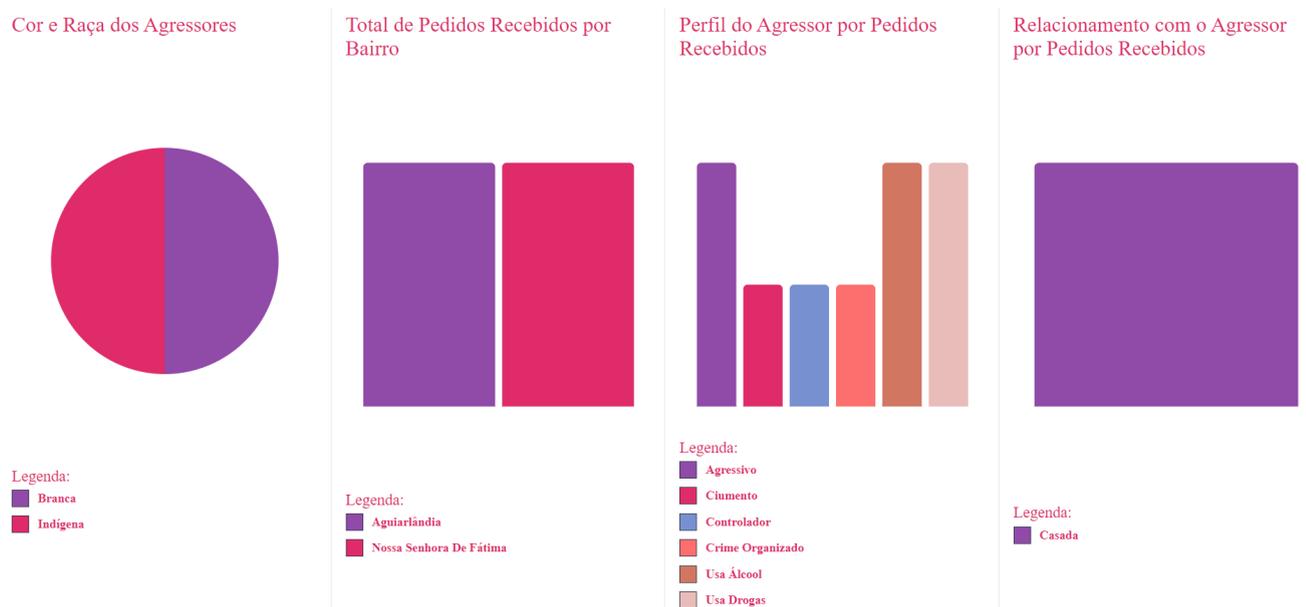
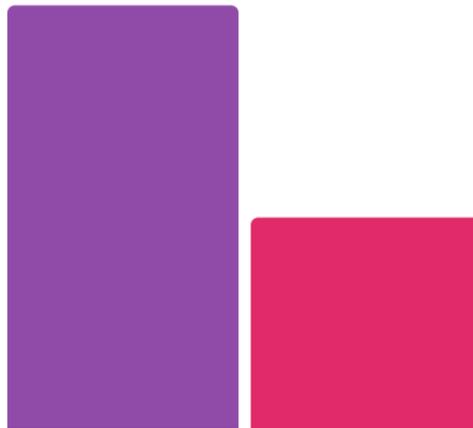


Figura 43: Gráfico de cor/raça das vítimas de violência doméstica.

## Medidas Anteriores por Pedidos Recebidos



### Legenda:

- Medidas Protetivas Solicitadas
- Obteve Medida Protetiva Anteriormente

Figura 44: Gráfico dos pedidos de medida protetiva anteriores das vítimas.

Por fim, na seção de configurações, o usuário pode acessar funções-chave do sistema, como o cadastro e edição de usuários, ilustrado na Figura 45, o cadastro e edição de juizados, exibido na Figura 46, e a troca de senha (Figura 47). Dessas funcionalidades, a troca de senha é a única que qualquer usuário independentemente da função pode acessar livremente. As demais funcionalidades da seção de configurações são disponibilizadas apenas para administradores do sistema.

[Criar nova senha](#)
[Criar novo usuário](#)
[Editar usuário](#)
[Criar Juizado](#)
[Editar Juizado](#)

Selecione o usuário para editar

**Matheus Moreira**

---

Nome

**Matheus Moreira**

---

Email

**matheus.c.g.moreira@gmail.com**

---

Senha

---

Administrador  Sim  Não

Papel de Usuário

**juiz**

---

UF

**PB**

---

Cidade

**Campina Grande**

---

Comarca

**JUIZADO DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER DA COMARCA DE CAMPINA GRANDE**

---

[Salvar](#)
[Deletar](#)

Figura 45: Tela de edição de usuário.

[Criar nova senha](#)
[Criar novo usuário](#)
[Editar usuário](#)
[Criar Juizado](#)
[Editar Juizado](#)

Selecione o juizado para editar

**JUIZADO DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER DA 2ª VARA MISTA DA COMARCA DE SOUSA**

---

Nome

**JUIZADO DE VIOLÊNCIA DOMÉSTICA E FAMILIAR CONTRA A MULHER DA 2ª VARA MISTA DA COMARCA DE SOUSA**

---

Email

---

Como é determinado a abrangência da comarca?  Abrange cidades  Abrange bairros

---

Cidades

---

Locais Abrangidos pela Comarca:

Sousa 

---

[Salvar](#)
[Deletar](#)

Figura 46: Tela de edição de juizado.

[Criar nova senha](#)
[Criar novo usuário](#)
[Editar usuário](#)
[Criar Juizado](#)
[Editar Juizado](#)

---

Criar nova senha

---

[Salvar senha](#)

Figura 47: Tela de alteração de senha.

## 7 Prova de Conceito

Com o desenvolvimento do Maria da Penha Virtual - Módulo Administrativo concluído, foi publicizada uma versão para testes através do link<sup>13</sup>, em que foi disponibilizado um login com perfil do tipo “Juiz” e administrador do sistema para permitir o acesso e o teste do sistema. Para tal, foram geradas simulações de pedidos de medida protetiva de urgência para facilitar os testes dos voluntários no sistema através do link de teste do Maria da Penha Virtual - Módulo Denúncia<sup>14</sup>. Este capítulo tem como principal finalidade apresentar e analisar os resultados obtidos após o teste pelos voluntários e sua correlação com a proposta deste trabalho.

### 7.1 Análise de Resultados

O experimento foi enviado para estudantes e professores de Direito e áreas correlatas como Administração Pública, Jornalismo, Ciências Políticas, dentre outros, da UNIRIO e UFRJ, principalmente, mas não se limitando apenas a essas universidades. Também foram enviados para juízes do TJRJ e servidores públicos do Ministério Público Federal (MPF) e da Procuradoria Geral do Estado do Rio de Janeiro (PGE-RJ). O formulário ficou disponibilizado no *Google Forms*<sup>15</sup> do dia 20/02/2022 até o dia 08/03/2022. O formulário foi dividido em quatro partes:

---

<sup>13</sup> Disponível em: <<https://mpv-administrativo-dev.web.app/>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

<sup>14</sup> Disponível em: <<https://maria-penha-virtual-dev.web.app/>>. Acesso em 09 de Mar. 2022.

<sup>15</sup> Disponível em: <<https://docs.google.com/forms/d/1wm-jhIi2qwerrKd1B43fAZsZxW3CLC8MMv1V-vc53E>>

- Sobre você: Essa seção tinha como objetivo entender a relação dos participantes com a área do Direito e a sua capacidade de fornecer *feedbacks* relevantes para o presente trabalho;
- Utilidade do Sistema: Para entender a percepção de ganho de produtividade, foco e apoio na tomada de decisão de políticas públicas pelo uso do sistema;
- Experiência do Usuário no Sistema: Essa seção da enquete permite verificar a usabilidade e experiência do usuário com o sistema, assim como checar a diagramação e fluxo das telas; e
- Conclusão: Parte da enquete em que o participante é questionado sobre o sistema de modo geral e se existe alguma melhoria ou sugestão;

Na primeira parte da pesquisa sobre a relação dos entrevistados com a área do Direito, foram obtidas 15 respostas ao longo do período disponibilizado para as respostas, sendo em sua maioria (40%) de estudantes, divididos entre estudantes de graduação e pós-graduação. Em seguida, se destacaram as respostas de funcionários públicos com 20% do total de respostas (Figura 48).

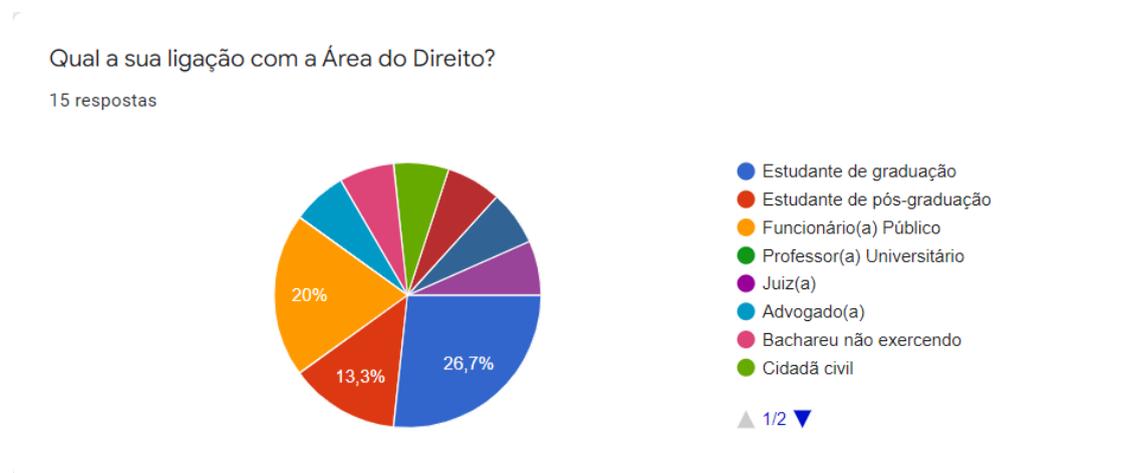


Figura 48: Relacionamento dos entrevistados com a área do Direito.

Na segunda parte do questionário, a grande maioria dos entrevistados considera que o Maria da Penha Virtual cumpre com seu objetivo, visto que 86,7% dos entrevistados deram nota máxima (5) para a pergunta, conforme mostrado na Figura 49.

Você considera que o Maria da Penha Virtual cumpre com seu objetivo?

15 respostas

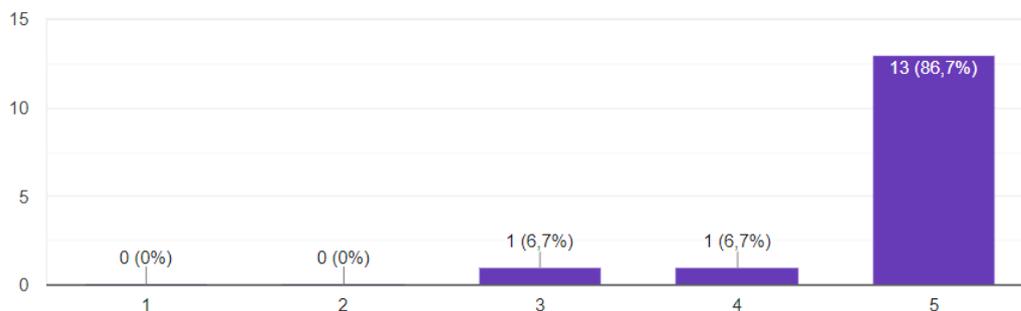


Figura 49: Objetivo alcançado pela plataforma.

Ainda na segunda parte do questionário, a maioria dos entrevistados concordam com o fato de o sistema agilizar os processos de medida protetiva de urgência, com 80% dos entrevistados dando nota máxima para a pergunta e uma pessoa se mantendo “neutra” com nota 3, conforme está exibido na Figura 50.

Você considera que o sistema de fato agiliza os processos de medida protetiva de urgência?

15 respostas

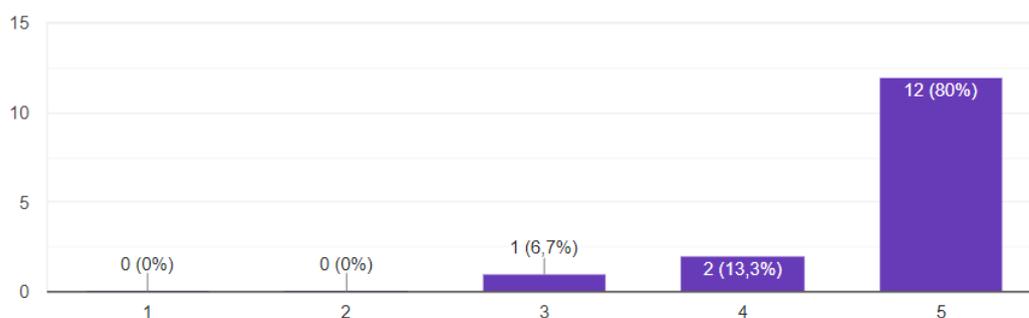


Figura 50: Ganho de agilidade dos processos.

Os entrevistados foram unânimes em concordar que o sistema garante ao juiz maior foco para atuar nas particularidades de cada caso e não perder tempo com tarefas repetitivas, haja vista que 73,3% dos entrevistados deram nota máxima para a pergunta, enquanto que o restante deu nota 4 (Figura 51).

Você considera que o sistema libera o juiz de tarefas repetitivas para focar no que mais importa para o julgamento da medida protetiva?

15 respostas

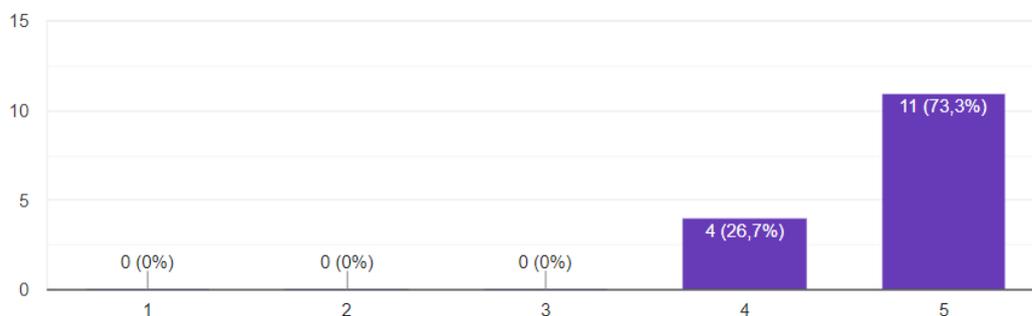


Figura 51: Percepção do ganho de foco e produtividade para o juiz.

No tocante ao apoio na tomada de decisão para políticas públicas, 66,7% dos voluntários deram nota 5. Uma pessoa achou neutro essa questão, enquanto outra não concorda em partes, concedendo nota 2. Essas respostas estão resumidas no gráfico exibido na Figura 52.

Você acha que a análise de forma anônima dos pedidos de medida protetiva ajudam na tomada de decisão de políticas públicas?

15 respostas

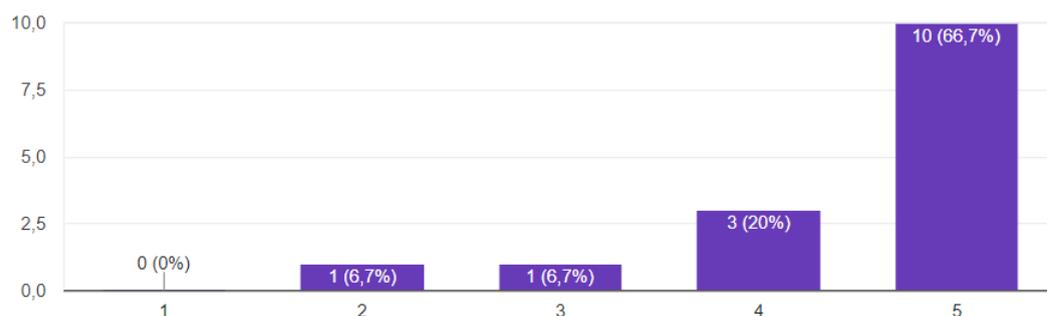


Figura 52: Apoio à tomada de decisão de políticas públicas.

A maioria dos voluntários não sentiram falta de algum indicador que ajudasse ainda mais o poder público na tomada de decisão. Mas houve algumas sugestões interessantes, como:

- “Idade da Vítima”;
- “*Visual Law*”, que consiste em uma técnica para redigir peças processuais utilizando ferramentas visuais, gráficos e imagens, de modo a reduzir o tecnicismo da escrita jurídica normalmente utilizada na escrita dessas peças. *Visual Law* é uma das formas de se empregar linguagem cidadã, por exemplo, uma vez que o objetivo dessa técnica é facilitar o entendimento e reduzir o tecnicismo do documento produzido; e
- “Calculadora de Risco integrado à *Visual Law*”.

Cerca de 80% dos entrevistados concordam totalmente que o Maria da Penha Virtual se mostrou essencial para garantir à mulher vítima proteção em tempo hábil de forma desburocratizada e segura. Uma pessoa se manteve neutra e mais duas concordaram em partes. A Figura 53 retrata essa distribuição.

De modo geral, acredita que o Maria da Penha Virtual é essencial para garantir à mulher vítima proteção em tempo hábil de forma desburocratizada e segura?

15 respostas

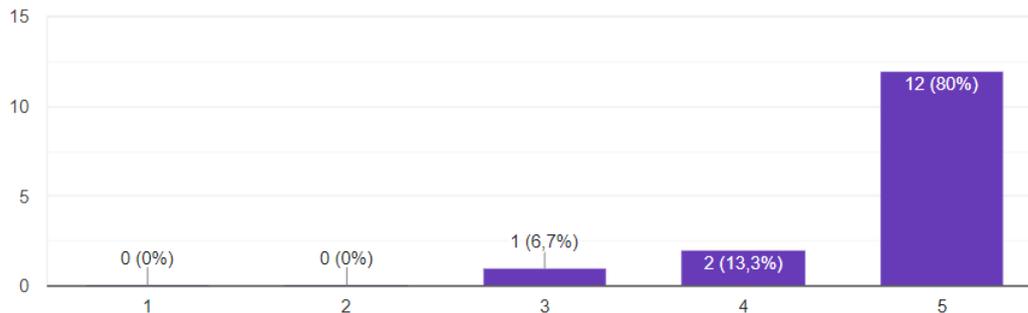


Figura 53: Necessidade do Maria da Penha Virtual para a proteção da vítima.

Consecutivamente, quando a pergunta anterior foi feita de maneira a verificar a contribuição do Maria da Penha Virtual para o sistema judiciário, houve uma convergência nas respostas em relação à necessidade do sistema no judiciário do país, com 80% dos participantes dando nota 5 e 20% com nota 4 (Figura 54).

De modo geral, acredita que o Maria da Penha Virtual é essencial para o sistema judiciário não só garantir agilidade nas decisões, como também para apoiar na tomada de decisões de políticas públicas?

15 respostas

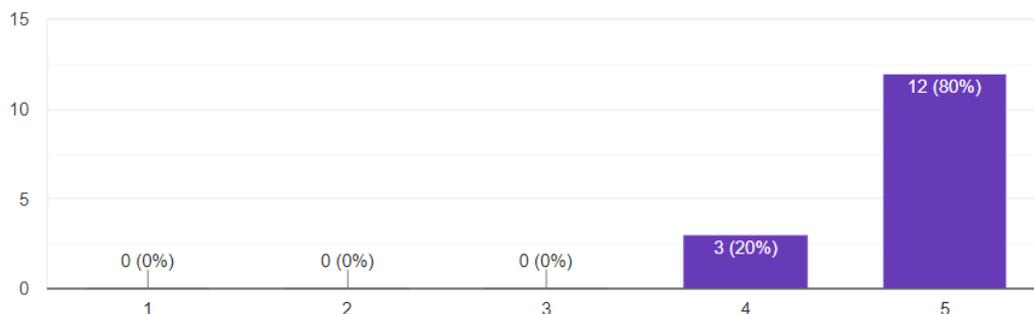


Figura 54: Necessidade do Maria da Penha Virtual para o trabalho do judiciário.

Na terceira parte do questionário, é tratada a experiência do usuário no sistema do Maria da Penha Virtual e questiona os participantes sobre a intuitividade na navegação pelo sistema. Dois participantes informaram uma opinião neutra na pergunta e os demais concordaram que a plataforma oferece uma navegabilidade intuitiva, conforme ilustrado pelo gráfico disponível na Figura 55.

Acredita que a navegação pelo Maria da Penha Virtual foi intuitiva?

15 respostas

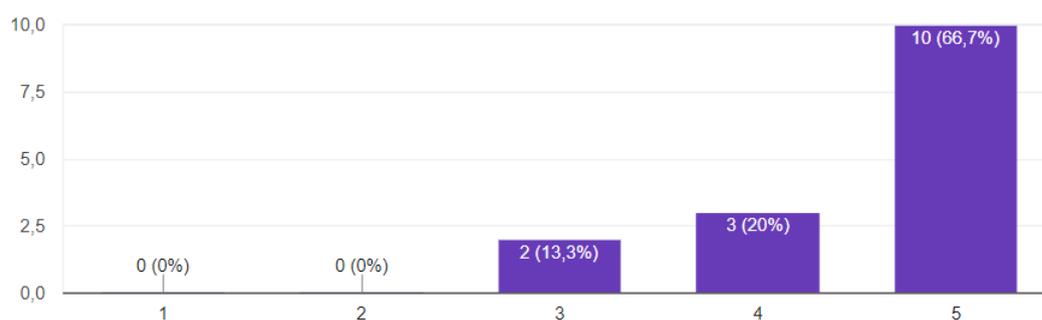


Figura 55: Navegação intuitiva no Maria da Penha Virtual.

Na pergunta “Você considera que o sistema tem boa usabilidade?”, os entrevistados foram unânimes em concordar que sim, dado que 80% responderam com nota 5 e 20% com nota 4 (Figura 56).

Você considera que o sistema tem boa usabilidade?

15 respostas

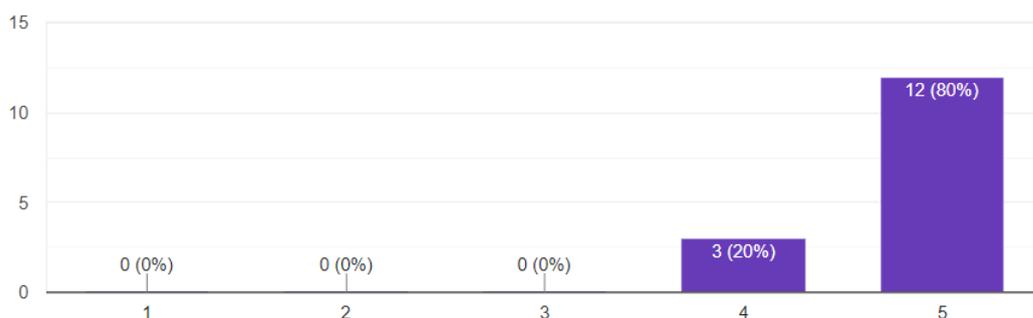


Figura 56: Usabilidade do Maria da Penha Virtual.

Foi pedido para os participantes darem seus pontos de vista em relação a três tópicos relacionados: interface; usabilidade; e experiência com o sistema. O tópico de “Interface” contou com treze dos quinze participantes afirmando que a interface é um ponto positivo da plataforma, enquanto dois afirmaram ser indiferente. No quesito “Usabilidade”, todos os participantes foram unânimes em considerar como um ponto positivo para o sistema. No quesito “Experiência com o Sistema” treze dos quinze participantes afirmaram que a experiência com o sistema foi um ponto positivo, enquanto um participante achou um ponto negativo e outro como indiferente. O histograma obtido a partir dessas respostas está expresso na Figura 57.

O quão impactante foi cada um desses pontos em relação ao processo de julgamento das medidas protetivas pedidas?

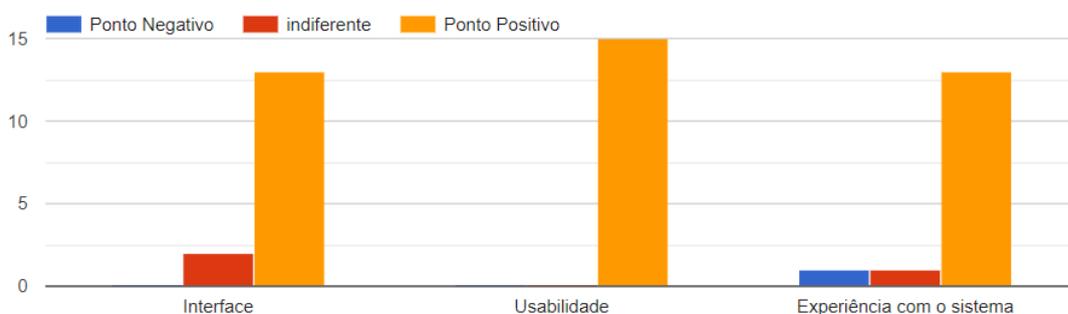


Figura 57: Opinião sobre usabilidade, interface e experiência com o sistema na plataforma como um todo.

Na seção de conclusão do questionário, é perguntado aos participantes a avaliação geral do Maria da Penha Virtual. A maior parte dos participantes atribuíram nota máxima para a plataforma e apenas um participante (6,7%) atribuiu nota 3. A distribuição das notas obtidas segue mostrada na Figura 58.

De modo geral, qual a sua avaliação sobre o Maria da Penha Virtual?

15 respostas

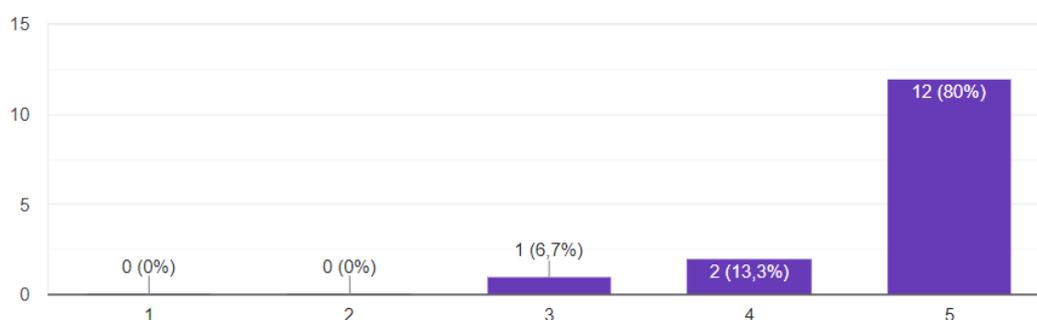


Figura 58: Avaliação geral do Maria da Penha Virtual.

No campo livre fornecido aos participantes do questionário, dois deram sugestões para a melhoria do sistema no futuro:

- “Talvez não precisar sempre do login para entrar, poder ver uma prévia do site antes”; e
- “calculadora de risco integrado a visual law. precisa levar para a ONU”;

De modo geral, a avaliação do Maria da Penha Virtual foi positiva. O sistema teve avaliações positivas em todos os questionamentos de utilidade e usabilidade. Os elementos de usabilidade foram um aspecto positivo do sistema, em que o uso da linguagem cidadã somado à simplicidade apresentada pelo sistema levaram aos usuários uma navegação fluida e sem muitas complicações. A respeito dos elementos de experiência, tivemos resultados, no geral, positivos, em que a usabilidade, o visual e a experiência com o software tiveram majoritariamente resultados positivos.

No tocante à percepção da utilidade do sistema, em sua vasta maioria os participantes concordaram que o sistema se mostra essencial para proteger as vítimas de violência doméstica e salvar vidas. Os maiores pontos positivos foram no ganho de foco pelo magistrado, ganho de produtividade e agilidade pelo judiciário no julgamento das medidas protetivas de urgência.

### 8.1 Considerações Finais

Este trabalho propôs o Maria da Penha Virtual - Módulo Administrativo como um software de apoio ao judiciário no processo de deliberação do pedido de medida protetiva de urgência, otimizando e agilizando processos e o trabalho dos analistas do tribunal e dos próprios juízes, permitindo-os focar nas deliberações de cada caso e não perder tempo com tarefas repetitivas e manuais. Para isso, foi desenvolvido um sistema *web* responsivo de modo a permitir o acesso do judiciário por qualquer dispositivo conectado à internet, assim como permitir atualizações e maior controle do sistema de forma fácil e rápida.

Dos objetivos propostos neste estudo, é possível afirmar que todos obtiveram resultado positivo, em maior ou menor escala, visto que a solução:

- Permite ao juiz ganho de produtividade e foco na deliberação de caso a caso e não perder muito tempo com tarefas repetitivas;
- Permite ao judiciário analisar os pedidos de medida protetiva de urgência com maior celeridade e foco;
- Permite a análise de dados estatísticos para auxiliar na tomada de decisão;
- Permite a análise de dados estatísticos de forma anônima para melhorar medidas públicas no estado de atuação do tribunal em casos de medidas protetivas, assim como permite a cada cidade ou mesmo estado estudar e entender os padrões de violência doméstica contra a mulher; e
- Permite a proteção da vida de mulheres vítimas de violência doméstica em tempo hábil.

## 8.2 Limitações Encontradas

Apesar dos evidentes benefícios obtidos pelo Maria da Penha Virtual tanto para o judiciário quanto para as mulheres vítimas, é importante identificar algumas limitações do trabalho. Uma das principais limitações foi a escolha arquitetural e de armazenamento de dados. Algumas decisões foram feitas também levando em conta o custo financeiro para manter o sistema na nuvem do *Google Cloud Platform*, de modo a minimizar ao máximo o custo de operação do sistema. Nesse sentido, algumas decisões foram tomadas como o uso do *Firebase Functions* como plataforma para hospedar o *backend* da aplicação, zerando os custos com infraestrutura de servidor para execução de código. A escolha pelo *Cloud Firestore* também se deve ao baixo custo de utilização. O banco de dados possui generosas taxas de uso gratuito, o que também zerou os custos com banco de dados para armazenar informações. O maior custo da plataforma é o armazenamento de arquivos e mídias no *Cloud Storage*, que chegou a ser de poucos centavos devido ao volume de petições criadas e evidências armazenadas.

A falta de gerência no PJe, sistema eletrônico de processos judiciais, se mostrou uma importante limitação uma vez que, para gerar processos judiciais de forma automatizada, seria necessário a integração com esse sistema, o que não foi possível. No futuro, uma integração do Maria da Penha Virtual com o PJe pode acabar com a necessidade de intervenção manual de servidores dos tribunais para pegar o processo gerado pelo Maria da Penha Virtual e inserir manualmente no PJe.

## 8.3 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros, existem algumas pequenas melhorias para aumentar a segurança da aplicação, otimizar custos e performance, como por exemplo:

- Mudar o modelo *serverless* por uma infraestrutura PaaS, o que permitiria que o *backend* do sistema rodasse em uma máquina dedicada na nuvem *GCP*, o que permitiria o uso de *HTTP Sessions*, por exemplo, para não trafegar dados sensíveis, além de melhorar a performance das requisições, já que o tradicional “*warm up*” das funções *serverless* não existiria mais; e
- Otimizar o armazenamento do *Cloud Storage* usando melhor os diversos modelos de armazenamento disponíveis de acordo com a frequência de acesso

ao arquivo, diminuindo substancialmente os custos com esse tipo de armazenamento.

Além disso, implementar também as sugestões colhidas dos voluntários pela enquete:

- Criação de um indicador para a idade da vítima;
- Implementação de *Visual Law* no peticionamento; e
- Implementação de uma calculadora de risco de vida no fluxo de julgamento da medida protetiva de urgência; e
- Apresentação da tecnologia à ONU.

Este trabalho abre precedente para diversas possíveis soluções para o problema de acesso à justiça, garantia de direitos e agilidade no judiciário no Brasil e no mundo. A proposta de “toyotização” de peças processuais é recente [42] e ainda pouco explorada. Existem infinitas possibilidades de aplicações para garantir o acesso à justiça e trazer agilidade e foco para o judiciário no Brasil, como o peticionamento de pensões alimentícias, denúncia de discriminação racial, etc. As possibilidades são enormes e podem contribuir para a democratização do acesso à justiça e fortalecer a presença do estado para com a sociedade.

## Referências Bibliográficas

- [1] CNJ (Conselho Nacional de Justiça) “Justiça em Números 2020”. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/08/WEB-V3-Justi%C3%A7a-em-N%C3%BAmeros-2020-atualizado-em-25-08-2020.pdf>>. Acesso em 11/07/2021.
- [2] Instituto DataFolha. Disponível em: <[Datafolha: pesquisa mostra alcance e opinião da advocacia sobre uso de tecnologia na profissão - 25/05/2021 - Poder - Folha \(uol.com.br\)](https://www.datafolha.com.br/Datafolha_pesquisa_mostra_alcance_e_opiniao_da_advocacia_sobre_uso_de_tecnologia_na_profissao_-_25/05/2021_-_Poder_-_Folha_uol.com.br)>, Acesso em 11/07/2021.
- [3] Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.tjrj.jus.br/web/guest/observatorio-judicial-violencia-mulher/aplicativo-maria-da-penha-virtual>>. Acesso em 01/09/2021.
- [4] Instituto Brasileiro de Direito de Família. Disponível em: <<https://ibdfam.org.br/noticias/8560>>. Acesso em: 11/03/2022.
- [5] Instituto Justiça de Saia. Disponível em: <<https://www.justicadesaia.com.br/uma-mulher-e-agredida-a-cada-4-minutos-no-brasil-2/#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde%20registra%20que%2C%20no%20Brasil%2C,que%20a%20mulher%20sobrevive%2C%20n%C3%A3o%20incluindo%2C%20portanto%2C%20feminic%C3%ADdios>>. Acesso em 11/07/2021.
- [6] Atlas da Violência 2021. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/8246-atlasdaviolencia2021completo.pdf>>. Disponível em 01/09/2021.
- [7] Cappelletti, Mauro (1978), Acesso à Justiça.
- [8] MAGALHÃES, R. V. Inteligência Artificial e Direito: Uma Breve Introdução Histórica. Revista Direito e Liberdade, Natal, v. 1, n. 1, p. 355 – 370, jul/dez 2005.
- [9] Dierle Nunes, Fernanda Amaral Duarte, Jurimetrics and technology: essential dialogues with procedural law  
Revista de Processo | vol. 299/2020 | p. 407 - 450 | Jan / 2020 DTR\2019\42682
- [10] Bruno Farage da Costa Felipe e Raquel Pinto Coelho Perrota. Inteligência Artificial no Direito - Uma Realidade a ser Desbravada. Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias, v. 4, n. 1, p. 01 – 16, Jan/Jun. 2018.
- [11] OLIVEIRA, S. R. de e COSTA, R. S. Pode a Máquina Julgar? Considerações sobre o Uso de Inteligência Artificial no Processo de Decisão Judicial. Revista de Argumentação e Hermenêutica Jurídica, v. 4, n. 2, p. 21 – 39, jul/dez 2019.

- [12] Barboza, E. M. F. A linguagem clara em conteúdos de websites governamentais para promover a acessibilidade a cidadãos com baixo nível de escolaridade, Inc. Soc. Brasília, DF, v.4 n.1, jul./dez. 2010.
- [13] Carvalho L. P., Santoro F., Cappelli C. O uso de uma linguagem cidadã por diversos perfis organizacionais, ERSI-RJ'16, 2016 - labbd.ufrjr.br.
- [14] FLUSSER, Vilém. O Mundo Codificado: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu, 2018 (edição Kindle).
- [15] VENTURI, Thaís G. P. O legal design thinking. Revista Direito UTP, v.2, n.1, jan./jun. 2021, p. 23-31.
- [16] Helton Simões Gomes. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. G1, mar. 2018.  
<<https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>>. Acesso em 14/08/2021.
- [17] Documentação do PJe. Disponível em:  
<[https://www.pje.jus.br/wiki/index.php/P%C3%A1gina\\_principal](https://www.pje.jus.br/wiki/index.php/P%C3%A1gina_principal)>. Acesso em 27/02/2022.
- [18] Organização das Nações Unidas. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em 16/09/2021.
- [19] Organização das Nações Unidas. Disponível em:  
<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5>>. Acesso em 16/09/2021.
- [20] Organização das Nações Unidas. Disponível em:  
<<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>>. Acesso em 16/09/2021.
- [21] Conselho Nacional de Justiça. Disponível em:  
<<https://www.cnj.jus.br/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/justica-4-0/>>. Acesso em 16/09/2021.
- [22] Conselho Nacional de Justiça. Disponível em:  
<[https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=e18463ef-ebdb-40d0-aaf7-14360dab55f0&sheet=5dcb593d-ce80-4497-9832-656d0c3b18ed&lang=pt-BR&theme=cnj\\_theme&opt=ctxmenu.currsel](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=e18463ef-ebdb-40d0-aaf7-14360dab55f0&sheet=5dcb593d-ce80-4497-9832-656d0c3b18ed&lang=pt-BR&theme=cnj_theme&opt=ctxmenu.currsel)>. Acesso em 16/09/2021.

- [23] Conselho Nacional de Justiça. Disponível em:  
<<https://www.cnj.jus.br/balcao-virtual-ja-esta-em-operacao-no-cnj/>>. Acesso em 16/09/2021.
- [24] Conselho Nacional de Justiça. Disponível em:  
<[https://bnmpu.cnj.jus.br/s/violencia-domestica/app/dashboards#/view/6bb01ed0-c597-11eb-86f4-450bcc52eb23?\\_g=h@2463b39&\\_a=h@61c4245](https://bnmpu.cnj.jus.br/s/violencia-domestica/app/dashboards#/view/6bb01ed0-c597-11eb-86f4-450bcc52eb23?_g=h@2463b39&_a=h@61c4245)>. Acesso em 16/09/2021.
- [25] Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em:  
<<https://portaltj.tjrj.jus.br/web/guest/aplicativo-maria-da-penha-virtual>>. Acesso em 13/01/2022.
- [26] CYSNEIROS, Luiz Marcio; LEITE, J. C. S. P. Requisitos não funcionais: da elicitação ao modelo conceitual. **PhDTese, PUC-RJ**, 2001.
- [27] Azevedo, L. G., Baião, F., Santoro, F., Souza, J., Revoredo, K., Pereira, V., & Herlain, I. (2009, May). Identificação de serviços a partir da modelagem de processos de negócio. In *Anais do V Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação* (pp. 133-144). SBC.
- [28] Documentação da biblioteca Compodoc no NPM. Disponível em:  
<<https://www.npmjs.com/package/@compodoc/compodoc>>. Acesso em 16/01/2022.
- [29] Biblioteca Compodoc. Disponível em: <<https://compodoc.app/>>. Acesso em 16/01/2022.
- [30] Framework Express. Disponível em: <<https://expressjs.com/pt-br/>>. Acesso em 16/01/2022.
- [31] Documentação do framework Express no NPM. Disponível em:  
<<https://www.npmjs.com/package/express>>. Acesso em 16/01/2022.
- [32] Node.Js. Disponível em: <<https://nodejs.org/en/about/>>. Acesso em 16/01/2022.
- [33] Red Hat. Disponível em:  
<<https://www.redhat.com/pt-br/topics/cloud-native-apps/what-is-faas>>. Acesso em 16/01/2022.
- [34] FLANAGAN, David. JavaScript: O guia definitivo. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 978-85-6583-719-4.

- [35] Documentação do framework Angular. Disponível em: <<https://angular.io/guide/what-is-angular>>. Acesso em 16/01/2022.
- [36] Google Cloud. Disponível em: <<https://cloud.google.com/why-google-cloud>>. Acesso em 16/01/2022.
- [37] Google Cloud Functions. Disponível em: <<https://cloud.google.com/functions>>. Acesso em 16/01/2022.
- [38] Firebase Authentication. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/auth>>. Acesso em 16/01/2022.
- [39] Firebase Firestore. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/firestore>>. Acesso em 16/01/2022.
- [40] Google Cloud Bigquery. Disponível em: <<https://cloud.google.com/bigquery/docs?hl=hr-HR>>. Acesso em 16/01/2022.
- [41] Google Cloud Storage. Disponível em: <<https://cloud.google.com/storage>>. Acesso em 16/01/2022.
- [42] Chaves, Hassany. A metodologia SJPCMI (digitização toyotizada de fluxos processuais) aplicada ao Ministério Público da União. Boletim Científico ESMPU, Brasília, a. 20, n. 57, jul./dez. 2021. Disponível em: <<http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/boletim-cientifico/edicoes-do-boletim/boletim-cientifico-n-57-julho-dezembro-2021/a-metodologia-sjpcmi-digitizacao-toyotizada-de-fluxos-processuais-aplicada-ao-ministerio-publico-da-uniao>>. Acesso em 16/01/2022.

## APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA

### Pesquisa Maria da Penha Virtual - Módulo Administrativo (UNIRIO)

---

Esse questionário tem como objetivo entender a percepção de estudantes de Direito, juízes e profissionais do Direito de modo geral quanto a utilidade do Maria da Penha Virtual - Módulo Administrativo como sistema de apoio ao judiciário para a formalização da denúncia de agressão e proteção da vítima de forma ágil e segura. Esse questionário não levará mais do que 5 minutos para responder todas as perguntas. As respostas coletadas aqui serão utilizadas para documentar a contribuição ao Trabalho de Conclusão de Curso.

O sistema avaliado encontra-se disponível através do site:  
<https://mpv-administrativo-dev.web.app>

O login disponibilizado para o acesso é:  
email: [matheus.moreira@uniriotec.br](mailto:matheus.moreira@uniriotec.br)  
senha: Teste123

Para criar novos pedidos de medida protetiva para visualização no sistema acima pode ser feito através de:  
<https://maria-penha-virtual-dev.web.app/>

Em caso de dúvidas a forma de contato é:

Matheus Moreira - [matheus.moreira@uniriotec.br](mailto:matheus.moreira@uniriotec.br)

Desde já, agradecemos a contribuição.

---

Aceita participar da nossa pesquisa? \*

- De acordo
- Não

Sobre você

Descrição (opcional)

Qual a sua ligação com a Área do Direito? \*

- Estudante de graduação
- Estudante de pós-graduação
- Funcionário(a) Público
- Professor(a) Universitário
- Juiz(a)
- Advogado(a)

Qual a sua ligação com a Área do Direito? \*

- Estudante de graduação
- Estudante de pós-graduação
- Funcionário(a) Público
- Professor(a) Universitário
- Juiz(a)
- Advogado(a)
- Outros...

Utilidade do Sistema

Descrição (opcional)

## Utilidade do Sistema

Descrição (opcional)

Você considera que o Maria da Penha Virtual cumpre com seu objetivo? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

Você considera que o sistema de fato agiliza os processos de medida protetiva de urgência? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

Você considera que o sistema libera o juiz de tarefas repetitivas para focar no que mais importa para o julgamento da medida protetiva? \*

	1	2	3	4	5
--	---	---	---	---	---

Você considera que o sistema libera o juiz de tarefas repetitivas para focar no que mais importa para o julgamento da medida protetiva? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

Você acha que a análise de forma anônima dos pedidos de medida protetiva ajudam na tomada de decisão de políticas públicas? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

Você sentiu falta de algum indicador que poderia ajudar ainda mais o poder público a visualizar e entender as necessidades da cidade/estado? \*

Texto de resposta curta

---

Você sentiu falta de algum indicador que poderia ajudar ainda mais o poder público a visualizar \*  
e entender as necessidades da cidade/estado?

Texto de resposta curta

---

De modo geral, acredita que o Maria da Penha Virtual é essencial para garantir à mulher vítima \*  
proteção em tempo hábil de forma desburocratizada e segura?

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

De modo geral, acredita que o Maria da Penha Virtual é essencial para o sistema judiciário não \*  
só garantir agilidade nas decisões, como também para apoiar na tomada de decisões de  
políticas públicas?

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

## Experiência do Usuário no Sistema

Descrição (opcional)

Acredita que a navegação pelo Maria da Penha Virtual foi intuitiva? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

Você considera que o sistema tem boa usabilidade? \*

	1	2	3	4	5	
Pouco	<input type="radio"/>	Muito				

O quão impactante foi cada um desses pontos em relação ao processo de julgamento das medidas protetivas pedidas? \*

Ponto Negativo

indiferente

Ponto Positivo

O quão impactante foi cada um desses pontos em relação ao processo de julgamento das medidas protetivas pedidas? \*

	Ponto Negativo	indiferente	Ponto Positivo
Interface	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usabilidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiência com o siste...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Conclusão

Descrição (opcional)

De modo geral, qual a sua avaliação sobre o Maria da Penha Virtual? \*

	1	2	3	4	5	
Negativa	<input type="radio"/>	Positiva				

### Conclusão

Descrição (opcional)

De modo geral, qual a sua avaliação sobre o Maria da Penha Virtual? \*

	1	2	3	4	5	
Negativa	<input type="radio"/>	Positiva				

Alguma melhoria ou sugestão sobre o sistema como um todo?

Texto de resposta curta

.....