

# AROMAS: TECNOLOGIA COMO ALIADA NO COMBATE À VIOLÊNCIA DOMÉSTICA

Wagner Inácio de Oliveira\*  
Letícia Gindri\*\*

## RESUMO

O crescimento das tecnologias digitais nas últimas décadas e a consequente facilidade de acesso à informação tornaram possível uma maior visibilidade sobre um problema que sempre existiu: a violência doméstica. Entre os anos de 2018 e 2021, foram registradas mais de 230 mil ocorrências de algum tipo de violência doméstica somente no estado do Rio Grande do Sul. Nesse mesmo intervalo, no município de Alegrete, foram mais de 1.500 ocorrências. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma solução tecnológica como aliada no combate à violência doméstica em parceria com a Organização Não Governamental Amoras. O aplicativo desenvolvido, denominado “Aromas”, visa auxiliar mulheres e meninas no enfrentamento da violência doméstica por meio de informação.

**Palavras-chaves:** Engenharia de Software; Violência Doméstica; Dispositivos Móveis.

## ABSTRACT

The improvement in digital technologies, together with better access to information, resulted in greater visibility over a problem that had always existed domestic violence. Between years 2018 and 2021 more than 230,000 occurrences of some type of domestic violence were registered only in the state of Rio Grande do Sul. In this same period, in Alegrete there were more than 1,500 occurrences. In this context, the main subject with of this work is to develop a technological solution for mobile devices for the Non-Governmental Organization Amoras, as an ally against domestic violence. The developed application, called “Aromas”, works helping women and girls as a source of information against domestic violence.

**Keywords:** Software Engineering; Domestic violence; Mobile Application.

## 1. INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias da informação tem se tornado inevitável no cotidiano da sociedade atual. Em diversos setores, há a utilização de tecnologias digitais para automatizar diversos processos, como sistemas de gestão de documentos internos de empresas e instituições públicas, sistemas de automação e gestão comercial e etc. Em decorrência da globalização e da ampliação do acesso à *Internet*, que facilita a comunicação entre as pessoas, expandiu-se o uso de aplicações móveis, possibilitando o acesso à informação na palma da mão.

\*Aluno do Curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Pampa, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil  
E-mail: [wagneroliveira.aluno@unipampa.edu.br](mailto:wagneroliveira.aluno@unipampa.edu.br)

\*\*Orientadora, Professora do Curso de Engenharia de Software da Universidade Federal do Pampa, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil, E-mail: [leticiahindri@unipampa.edu.br](mailto:leticiahindri@unipampa.edu.br)

O fácil acesso à informação, tornou ainda mais evidente um problema social que sempre existiu, antes mesmo da tecnologia digital: a violência contra a mulher. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), uma a cada três mulheres já foi vítima de violência física ou sexual (ORGANIZATION, 2007). Entre os 193 países reconhecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), no ano de 2015 o Brasil ocupou o quinto lugar no *ranking* de países nos quais mais mulheres são mortas, ficando atrás apenas de El Salvador, Colômbia, Guatemala e Rússia (SODRE; COCOLO; CRISTINA, 2015).

A violência doméstica está entre os tipos de violência mais comuns que resultam em feminicídio, de acordo com o art. 5º da Lei Maria da Penha:

"Configura violência doméstica e familiar contra a mulher qualquer ação ou omissão baseada no gênero que lhe cause morte, lesão, sofrimento físico, sexual ou psicológico e dano moral ou patrimonial: no âmbito da unidade doméstica, no âmbito da família e em qualquer relação íntima de afeto independente de coabitação"(BRASIL, 2006).

Avaliando a violência doméstica no contexto do Estado do Rio Grande do Sul, onde encontra-se a Universidade Federal do PAMPA (UNIPAMPA), no período de 2018 a 2021, mais de 230 mil mulheres foram vítimas de algum desse tipo de violência. No mesmo período, o município de Alegrete teve mais de 1.500 casos registrados (SSP/RS, 2022).

Destaca-se que existe uma subnotificação com relação a ocorrências de violência doméstica, devido a diversos fatores, como por exemplo ameaças por parte do agressor e falta de informação com relação aos direitos da mulher. No estado do Rio Grande do Sul, existem apenas 23 Delegacias Especializadas de Atendimento à Mulher (DE-AMS), espalhados por seus 493 municípios. Na região da fronteira existe apenas uma unidade, situada no município de Uruguaiana (NEUMANN, 2021).

A tecnologia em prol do combate à violência doméstica, visa auxiliar mulheres em situação de vulnerabilidade de diversas formas: fornecendo informações sobre seus direitos; oferecendo uma rede de apoio; possibilitando que elas possam pedir socorro mais rapidamente e sem que o agressor perceba. Nesse contexto, a tecnologia pode vir a contribuir para a redução dos indicadores de violência contra a mulher (WEL-SING; ROCHA, 2016).

### **1.1. MOTIVAÇÃO**

A violência contra a mulher é uma violação dos direitos humanos, sendo necessária a participação de toda a sociedade na luta pela redução desse problema. Nesse sentido, ressaltamos o papel das instituições de ensino superior no desenvolvimento de projetos (de ensino, pesquisa e extensão) que visibilizem essas questões. Esses projetos contribuem para que essas instituições de fato cumpram suas missões: interagir com a sociedade civil de forma a transformá-la (SANTOS; LISBOA, 2005).

No município de Alegrete, não existem aplicativos ativos que atuem em prol da causa da violência doméstica, embora tenhamos no município o *Campus* mais tecnológico da UNIPAMPA. Além disso, Alegrete possui uma Organização Não-Governamental (ONG) chamada Amoras, cuja proposta é acolher e auxiliar mulheres e meninas em situação de violência doméstica. A ONG Amoras apresentou uma demanda em busca de uma parceria com a universidade.

Diante disso, a parceria entre a UNIPAMPA e a ONG Amoras foi formada, reforçando a motivação para o desenvolvimento de uma solução tecnológica como aliada no combate da violência doméstica.

## **1.2. OBJETIVO GERAL**

Desenvolver uma aplicação para dispositivos móveis que seja capaz de auxiliar mulheres em situação de violência doméstica, levando informações sobre seus direitos, oferecendo uma rede de apoio e facilitando o pedido de socorro.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar dados estatísticos de violência doméstica no estado;
- Fornecer informações para mulheres em situação de violência doméstica;
- Promover, por meio da tecnologia digital, uma solução que visa auxiliar no combate da violência doméstica; e
- Contribuir para a resolução de problemas da comunidade na qual a UNIPAMPA está inserida.

### **2.1. ORGANIZAÇÃO**

Este artigo é organizado como segue: a seção 3, apresenta a fundamentação teórica de processos, atividades e técnicas utilizadas; a seção 4, apresenta a metodologia de como os processos e atividades foram executadas; a seção 5, apresenta e discute os indicadores de violência no estado do RS; a seção 6, apresenta os resultados das atividades realizadas apresentadas na metodologia; finalmente, a seção 7, apresenta as considerações finais deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e trabalhos a serem desenvolvidos futuramente.

## **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção apresenta conceitos, definições de técnicas, processos e atividades que foram utilizadas no desenvolvimento deste trabalho. Na subseção 3.1, é apresentado o conceito de Processo de de Software e definições das atividades que o compõem. Na subseção 3.2, é apresentado o método de Avaliação Heurística de Usabilidade. E por fim, a subseção 3.3, apresenta o conceito e fundamentos da técnica de *brainstorming*.

### **3.1. PROCESSO DE SOFTWARE**

Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software (SOMMERVILLE, 2011). A partir dessa definição, de forma geral, um processo de software é um conjunto de atividades, métodos, ferramentas e práticas utilizadas para desenvolver um produto de software.

Na definição de um processo de software devem ser consideradas as seguintes informações: atividades a serem realizadas, recursos necessários, artefatos requeridos

e produzidos, procedimentos adotados e o modelo de ciclo de vida utilizado (FALBO, 1998).

Os processos de software são complexos e, como todos os processos intelectuais e criativos, dependem de pessoas para tomar decisões. Não existe um processo ideal, a maioria das organizações adapta os próprios processos de desenvolvimento de software (SOMMERVILLE, 2011).

Processos de software executados em projetos reais são alternados com sequências de atividades técnicas, de colaboração e de gerência, com o intuito de especificar, projetar, implementar e testar um sistema de software. A maneira como essas atividades serão feitas depende do tipo de software, das pessoas e das estruturas organizacionais envolvidas.

### **3.1.1. ESPECIFICAÇÃO DE SOFTWARE**

Especificação de software ou Engenharia de Requisitos (ER) é o processo de compreensão e definição dos serviços requisitados do sistema e identificação de restrições relativas à operação e ao desenvolvimento do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Tem como objetivo definir o que o sistema deve fazer, quais as necessidades reais e identificar quais restrições existem para que o software seja desenvolvido. É nesse processo da Engenharia de Software que ocorre a comunicação entre o cliente e o profissional de desenvolvimento de software. Nesse contexto, o cliente é denominado de *stakeholder* (parte interessada) (PHILLIPS; FREEMAN; WICKS, 2003).

A especificação de requisitos é escrita pelo profissional e contém as informações que foram coletadas no levantamento dos requisitos. Segundo (PRESSMAN, 2006), a especificação é o documento de trabalho que servirá como referência para as demais atividades da Engenharia de Software. O documento contém informações sobre o que o sistema deve fazer, quais as necessidades reais e quais restrições existem para que o software seja desenvolvido.

### **3.1.2. DESENVOLVIMENTO INCREMENTAL E BASEADO EM PROTOTIPAÇÃO**

O desenvolvimento incremental é embasado na ideia de desenvolver uma implementação inicial, expô-la aos comentários dos usuários e continuar por meio da criação de várias versões até que um sistema adequado seja desenvolvido. Atividades de especificação, desenvolvimento e validação são intercaladas, mas não separadas como no modelo Cascata e com rápido *feedback* entre todas as atividades efetuadas (SOMMERVILLE, 2011).

A prototipação pode ser a base de um modelo de processo de software extremamente efetivo. Quando o cliente tiver uma ideia geral do que precisa ser desenvolvido, mas não for capaz de explicitar claramente os requisitos.

O modelo de prototipação é adequado para desenvolver um produto que possa evoluir ao longo do tempo. As atividades são organizadas em um fluxo que começa com a definição dos objetivos gerais, identificação de áreas que precisam de mais definições e realização de um projeto rápido (protótipo), concentrando-se mais nos aspectos visíveis do sistema (PRESSMAN; TRAVIESO, 2002).

Além disso, a realização de mudanças em protótipos se tornam mais fáceis e

práticas do que em sistemas completos, sendo assim, é um meio eficiente de reduzir riscos nos projetos de software.

### 3.2. AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE USABILIDADE

A Avaliação Heurística de Usabilidade é um método de Engenharia de Usabilidade executada por 3 a 5 avaliadores que seguem um conjunto de princípios de usabilidade. O método tem como objetivo avaliar todos os elementos de interface como um usuário final do sistema, para encontrar problemas de usabilidade (NIELSEN, 1994).

O objetivo da avaliação heurística é executar uma avaliação da qualidade da interface em relação à usabilidade. Durante a execução, deve ser garantido que cada avaliador inspecione a interface de forma independente. Somente após a conclusão de todas as avaliações individuais, os avaliadores podem se comunicar e ter suas conclusões convergidas.

Os 10 princípios de usabilidade criado por (NIELSEN, 1994) não são diretrizes específicas para avaliar um sistema específico, mas sim princípios gerais que podem ser considerados para a realização de avaliação de diversos sistemas que apresentam interfaces. Com base nisso, esses princípios são denominados de heurísticas. Os itens abaixo descrevem as 10 heurísticas de usabilidade, sendo elas:

- H1 - Visibilidade e status do sistema: o sistema deve informar o que está acontecendo em tempo real para o usuário;
- H2 - Compatibilidade do sistema com o mundo real: o sistema deve utilizar uma linguagem comum aos usuários, em vez de termos técnicos e específicos;
- H3 - Controle do usuário e liberdade: o sistema deve oferecer saída de emergência claramente identificada, permitindo que os usuários saiam facilmente de situações inesperadas;
- H4 - Consistência e padrões: o sistema deve evitar que o usuário tenha que pensar se ações ou situações diferentes significam a mesma coisa;
- H5 - Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar-se de erros: o sistema deve utilizar linguagem simples para apresentar os erros e mostrar como contorná-los;
- H6 - Prevenção de erros: o sistema deve prevenir, sempre que possível, a ocorrência de erros;
- H7 - Reconhecimento: o sistema deve fazer com que os objetos, ações e opções presentes na interface estejam sempre visíveis;
- H8 - Flexibilidade e eficiência de uso: o sistema deve fornecer opções que otimizam a experiência de usuários mais experientes;
- H9 - Estética e *design* minimalista: o sistema deve evitar o uso de informações irrelevantes; e
- H10 - Ajuda e documentação: o sistema deve fornecer informações que podem ser facilmente encontradas e orienta os usuários através de passos simples.

### **3.3. BRAINSTORMING**

O *brainstorming* (tempestade de ideias), é uma técnica publicada em 1953 pelo norte-americano Alex Faickney Osborn. Tem como objetivo, gerar diversas ideias em grupo para resolução de problemas complexos do mundo real, de forma colaborativa e criativa (OSBORN, 1953).

Atualmente, o *brainstorming* está presente no dia a dia de milhares de pessoas, seja do âmbito acadêmico ou corporativo. Conforme o autor (OSBORN, 1953), para que se obtenha êxito na utilização dessa técnica é preciso seguir alguns princípios fundamentais, sendo eles:

- Foco na quantidade: quanto mais ideias geradas melhor, pois o autor afirma que é possível encontrar qualidade dentro da quantidade;
- Evitar a crítica: todas ideias geradas não devem ser criticadas negativamente durante a sessão do *brainstorming*, para garantir que todos participem sem medo de julgamento e obtenham uma maior quantidade de ideias;
- Apreciar ideias fora do comum: ideias fora do comum geram soluções criativas e disruptivas, fugindo dos conceitos conhecidos ou esperados;
- Colocar as ideias em ação: é fundamental que as ideias geradas sejam transformadas em uma solução real para o problema que almejam resolver;
- Evolução do resultado: o condutor da sessão deve garantir que seja nítido a evolução das ideias geradas, mostrando que estão sendo transformadas em soluções.

## **4. METODOLOGIA**

Nesta Seção são apresentadas as atividades, as etapas, os processos e as ferramentas adotadas, assim como os artefatos gerados para atingir os objetivos almejados do trabalho. A Figura 10 (APÊNDICE A) ilustra o processo adotado para a execução deste trabalho, descrito no decorrer da seção.

### **4.1. COMPREENSÃO DO PROBLEMA**

A etapa inicial teve foco em compreender o problema em questão. Sendo assim, foram realizadas reuniões com a parte interessada (ONG Amoras) para entender sua demanda. Durante esta etapa, notou-se que uma solução tecnológica forneceria um bom apoio ao trabalho realizado pela ONG no município de Alegrete.

### **4.2. MAPEAMENTO DE SOLUÇÕES PRÉ-EXISTENTES**

A etapa seguinte tratou-se de um mapeamento de soluções tecnológicas pré-existent voltadas para o combate de violência doméstica, em níveis regional, estadual e nacional. O resultado desta etapa gerou como artefato uma lista de aplicativos similares, contendo suas principais funcionalidades e qual entidade promoveu a iniciativa. Esta lista serviu de apoio para a solução tecnológica a ser apresentada como produto deste trabalho.

### **4.3. PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

Uma vez entendido o problema, foi criado um projeto de Iniciação Científica (IC) vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação (PROPPi) da UNI-PAMPA. Este projeto tem como objetivo desenvolver soluções tecnológicas para auxiliar a comunidade no enfrentamento da violência doméstica. Em parceria com a ONG Amoras, o projeto irá desenvolver um sistema de informação, contando tanto com uma aplicação web, quanto com um aplicativo para dispositivos móveis. A Figura 11 (APÊNDICE B), ilustra o processo que compõe as etapas e artefatos gerados a partir do projeto de IC.

#### **4.3.1. ENCONTRO COM A PARTE INTERESSADA**

A partir da formalização do projeto e a parceria realizada com a ONG Amoras, foram realizados novos encontros para ouvir as necessidades da organização, agora, nesta etapa, já com mais detalhes. Nesses encontros foram relatadas as demandas da parte interessada, que englobam três módulos: uma aplicação para auxiliar as vítimas acolhidas pela ONG Amoras; uma aplicação *web* para cadastro interno de boletins de ocorrências e medidas protetivas; um mecanismo para gerar relatórios estatísticos a partir dos dados inseridos na aplicação.

Mediante o artefato gerado e deferido pela parte envolvida, realizou-se uma análise mais detalhada sobre o problema para propor uma solução em termos de tecnologia (software) propriamente dita. A solução apresentada foi um aplicativo para dispositivos móveis para auxiliar mulheres e meninas em situação de violência doméstica.

#### **4.3.2. ANÁLISE DE DADOS ESTATÍSTICOS**

A fim de compreender melhor a dimensão do problema da violência doméstica, foi realizada uma análise dos indicadores de violência doméstica no estado do Rio Grande do Sul. Durante essa etapa, foram realizadas sete atividades, como ilustradas na Figura 12 (APÊNDICE C).

Os dados indicadores de violência doméstica analisados nesta etapa foram divulgados pelo Observatório Estadual de Segurança Pública (OESP) do Estado do Rio Grande do Sul, no intervalo entre os anos de 2018 e 2021. O OESP promove a gestão e a divulgação de informações estatísticas para a governança da Secretaria de Segurança Pública (SSP) e para a sociedade como um todo. Além disso, é responsável pela produção de informações estatísticas, pelo apoio nas ações e na pesquisa aplicada às políticas de prevenção e enfrentamento à violência contra as mulheres (SSP/RS, 2022).

A questão inicial para exploração foi compreender se houve um aumento da violência doméstica no período pré-pandêmico (2018-2019) e pandêmico (2020-2021), levando em consideração o cenário de isolamento social, devido à pandemia do coronavírus (COVID-19 - doença causada pelo vírus SARS-CoV-2).

Os dados foram divulgados por meio de planilhas no formato *xlsx* e para a realização da análise, foi utilizado o *Jupyter*, uma ferramenta web gratuita que disponibiliza um ambiente interativo para a manipulação e análise de dados. Após o carregamento

dos *datasets* (conjuntos de dados), foram retirados campos e informações sem relevância, criados novos *dataframes* (estruturas de dados) e aplicadas regras de modelagem de dados. Todas as operações foram realizadas no ambiente *Jupyter* com o apoio da linguagem de programação *Python*.

Na exploração dos dados tratados, foram observados os números em três cenários geográficos: estadual, fronteira-oeste e municipal. Em seguida, foi realizada a plotagem de gráficos através da ferramenta Google Sheets, programa de planilhas incluído como parte do pacote gratuito de editores do Google *Docs*, baseado na web disponibilizado gratuitamente pelo Google.

#### **4.4. PROCESSO DE SOFTWARE INCREMENTAL E BASEADO EM PROTOTIPAÇÃO**

Com base na demanda da parte envolvida, foi questionado sobre três variáveis inerentes a qualquer projeto de software, sendo elas: escopo, tempo e custo. Os requisitos não estavam elicitados, sendo assim, não se tinha conhecimento do tamanho da aplicação em termos de funcionalidade. O tempo e o custo estão inteiramente interligadas ao escopo, portanto, também não havia resposta concreta de ambas. Como alternativa para contornar essas indagações, decidiu-se por adotar o modelo de processo de software incremental.

Em um modelo incremental, o custo de acomodar as mudanças nos requisitos elicitados pela parte envolvida é reduzido, além disso, a quantidade de análise e documentação a ser refeita é consideravelmente menor. Outro ponto positivo deste modelo, é a facilidade de obter *feedbacks* dos *stakeholders* sobre o desenvolvimento do software implementado. Ademais, é possível obter entrega e implementação rápida de um software útil ao cliente, mesmo sem ter todas as funcionalidades incluídas.

De acordo com (SOMMERVILLE, 2011), processos reais de software podem ser adaptados de acordo com as necessidades e as atividades técnicas podem ser intercaladas (desde que o modelo não seja em cascata), com o intuito de especificar, projetar, implementar e testar um sistema de software. Com base nisso, na etapa de especificação, adotou-se o modelo de prototipação em razão da sua efetividade em transformar as ideias gerais da parte envolvida em requisitos concretos, além de gerar artefatos para a etapa de validação. O modelo de desenvolvimento utilizado, é apresentado na Figura 13 (APÊNDICE D).

A maior motivação para realizar a prototipação na ER ocorreu pela facilidade em expor para a parte envolvida os requisitos da aplicação. Além disso, levou-se em consideração a praticidade de realizar mudanças nos protótipos, garantindo que a solução final esteja em conformidade com a expectativa da parte envolvida em termos de funcionalidade e *design* da interface.

A definição das funcionalidades que farão parte do aplicativo, foi realizada juntamente com a parte envolvida, a partir das ideias gerais elencadas nos encontros. Com base nessas ideias, foram desenvolvidos os protótipos utilizando a ferramenta *Balsamiq Wireframes*, versão 4.4.2, garantindo que os aspectos visuais, conteúdo, fluxo de navegação e interações estivessem próximos da aplicação final, ou seja, foram elaborados protótipos de alta fidelidade (BARBOSA; SILVA, 2010).

A última etapa desse processo, apresentado na Figura 13, foi avaliar os protótipos em conjunto com a parte envolvida, onde sugestões de melhorias foram apontadas, mas também afirmaram as expectativas que foram atendidas. Ainda nessa

etapa, houve a validação dos requisitos baseado nos protótipos apresentados, esclarecimento de dúvidas sobre o uso e demanda de novas funcionalidades.

A utilização de protótipo como mecanismo de elicitación e validación de requisitos acelerou o processo de desenvolvimento da aplicação, garantindo a qualidade, o atendimento das expectativas e principalmente o envolvimento da parte envolvida no processo de construção da aplicação.

#### **4.5. AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE USABILIDADE DOS PROTÓTIPOS DE TELA**

Após o desenvolvimento dos protótipos de tela com o envolvimento da parte interessada, foi realizada uma Avaliação Heurística de Usabilidade, método criado por (NIELSEN, 1994). Essa etapa a avaliação ocorreu com o intuito de identificar problemas de usabilidade nos protótipos de tela.

Essa atividade foi realizada em parceria com voluntários vinculados ao Grupo de Estudos em Interação Humano-Computador (GIHC), do *Campus* Alegrete da UNIPAMPA. Os participantes são graduandos do curso de Engenharia de Software que concluíram o componente curricular de Interação Humano-Computador, ofertado pelo *Campus* Alegrete de UNIPAMPA.

A avaliação foi conduzida por um mediador, seguindo o protocolo estabelecido por (NIELSEN, 1994), em dois momentos distintos, com a participação dos voluntários que atuaram como avaliadores. As duas etapas foram realizadas de forma virtual com a utilização do Google Meet.

O primeiro encontro foi realizado no dia 15 de junho de 2022, onde o mediador apresentou para os avaliadores o protocolo de avaliação, as 10 heurísticas de usabilidade e os protótipos do aplicativo. Cada avaliador teve acesso aos protótipos de tela para realizar a avaliação individual conforme instruído na apresentação do protocolo. Foi fornecida aos participantes uma planilha do Google Drive para que fossem documentados os problemas encontrados, juntamente com o princípio de usabilidade (heurística) não atendido. Após a conclusão do primeiro encontro, o mediador unificou todos os problemas relatados pelos três avaliadores em uma única planilha do Google Drive, para a realização da próxima etapa.

O segundo encontro foi realizado no dia 16 de junho de 2022, para a realização da avaliação coletiva. A planilha contendo todos os erros relatados foi compartilhada com os avaliadores, para que juntos atribuíssem um grau de severidade estabelecido e apresentado pelo mediador. Ao final da atribuição do grau de severidade, foi gerada uma lista com 20 problemas relacionados a uma ou mais heurísticas e o grau de severidade.

#### **4.6. IMPLEMENTAÇÃO DO APLICATIVO**

O aplicativo Aromas, foi codificado com a utilização do *framework Flutter*, uma ferramenta de desenvolvimento com foco em dispositivos móveis. O Aromas tem sido construído para ser multiplataforma, ou seja, para que possa ser executado tanto no Sistema Operacional (SO) *Android*, quanto no *iOS*. A motivação de escolher o *Flutter* como *framework* de desenvolvimento ocorreu pela versatilidade, menor curva de aprendizado e agilidade na hora da construção. A versão utilizada do *framework* é a 3.0.3, disponibilizado oficialmente pela empresa Google.

O aplicativo foi construído utilizando boas práticas de programação, garantindo uma padronização de código. Diversos recursos do *framework* foram utilizados, incluindo o pacote *Slidy*, que ajudou no processo de estruturação do software em módulos, formado por páginas e elementos de interação visual (widgets) que compõem as funcionalidades do aplicativo.

Todo código fonte é hospedado em um repositório de domínio privado na plataforma *GitHub*. Para cada módulo foi criada uma ramificação (*branch*) para o desenvolvimento das funcionalidades. O versionamento do código fonte foi realizado utilizando o *Git Flow*, um sistema de controle de versão, que define um fluxo mais robusto e que apoia produtos de software construídos no modelo incremental.

O ambiente de desenvolvimento utilizado foi o *Visual Studio Code*, um editor de código-fonte, desenvolvido pela Microsoft. Essa ferramenta dá suporte de forma integrada para o uso do *Git* e do *framework Flutter*. A versão utilizada é a 1.72.2, disponibilizada oficialmente e de forma gratuita pela Microsoft.

A primeira versão do Aromas foi implementada com a realização de quatro atividades principais, como apresentado na Figura 14 (APÊNDICE E).

Para cada funcionalidade implementada, foi realizado um planejamento elencando estratégias viáveis de codificação e que atendessem boas práticas de programação. Todo código foi escrito na linguagem de programação *Dart*, mas vale destacar que o *framework Flutter*, consegue compilar o código base (código em *Dart*) para linguagens específicas do SO *Android* (*Java e kotlin*) e *iOS* (*Swift*), tornando o Aromas compatível para ambos.

Durante o desenvolvimento foram realizados testes manuais para identificar falhas nos códigos implementados e conseqüentemente garantir a qualidade da aplicação. Durante esta etapa, foi utilizado um emulador virtual de dispositivos móveis, modelo *Pixel 4* com SO *Android* versão 11.0 para realizar toda a etapa de teste.

A medida que as funcionalidades foram implementadas, novos encontros eram realizados com a parte interessada para validar o que havia sido feito. Nessa etapa, foi levado em consideração como fator de validação se o aplicativo estava em conformidade com os requisitos e dentro dos padrões de usabilidade. Ao contrário disso, a funcionalidade voltava para a etapa de codificação, como apresentado na Figura 14.

## **5. A VIOLÊNCIA DOMÉSTICA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Nesta Seção é apresentada a etapa de análise dos indicadores relativos à violência doméstica dentro do estado do Rio Grande do Sul (RS). Esta análise tem por objetivo a organização e apresentação gráfica dos indicadores com relação ao estado como um todo, à região da Fronteira-Oeste e ao município de Alegrete, mostrando a dimensão do problema da violência doméstica em cada uma das regiões e motivando a realização deste trabalho.

Os indicadores são referentes aos cinco tipos de violência doméstica, conforme categorizado pelo OESP, sendo eles: ameaça, lesão corporal, feminicídio tentado, feminicídio consumado e estupro, respectivamente. Este último tipo leva em consideração as ocorrências de estupro de vulnerável, que conforme o art. 217-A da Lei (BRASIL, 2009), refere-se a atos sexuais com pessoas menores de 14 anos. Mas vale ressaltar que os dados apresentados neste trabalho, levam em consideração apenas

os registros de pessoas do sexo feminino.

## 5.1. INDICADORES DE VIOLÊNCIA NO RIO GRANDE DO SUL

O estado do RS é o 9º maior estado brasileiro, com 281.730,2 km<sup>2</sup> de extensão territorial, dividido em 497 municípios. O RS possui 11,3 milhões de habitantes, conforme o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do ano de 2010, o que corresponde a 6% da população nacional. Ainda de acordo com o IBGE, as mulheres representam 51,28% da população do estado (GOV/RS, 2022).

No RS, entre 2018 e 2021, mais de 230 mil ocorrências de algum tipo de violência doméstica foram registradas. Somente em 2018, mais de 61 mil casos de violência doméstica foram registrados, sendo o ano com maior número de ocorrências no intervalo considerado (SSP/RS, 2022).

A Figura 15 disponível no APÊNDICE F1, apresenta os indicadores de três tipos de violência de 2018 a 2021, que de modo geral, apresenta um declínio dos números. (MARCOLINO et al., 2021) apontou, durante o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), em abril de 2021, que a redução no número de denúncias de violência doméstica na pandemia indica um alerta para a presença constante do agressor no mesmo ambiente da vítima. Além disso, houve uma redução de 38% no número de pedidos de medidas protetivas para mulheres em situação de violência doméstica.

A Figura 16 disponível no APÊNDICE F2, apresenta os dados relativos à feminicídio tentado (Tentado) e feminicídio consumado (Consumado). A figura mostra que houve queda nos indicadores de 2018 para 2020, entretanto, em 2021 houve 16 feminicídios consumados a mais em relação ao ano anterior. Isso confirma que, embora as denúncias tenham diminuído, o problema da violência doméstica não foi reduzido, se comparado com os anos anteriores no intervalo apresentado.

## 5.2. INDICADORES DE VIOLÊNCIA NA FRONTEIRA-OESTE

A região da Fronteira-Oeste do estado é composta por 13 municípios: Alegrete, Barra do Quaraí, Itacurubi, Itaqui, Maçambará, Manoel Viana, Quaraí, Rosário do Sul, Santa Margarida do Sul, Santana do Livramento, São Borja, São Gabriel e Uruguai-ana. Somado a população dos municípios, a região possui cerca de 530 mil habitantes, sendo o município de Uruguai-ana, o mais populoso, com cerca de 125 mil habitantes e o único da região que possui DEAMS(GOV/RS, 2022).

Entre 2018 e 2021, mais de 11 mil ocorrências de algum tipo de violência foram registradas na região. A Tabela 1, apresenta os indicadores gerais (soma de todos os tipos de violência) por município da região.

Entre os 13 municípios, Uruguai-ana lidera o *ranking* de violência com 2.959 mil ocorrências registradas no intervalo analisado. Santana do Livramento é o segundo município mais populoso da região com cerca de 82 mil habitantes, e aparece em segundo lugar no *ranking*, com 1.766 mil registros de violência doméstica. Alegrete, sendo o terceiro município mais populoso, ocupa o terceiro lugar no *ranking* com 1.576 registros.

Considerando os registros de Ameaça e Lesão no intervalo analisado, houve redução nos indicadores. Contudo, em relação ao crime de Estupro, ao analisar a Figura

Tabela 1 - Indicadores de Violência Doméstica por Município da Fronteira-Oeste

Município	2018	2019	2020	2021	Total
Alegrete	449	453	357	317	1576
Barra do Quaraí	17	21	29	14	81
Itacurubi	8	10	7	10	35
Itaqui	196	188	198	176	758
Maçambará	18	14	10	4	46
Manoel Viana	40	45	24	27	136
Quaraí	139	116	140	157	552
Rosário do Sul	239	225	173	203	840
Santa Margarida do Sul	15	10	9	6	40
Santana do Livramento	489	450	440	387	1766
São Borja	354	319	292	283	1248
São Gabriel	494	369	364	328	1555
Uruguaiana	785	742	714	718	2959

Fonte: (SSP/RS, 2022)

17 disponível no APÊNDICE F3, é possível observar que o ano de 2020 superou os outros em número de casos. Vale destacar que esse foi o primeiro ano da pandemia.

A Figura 18 disponível no APÊNDICE F4, apresenta os indicadores de feminicídio tentado e consumado entre os anos de 2018 e 2021. Cabe destacar que o ano de 2021 foi o que mais teve registros de feminicídio consumado, com dez casos.

### 5.3. INDICADORES DE VIOLÊNCIA EM ALEGRETE

Como citado anteriormente, Alegrete é o terceiro município mais populoso da região da fronteira com mais de 77 mil habitantes. Além disso, ocupa o terceiro lugar com o maior índice de violência doméstica, no intervalo de 2018 a 2021, entre os 13 municípios, com 1.576 registros de ocorrências realizados.

Ao analisar os indicadores das categorias apresentadas na Figura 19 disponível no APÊNDICE F5, entre 2018 e 2021, observa-se que os números de registro relativos a lesões decresceram ano a ano. Entretanto, os números de registros de ameaças aumentaram no ano de 2019, totalizando 81 casos a mais do que no ano anterior (2018). Com relação aos casos de estupro, no primeiro ano da pandemia Alegrete registrou 15 casos, sendo o ano com maior número.

Ao observar os números de feminicídio tentado e consumado, apresentados na Figura 20 disponível no APÊNDICE F6 observa-se que ocorreram sete casos de tentativas de feminicídio e três feminicídios consumados. Entre 2018 e 2020, houve o mesmo cenário com relação aos números de casos, onde dois casos de tentativas de feminicídio foram registrados e um de feminicídio consumado a cada ano. Em 2021, no entanto, registrou-se uma tentativa de feminicídio e nenhum registro de feminicídio consumado.

## 6. A APLICAÇÃO AROMAS

Esta Seção apresenta os artefatos gerados nas etapas que compõem este Trabalho de Conclusão de Curso. Na Subseção 6.1, são apresentados os Requisitos Funcionais (RFs) do aplicativo Aromas. Na Subseção 6.2 são apresentados os protótipos de tela. Na Subseção 6.3, discute-se sobre os resultados da etapa de Avaliação Heurística de Usabilidade. E, por fim, na Subseção 6.4, é apresentada a implementação da primeira versão do aplicativo Aromas.

## 6.1. REQUISITOS DE SOFTWARE

Os encontros com a parte interessada foram realizados empregando a técnica de *brainstorming*, na qual as participantes apresentaram as suas ideias para criar a solução tecnológica para contribuir para o seu trabalho e para auxiliar as vítimas de violência doméstica. Todas as ideias foram catalogadas em uma planilha do Google. Após a exposição das ideias, houve uma etapa de discussão e validação, levando em consideração viabilidade de implementação, usabilidade e regras de negócio definidas pela parte interessada.

Nesta etapa foi gerada uma lista com 24 RFs, que são apresentados na Tabela 2. Vale ressaltar que esses requisitos foram artefatos iniciais, pois foram evoluídos na etapa da prototipagem, como apresentado na Subseção 6.2.

Tabela 2 - Requisitos Funcionais de Software

ID	Descrição
RF01	O aplicativo deve permitir que a usuária possa fazer <i>login</i> no aplicativo
RF02	O aplicativo deve permitir que a usuária possa criar uma conta no aplicativo
RF03	O aplicativo deve ser “camuflado” no dispositivo da usuária, ou seja, com um ícone diferente
RF04	O aplicativo deve permitir que a usuária escolha um ícone para o aplicativo
RF05	O aplicativo deve disponibilizar um chat para as usuárias, com acesso mútuo para as voluntárias da ONG
RF06	O aplicativo deve conter uma página de orientações para mulheres, contendo texto e vídeo
RF07	O aplicativo deve redirecionar as usuárias para o Youtube para ver vídeos produzidos
RF08	O aplicativo deve conter uma página da história da ONG
RF09	O aplicativo deve conter <i>links</i> e informações bancárias para doações
RF10	O aplicativo deve conter página de tutoriais com informações sobre os procedimentos pré e pós o registro de Boletim de Ocorrência
RF11	O aplicativo deve permitir que a usuária possa fazer um diagnóstico
RF12	O aplicativo deve conter um avatar iterativo (VLibras)
RF13	O aplicativo deve contabilizar o número de visualizações na <i>home-page</i>
RF14	O aplicativo deve apagar o histórico de mensagem da vítima a cada 24 horas
RF15	O aplicativo deve permitir que a usuária possa cadastrar pessoas de sua confiança para avisá-las quando estiver em situação de perigo (guardiões)
RF16	O aplicativo deve permitir que a usuária possa notificar seus guardiões
RF17	O aplicativo deve permitir a gravação de áudio após a usuária dizer alguma “palavra chave” para obtenção de provas contra o agressor
RF18	O aplicativo deve conter página inicial
RF19	O aplicativo deve conter um fórum de apoio
RF20	O aplicativo deve conter página de configuração
RF21	O aplicativo deve conter barra lateral
RF22	O aplicativo deve conter página de telefones úteis
RF23	O aplicativo deve permitir que a usuária possa manter CRUD de seus dados cadastrais
RF24	O aplicativo deve permitir que a usuária possa manter CRUD de seus guardiões

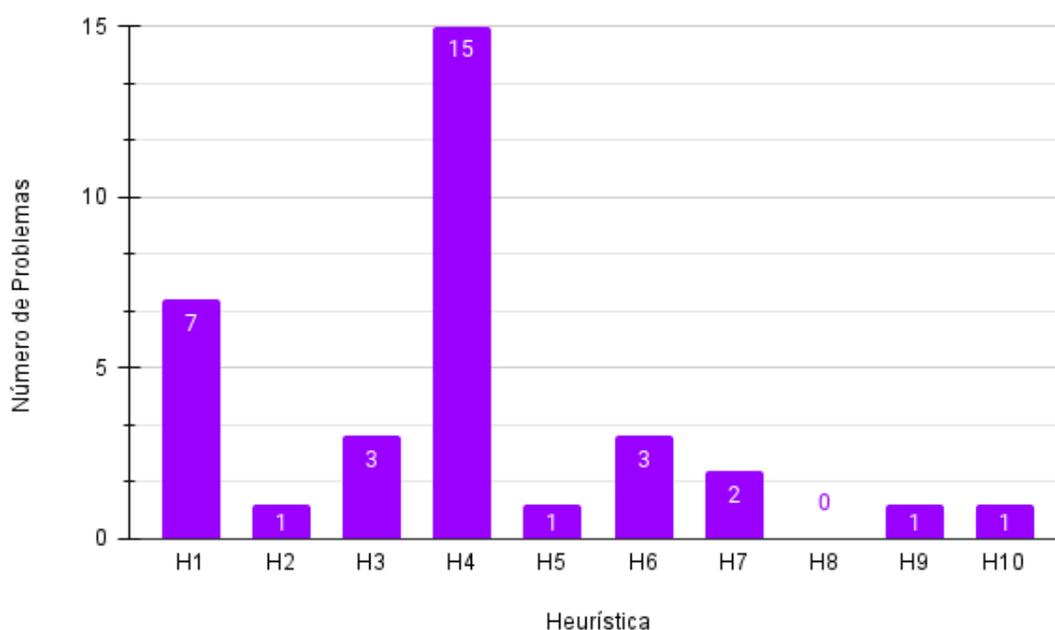
## 6.2. PROTÓTIPOS DE TELA

Com os RFs documentados de forma descritiva em uma planilha do Google, foi realizada a prototipagem de alta fidelidade de cada RF. À medida que as funcionalidades foram prototipadas, novos encontros foram realizados com a parte interessada para realizar a validação das interfaces e dos requisitos. Destaca-se que os protótipos apresentados no APÊNDICE H são resultantes da correção após a etapa da Avaliação Heurística de Usabilidade, cujos resultados são apresentados na Subseção 6.3.

### 6.3. AVALIAÇÃO HEURÍSTICA DE USABILIDADE

Por meio da Avaliação Heurística de Usabilidade foram identificados 20 problemas distintos de usabilidade nos protótipos de tela do Aromas. Alguns desses problemas repetiram-se mais de uma vez em telas diferentes, sendo assim, obteve-se 34 problemas identificados. A Figura 1 apresenta o total de problemas identificados para cada heurística violada.

Figura 1 - Número de problemas por heurística de usabilidade (ver Subseção 3.2)

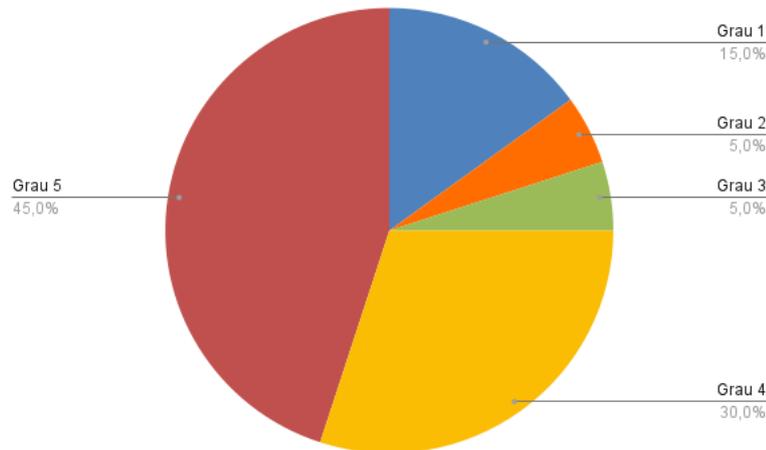


Próprio autor.

Observa-se pela Figura 1 que as heurísticas H4 - Consistência e padrões, H1 - Visibilidade e status do sistema, H3 - Controle do usuário e liberdade e H6 - Prevenção de erros, respectivamente, foram as heurísticas que mais tiveram recorrências de erros. Para cada problema identificado foi aplicado um grau de severidade, sendo eles:

- Grau 1 - Eu não concordo que isto seja um problema de usabilidade;
- Grau 2 - Problema apenas cosmético: não precisa ser corrigido a menos que haja tempo extra disponível para o projeto;
- Grau 3 - Problema de usabilidade menor: deveria ser dada baixa prioridade para sua correção;
- Grau 4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade;
- Grau 5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-lo.

Figura 2 - Número de problemas por Grau de Severidade



Fonte: próprio autor.

Conforme apresentado na Figura 2, 45% dos problemas identificados foram de Grau 5, o que destaca a importância da avaliação heurística como uma etapa no processo de desenvolvimento de software. Essa etapa permitiu que problemas de usabilidade fossem identificados e corrigidos antes da implementação das funcionalidades, proporcionando que o aplicativo ofereça uma melhor experiência para a usuária. Todos os erros, junto com as respectivas heurísticas e grau de severidade atrelado, estão disponíveis no APÊNDICE B.

#### 6.4. IMPLEMENTAÇÃO DO APLICATIVO AROMAS

Após as correções dos erros reportados na etapa da Avaliação Heurística, os protótipos foram codificados, conforme detalhado na Subseção 4.6. As funcionalidades foram implementadas por ordem de prioridade estabelecida pela parte interessada, garantindo que a primeira versão do Aromas contenha o maior número de informações possíveis. No total foram implementadas seis funcionalidades, as quais são apresentadas no decorrer desta subseção.

##### 6.4.1. PÁGINA INICIAL

A página inicial do aplicativo Aromas foi implementada seguindo os padrões do seu respectivo protótipo de tela. Entretanto, alguns elementos não foram adicionados por não ter as suas funcionalidades codificadas por completo, como, por exemplo, a barra inferior de ícones. A Figura 3 exibe um comparativo entre o protótipo e a tela implementada.

##### 6.4.2. PÁGINA DE NOTÍCIAS

A página de notícias foi implementada seguindo o padrão de *list view* (componente visual que forma uma lista de itens), similar ao que foi definido no protótipo. Contudo, os *cards* foram redefinidos por questões de usabilidade, para uma melhor apresentação das informações textuais. A Figura 4 exibe uma comparação entre o protótipo e a implementação da funcionalidade.

Ao clicar em uma das notícias da lista, a aplicação exibe a notícia completa, conforme apresentado na Figura 5. Esta página foi implementada de forma fiel ao protótipo de tela.

Figura 3 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página inicial

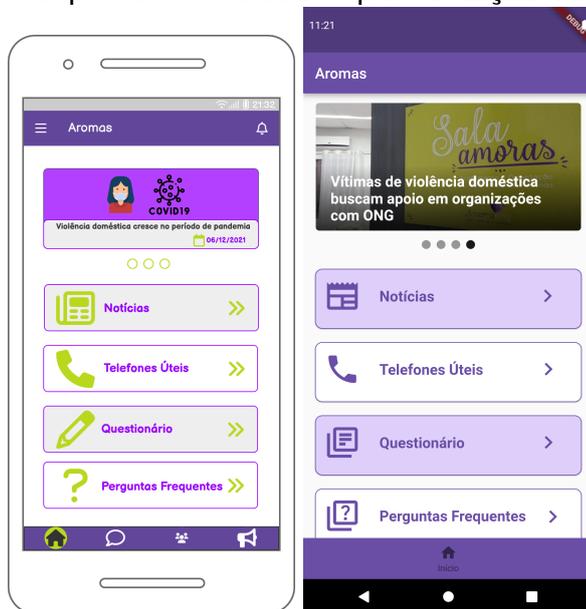
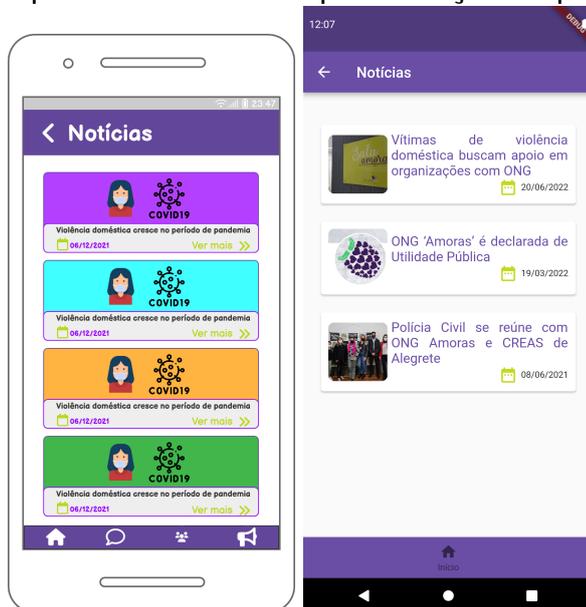


Figura 4 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página de notícias



### 6.4.3. TELEFONES DE EMERGÊNCIA

A implementação da funcionalidade da página de telefones de emergência teve uma alteração em relação ao protótipo. Os ícones posicionados no canto esquerdo dos *cards* foram retirados, pois não estavam coerentes com as instituições listadas, como pode ser visto na Figura 6. O ícone que faz referência ao telefone foi implementado e, ao clicar sobre algum dos *cards* ou, ou apenas no próprio ícone do telefone, o

aplicativo redireciona a aplicação para o ambiente de ligação do dispositivo já com o número discado (como pode ser visto na Figura 6).

Figura 5 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página de notícias

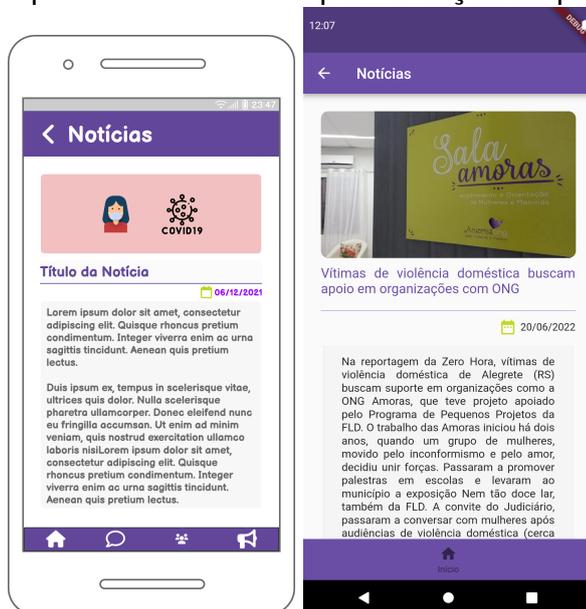
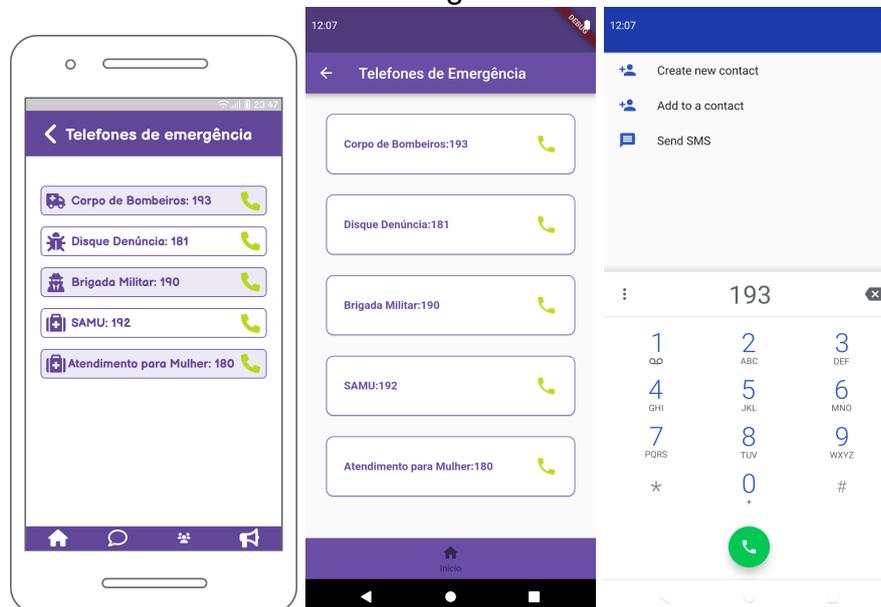


Figura 6 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página de telefones de emergência



#### 6.4.4. QUESTIONÁRIO

A funcionalidade do questionário foi a que sofreu mais adaptações para garantir uma melhor experiência da usuária. Além das alterações em relação ao protótipo, duas novas páginas foram implementadas. A Figura 7, exibe a comparação entre o protótipo e as páginas implementadas.

## 6.4.5. PERGUNTAS FREQUENTES

As páginas de perguntas frequentes foram implementadas conforme os protótipos de tela. A Figura 8 exibe a comparação entre o protótipo e a tela implementada para a página que contém as perguntas mais frequentes e a página com a resposta da respectiva pergunta.

Figura 7 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página do questionário

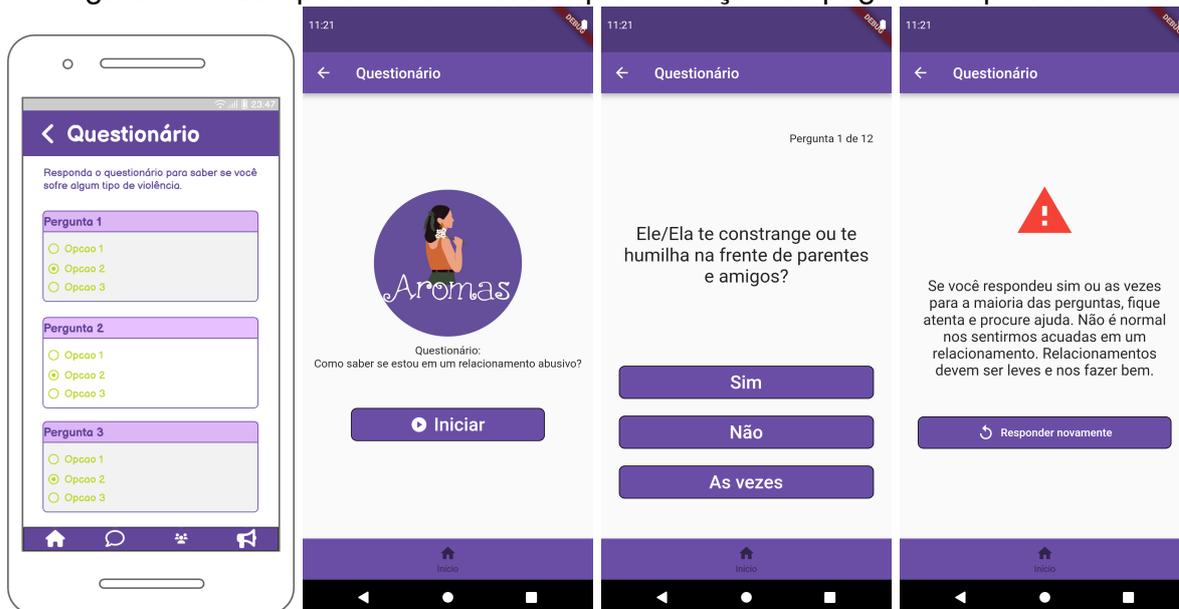
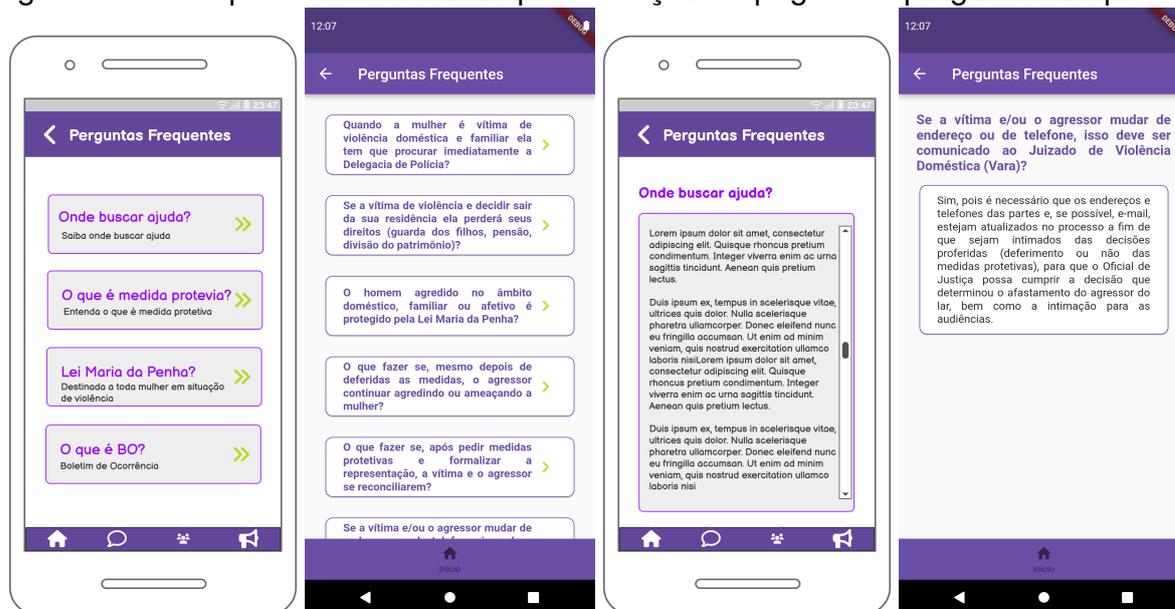


Figura 8 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página de perguntas frequentes

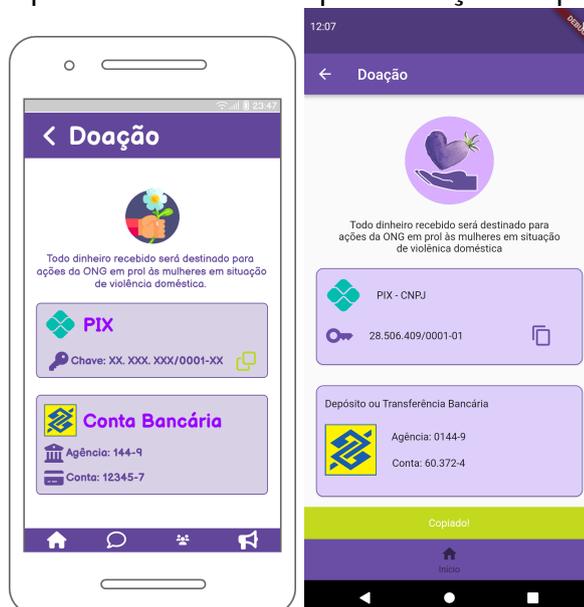


## 6.4.6. AJUDAR A CAUSA

A página que contém informações bancárias da ONG também foi implementada com algumas pequenas alterações em relação ao protótipo de tela. Ao clicar no ícone

do lado direito da chave PIX, o aplicativo exibe um *feedback* informando que a chave foi copiada, como pode ser observado na Figura 9.

Figura 9 - Protótipo de tela *versus* Implementação da página de doação



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

Durante a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso II, buscou-se evidenciar a magnitude da violência doméstica no estado do Rio Grande do Sul. Como apontado na Seção 5, mais de 230 mil ocorrências de algum tipo de violência doméstica foram registrados entre os anos de 2018 e 2021.

Esses dados mostram de forma estruturada e visual os números da violência doméstica no estado, na região da Fronteira-Oeste e no município de Alegrete. Com base nisso, ressalta-se a importância da interpretação de dados e também da tomada de decisões com base neles. Sendo assim, acredita-se que uma das contribuições deste trabalho é também a estruturação dos indicadores de violência do estado, servindo como motivador para o desenvolvimento de uma solução tecnológica e para apresentar para a comunidade a magnitude desse problema.

Por meio da tecnologia digital, foi possível colocar em prática conhecimentos, metodologias e técnicas de Engenharia de Software para a resolução de problemas reais. Esse trabalho mostra como a tecnologia pode ser uma aliada para solucionar problemas da comunidade em que a universidade está inserida. Sendo assim, o desenvolvimento do aplicativo Aromas mostra a importância da atuação do *Campus Alegrete* da UNIPAMPA no desenvolvimento de projetos que atendam às necessidades da sociedade em que está inserida.

A primeira versão do aplicativo Aromas é resultado da parceria da UNIPAMPA e a ONG Amoras com o objetivo de levar informação para mulheres e meninas em situação de violência doméstica, para que juntas possam contribuir para a redução deste problema.

Como trabalhos futuros serão implementadas novas funcionalidades da aplicação até que sejam atendidos por completo todos os requisitos de software elicitados e

prototipados. Além disso, baterias de testes automatizados serão realizados em diferentes dispositivos, a fim de garantir o bom funcionamento da aplicação em termos de usabilidade e de disponibilidade para o maior número possível de usuárias.

O Aromas busca ser um aliado para a redução da violência doméstica com foco nas vítimas. Em trabalhos futuros é esperado que novos mecanismos sejam criados para atender às necessidades administrativas da ONG Amoras, reforçando o compromisso da universidade com as vítimas, mas também com as instituições que lutam diariamente pelo fim da violência doméstica.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2010.

BRASIL. Lei nº 11.340, de 7 de agosto de 2006. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2006. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11340.htm)>.

BRASIL. Lei nº 12.015, de 7 de agosto de 2009. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 2009. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12015.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12015.htm)>.

FALBO, R. d. A. **Interação de conhecimento em um ambiente de desenvolvimento de software**. 1998. f. 188. Tese (Doutorado) — Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1998.

GOV/RS. **GEOGRAFIA**. 2022. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/geografia>>.

MARCOLINO, E. d. C. et al. O distanciamento social em tempos de covid-19: uma análise de seus rebatimentos em torno da violência doméstica. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, SciELO Brasil, v. 25, 2021.

NEUMANN, I. **GZH Segurança**. 2021. Disponível em: <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/seguranca/noticia/2021/08/>>.

NIELSEN, J. Usability inspection methods. In: **Conference companion on Human factors in computing systems**. [S.l.: s.n.], 1994. p. 413–414.

ORGANIZATION, W. W. H. **Violence against women**. [S.l.], 2007.

OSBORN, A. F. Applied imagination. Scribner's, 1953.

PHILLIPS, R.; FREEMAN, R. E.; WICKS, A. C. What stakeholder theory is not. **Business ethics quarterly**, Cambridge University Press, v. 13, n. 4, p. 479–502, 2003.

PRESSMAN, R. **Engenharia de software**. McGraw-Hill, 2006. ISBN 9788586804571. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=MNM6AgAACAAJ>>.

PRESSMAN, R.; TRAVIESO, M. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. McGraw-Hill, 2002. ISBN 9788586804250. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=gFcXPwAACAAJ>>.

SANTOS, E. T. dos; LISBOA, T. K. Um mundo sem violência contra a mulher é possível. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 2, n. 3, 2005.

SODRE, L.; COCOLO, A.; CRISTINA. **Brasil é o 5º país que mais mata mulheres**. 2015. Disponível em: <<https://www.unifesp.br/reitoria/dci/publicacoes/entreteses/item/2589-brasil-e-o-5-pais-que-mais-mata-mulheres>>.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. Pearson Prentice Hall, 2011. ISBN 9788579361081. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=H4u5ygAACAAJ>>.

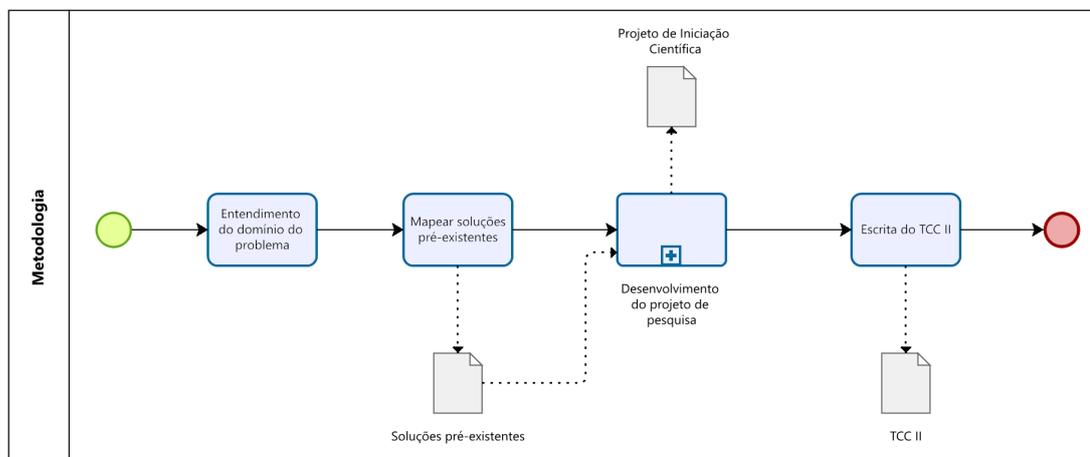
SSP/RS. **Secretaria da Segurança Pública do Estado do Rio Grande do Sul**. 2022. Disponível em: <<https://ssp.rs.gov.br/indicadores-da-violencia-contr-a-mulher>>.

WELSING, K. K. N.; ROCHA, A. S. D. T. O uso de ferramentas tecnológicas na política de enfrentamento da violência contra a mulher. 2016.

## 8. APÊNDICES

### APÊNDICE A - Metodologia

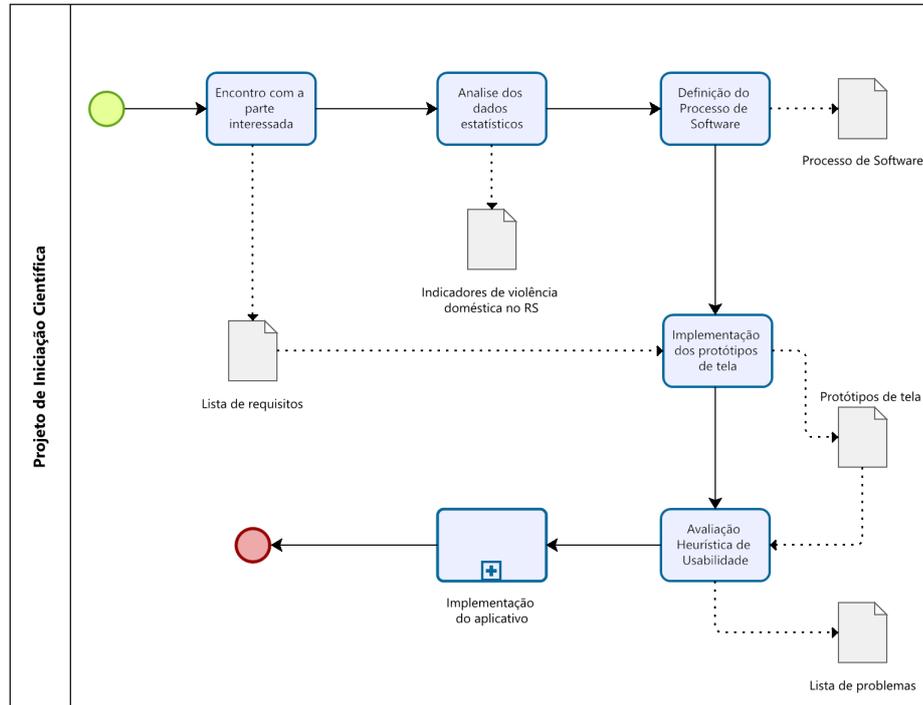
Figura 10 - Metodologia.



Fonte: próprio autor.

### APÊNDICE B - Projeto de Iniciação Científica

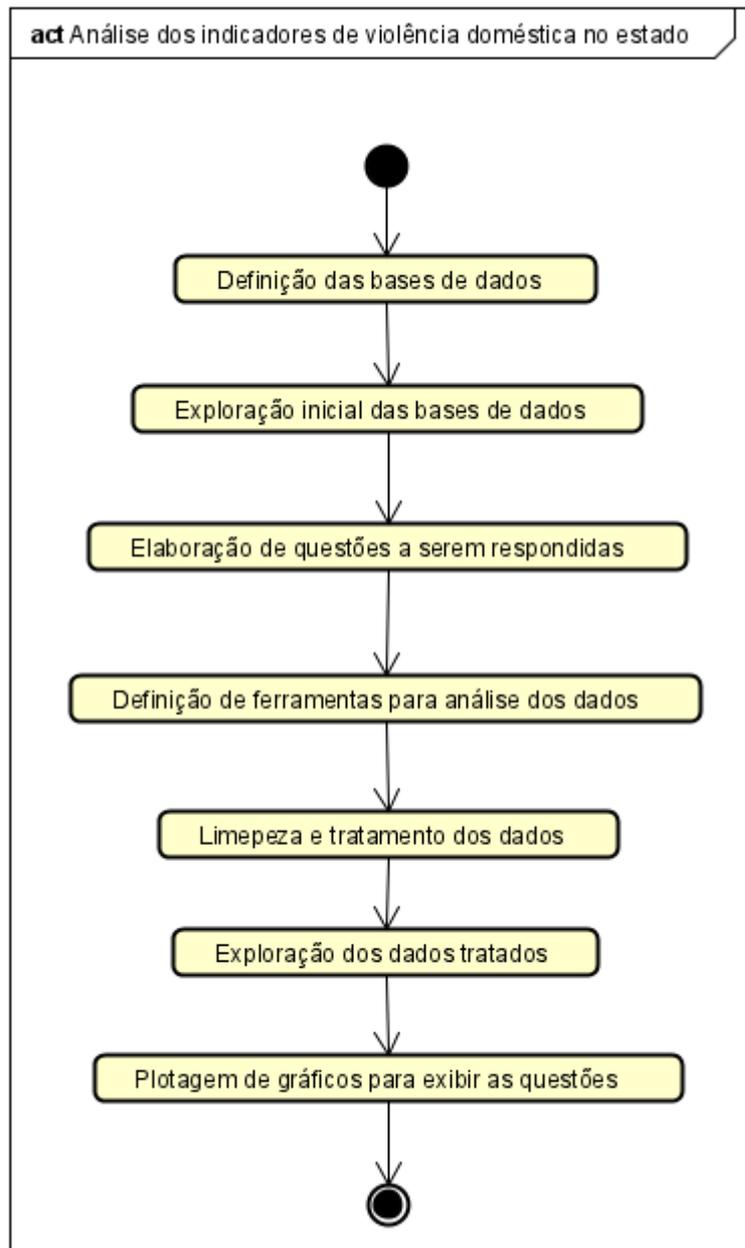
Figura 11 - Projeto de Iniciação Científica.



Fonte: próprio autor.

### APÊNDICE C - Diagrama das atividades realizadas na etapa de análise de dados

Figura 12 - Diagrama das atividades realizadas na etapa de análise de dados.

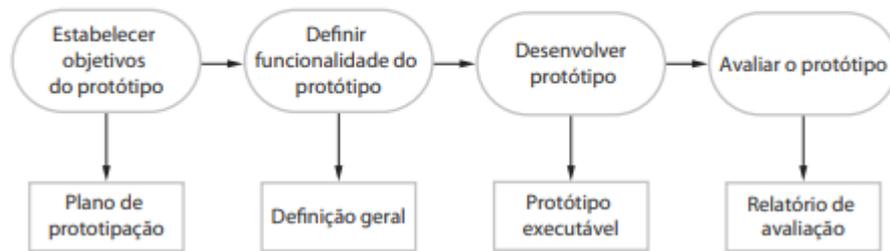


Fonte: próprio autor.

## APÊNDICE D - Processo de desenvolvimento dos protótipos

Figura 13 - Processo de desenvolvimento dos protótipos

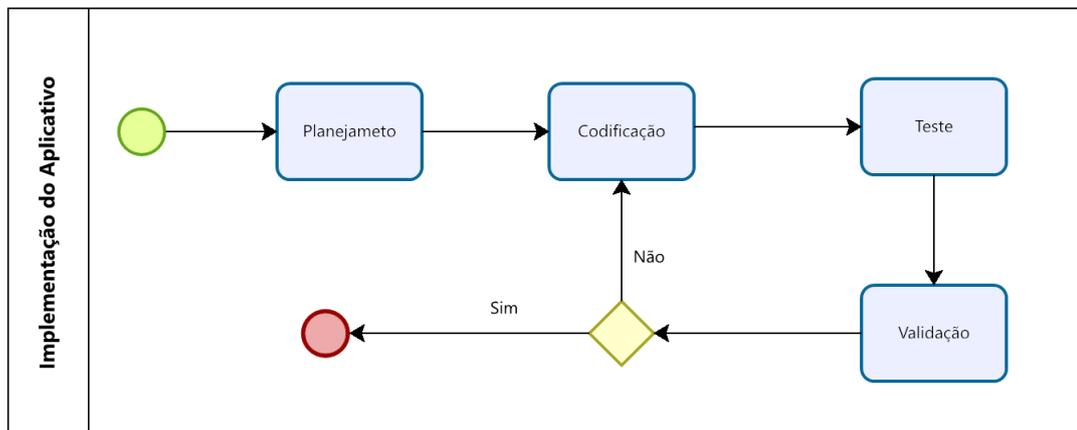
O processo de desenvolvimento de protótipo



Fonte: (SOMMERVILLE, 2011).

### APÊNDICE E - Processo de implementação do aplicativo Aromas

Figura 14 - Processo de implementação do aplicativo Aromas

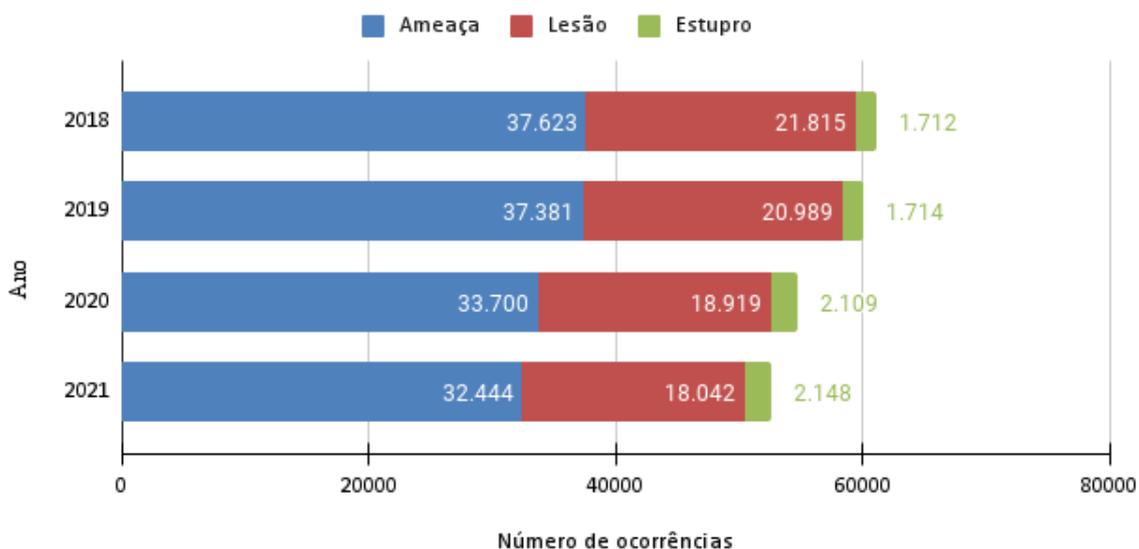


Fonte: próprio autor.

### APÊNDICE F - Indicadores de violência doméstica no Rio Grande do Sul

#### APÊNDICE F1 - Indicadores de Violência no Estado

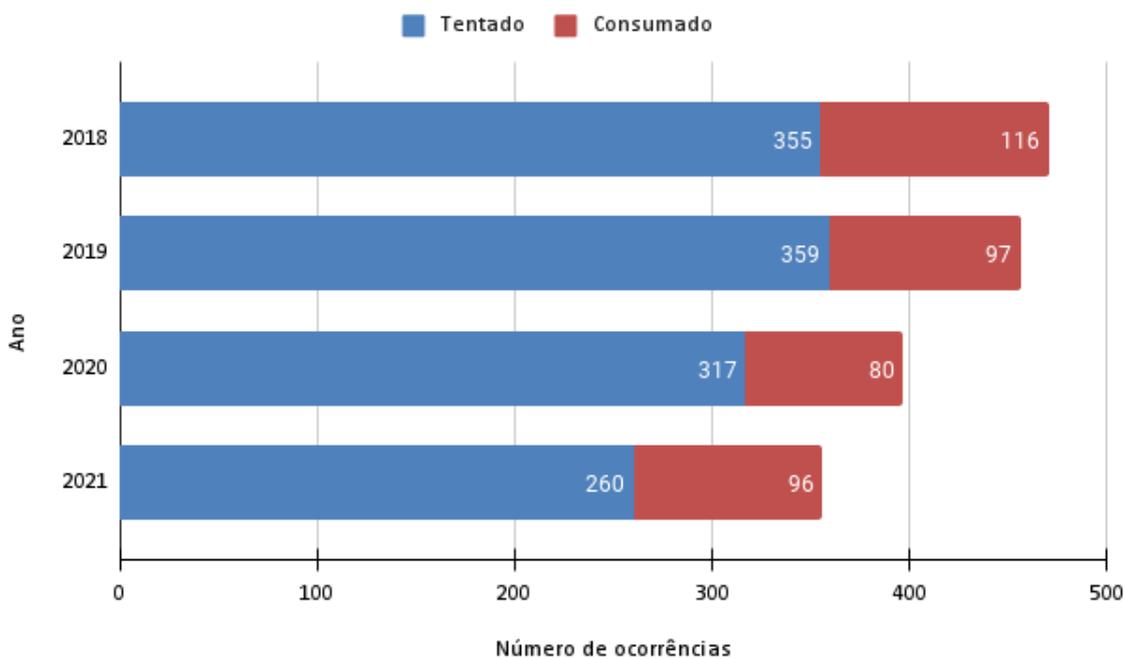
Figura 15 - Indicadores de Violência no Estado



Fonte: próprio autor.

## APÊNDICE F2 - Indicadores de Femicídio no Estado

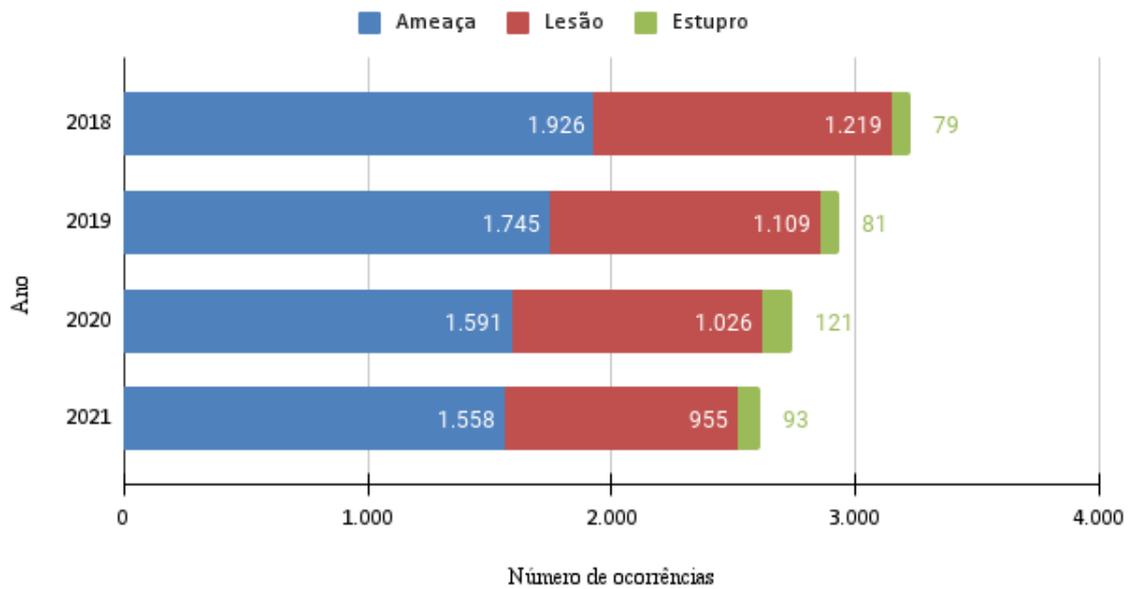
Figura 16 - Indicadores de Femicídio no Estado



Fonte: próprio autor.

## APÊNDICE F3 - Indicadores de Violência na Fronteira-Oeste

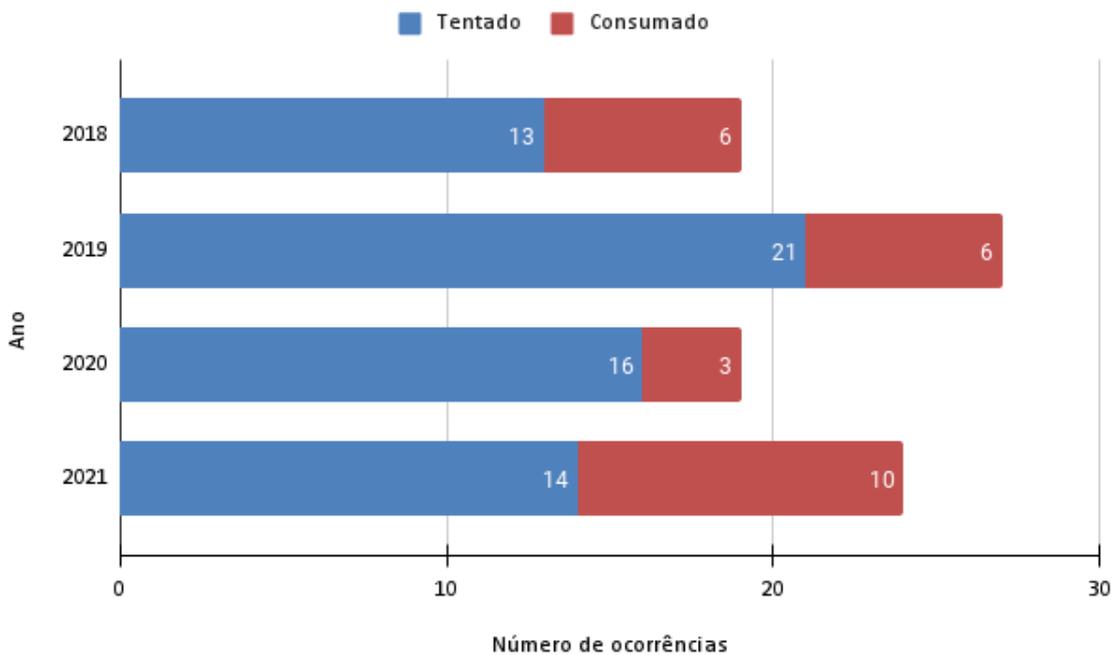
Figura 17 - Indicadores de Violência na Fronteira-Oeste



Fonte: próprio autor.

#### APÊNDICE F4 - Indicadores de Femicídio na Fronteira-Oeste

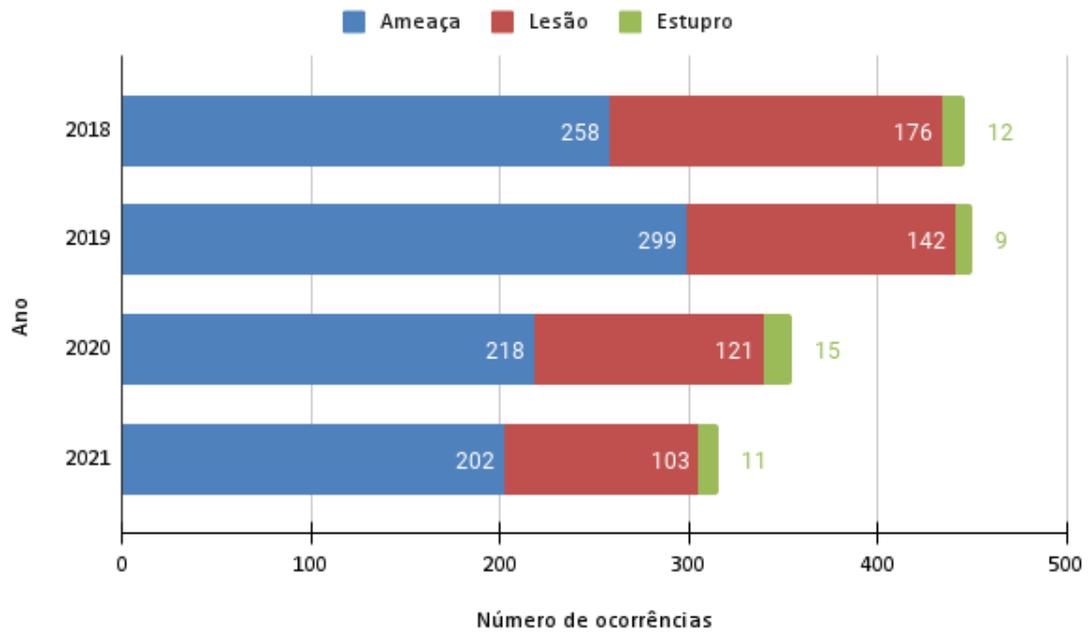
Figura 18 - Indicadores de Femicídio na Fronteira-Oeste



Fonte: próprio autor.

#### APÊNDICE F5 - Indicadores de Violência em Alegrete

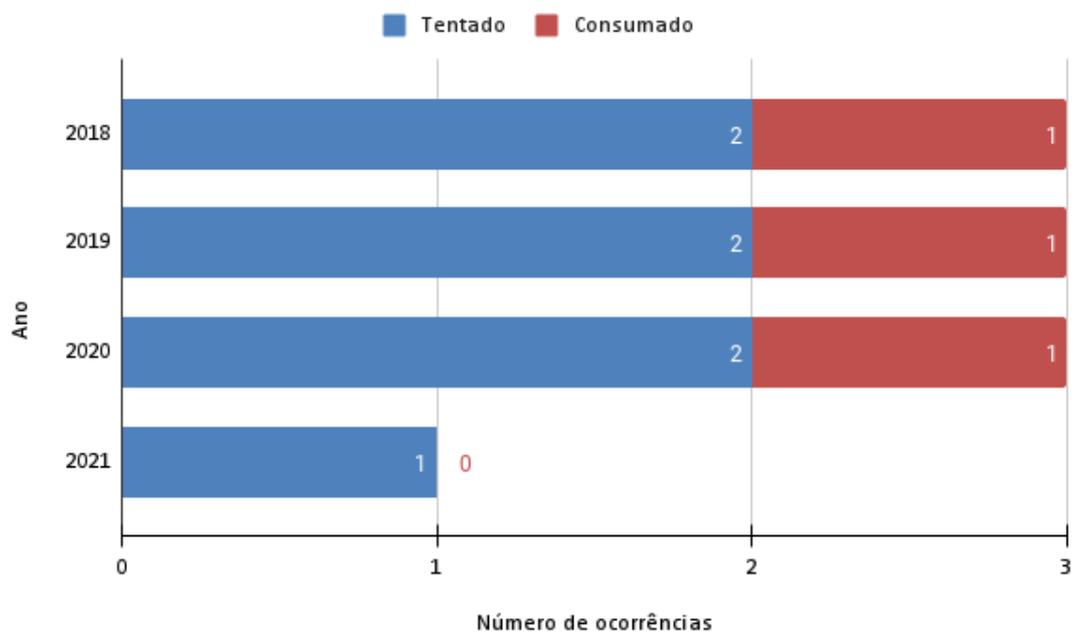
Figura 19 - Indicadores de Violência em Alegrete



Fonte: próprio autor.

#### APÊNDICE F6 - Indicadores de Femicídio em Alegrete

Figura 20 - Indicadores de Femicídio em Alegrete

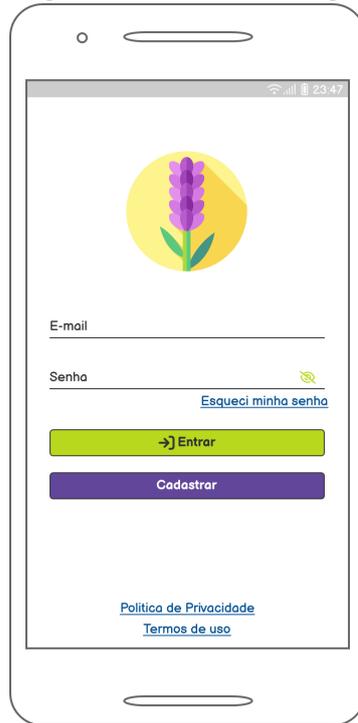


Fonte: próprio autor.

#### APÊNDICE G - Telas do protótipo de alta fidelidade do aplicativo Aromas

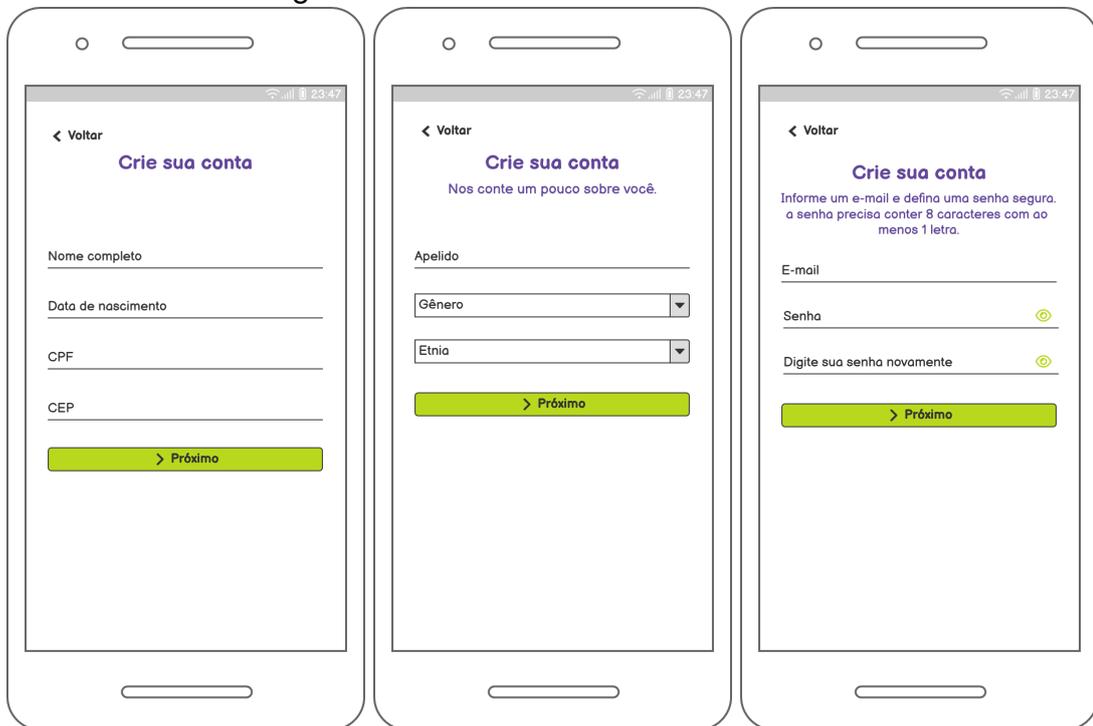
##### APÊNDICE G1 - Tela de *Login*

Figura 21 - Tela de *Login*



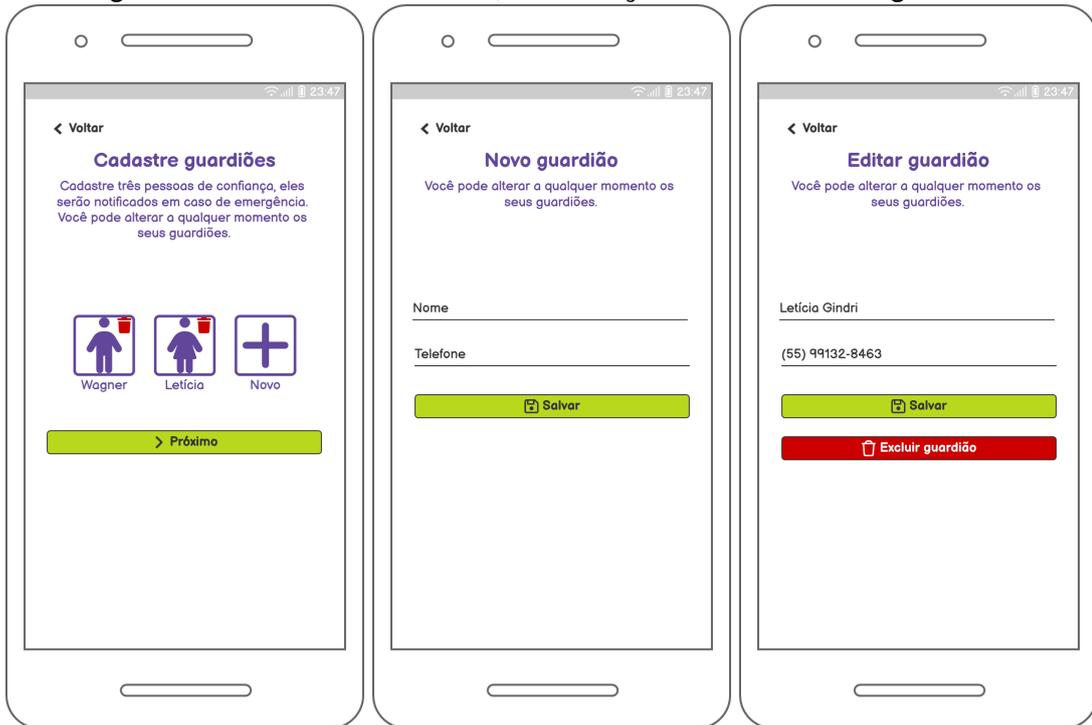
## APÊNDICE G2 - Telas de cadastro de usuária

Figura 22 - Telas de cadastro de usuária



## APÊNDICE G3 - Telas de cadastro, atualização e exclusão de guardiões

Figura 23 - Telas de cadastro, atualização e exclusão de guardiões



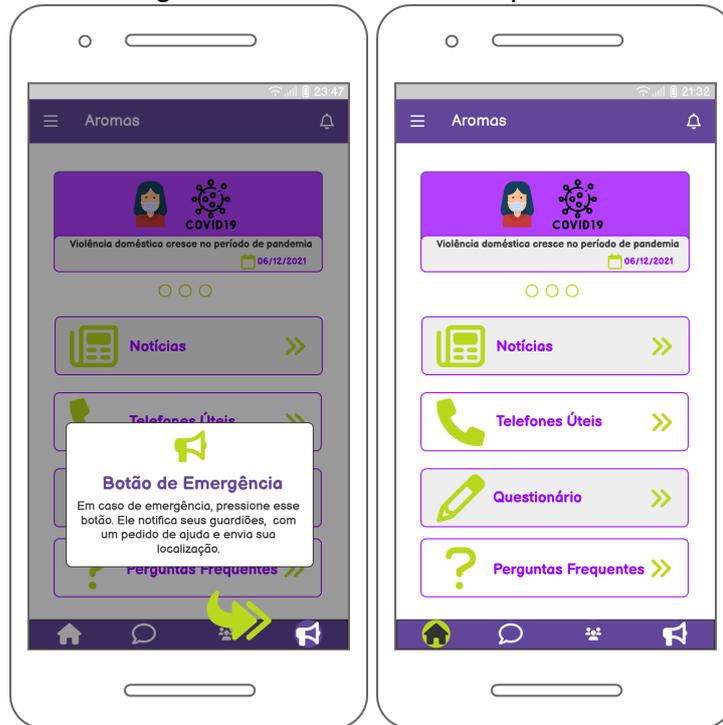
APÊNDICE G4 - Tela de confirmação do cadastro

Figura 24 - Tela de confirmação do cadastro



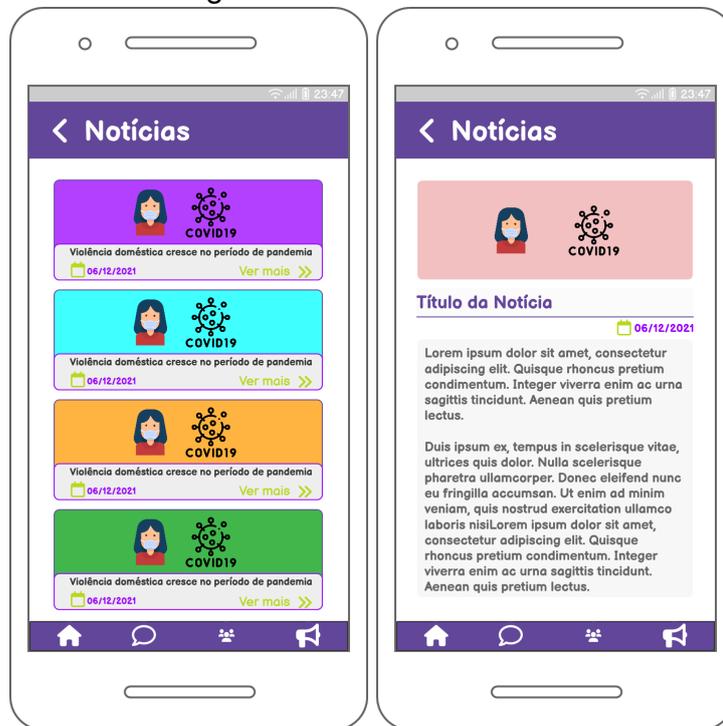
APÊNDICE B5 - Tela inicial do aplicativo

Figura 25 - Tela inicial do aplicativo



APÊNDICE G6 - Tela de notícias

Figura 26 - Tela de notícias



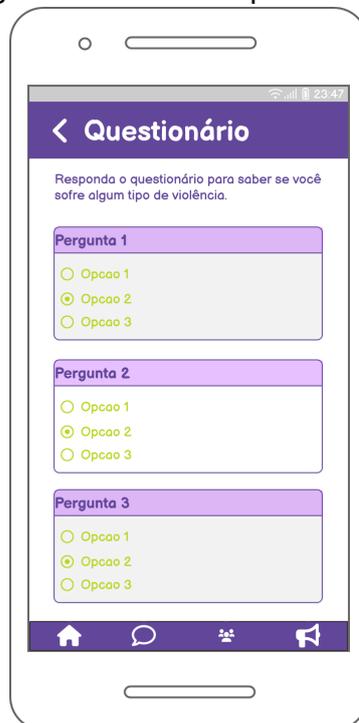
APÊNDICE G7 - Tela de telefones de emergência

Figura 27 - Tela de telefones de emergência



**APÊNDICE G8 - Tela do questionário**

Figura 28 - Tela do questionário



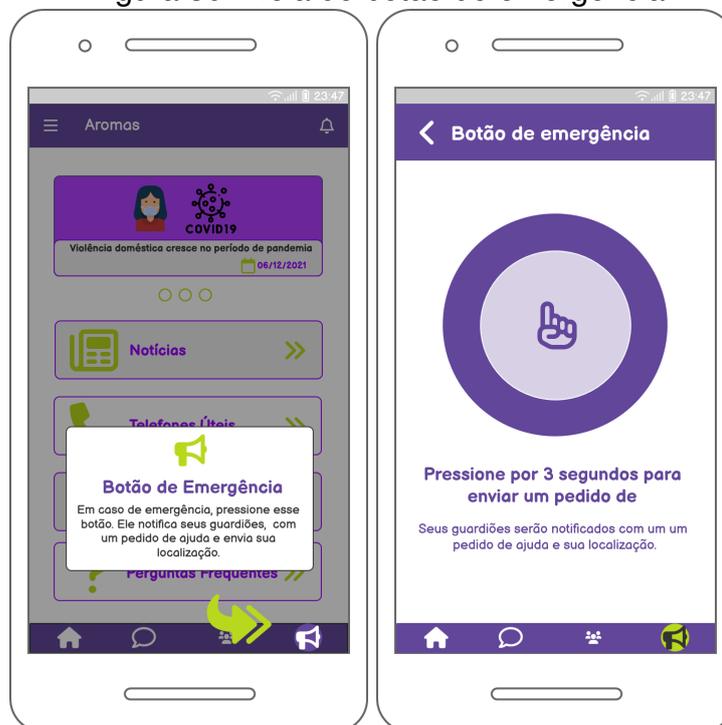
**APÊNDICE G9 - Tela de perguntas frequentes**

Figura 29 - Tela de perguntas frequentes



## APÊNDICE G10 - Tela do botão de emergência

Figura 30 - Tela do botão de emergência



## APÊNDICE G11 - Tela do fórum

Figura 31 - Tela do fórum



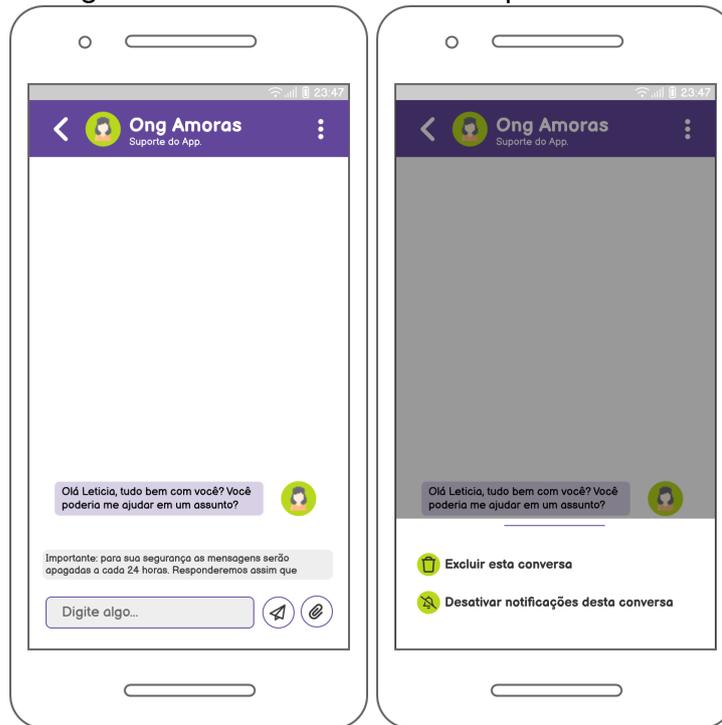
APÊNDICE G12 - Tela de denunciar tópico do fórum

Figura 32 - Tela de denunciar tópico do fórum



APÊNDICE G13 - Tela de denunciar tópico do fórum

Figura 33 - Tela de denunciar tópico do fórum



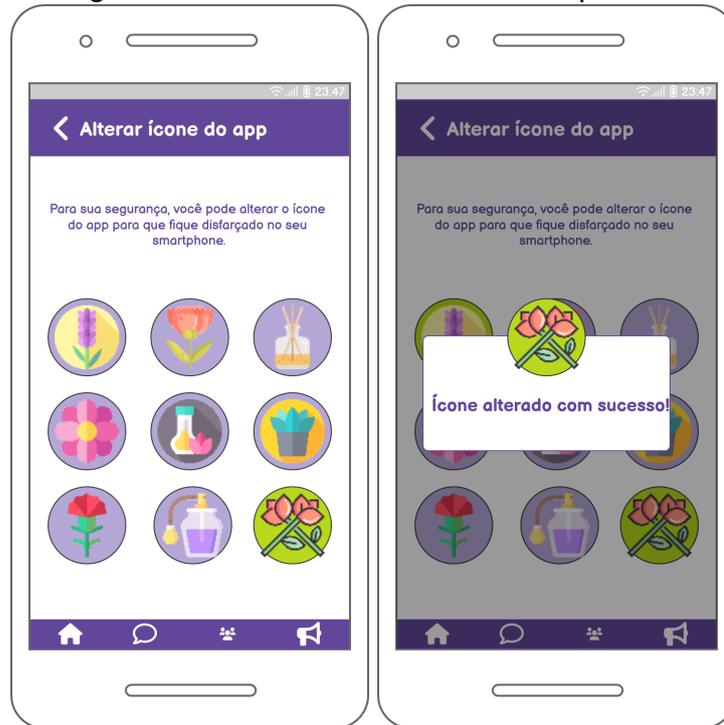
## APÊNDICE G14 - Tela da barra lateral do Aromas

Figura 34 - Tela da barra lateral do Aromas



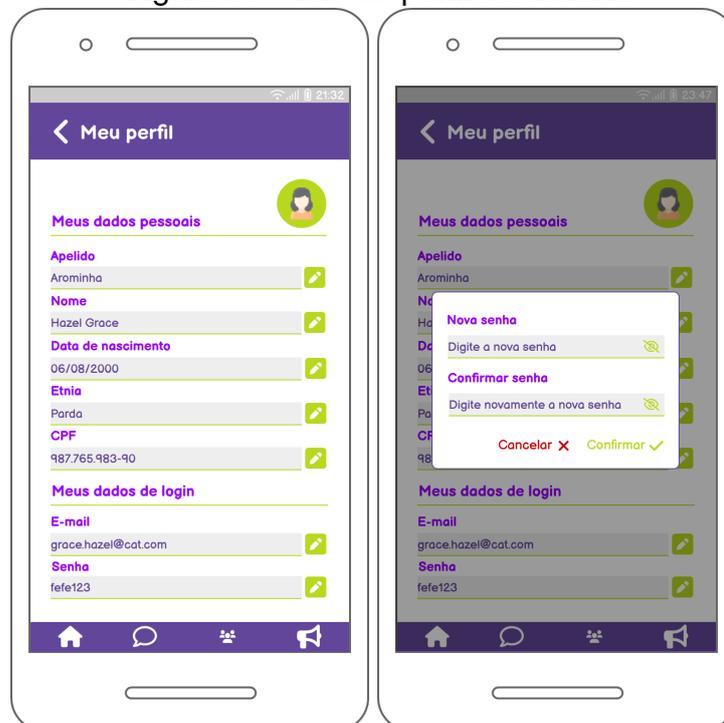
## APÊNDICE G15 - Tela da barra lateral do aplicativo

Figura 35 - Tela da barra lateral do aplicativo



**APÊNDICE G16 - Tela do perfil da usuária**

Figura 36 - Tela do perfil da usuária



**APÊNDICE G17 - Tela das configurações do aplicativo**

Figura 37 - Tela das configurações do aplicativo



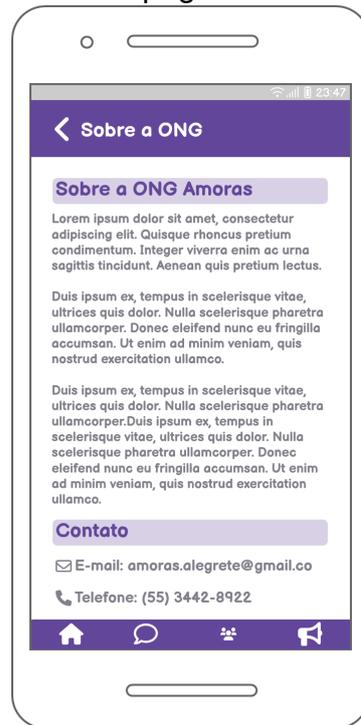
## APÊNDICE G18 - Tela dos dados bancários da ONG

Figura 38 - Tela dos dados bancários da ONG



## APÊNDICE G19 - Tela da página da história da ONG

Figura 39 - Tela da página da história da ONG



**APÊNDICE H** - Tabela com a lista de problemas de usabilidade indicificados na etapa de Avaliação Heurística

**Avaliação Heurística de Usabilidade - Etapa Coletiva**

<b>ID</b>	<b>Problema</b>	<b>Heurística(s)</b>	<b>Grau de Severidade</b>
<b>P01</b>	O aplicativo não contém tutorial quanto ao uso do aplicativo na tela inicial	H10	2 - Problema apenas cosmético: não precisa ser corrigido a menos que haja tempo extra disponível para o projeto
<b>P02</b>	Descrição para os ícones de menu	H1	1 - Eu não concordo que isto seja um problema de usabilidade
<b>P03</b>	Falta de feedback visual que é possível abrir a notícia para ver mais informações	H1, H4, H7	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P04</b>	Falta de botão para submeter o questionário	H1	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P05</b>	A janela de alerta tem um ícone de sino e indica uma ação para um ícone de megafone mas tem outro ícone de sino em cima que provavelmente não signifique a mesma funcionalidade.	H4	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P06</b>	A alteração de ícone, comumente se refere a alteração da imagem do perfil do usuário. Por este motivo, ficou confuso.	H4, H6	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P07</b>	Ícone de "Meus Guardiões" é o mesmo que o ícone para "Fórum"	H1, H4	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P08</b>	A tela não segue o mesmo padrão das outras apresentadas, dizendo no topo onde o usuário se encontra e dando a opção de voltar. O usuário deve sair da tela pela barra inferior	H3, H4	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P09</b>	A barra de pesquisas possui termo escrito em inglês, o resto do aplicativo está em português	H4	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P10</b>	Não há botão de "avançar" para a busca	H3, H4	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P11</b>	Geralmente, o botão de confirmação fica no canto direito inferior, onde o usuário tem melhor alcance do polegar	H4	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P12</b>	Botões de publicar e cancelar em uma tela que é somente para visualizar as informações de outro fórum	H4	1 - Eu não concordo que isto seja um problema de usabilidade
<b>P13</b>	A tela não segue o padrão das outras no que se refere a apresentação da barra inferior	H3, H4	3 - Problema de usabilidade menor: deveria ser dada baixa prioridade para sua correção
<b>P14</b>	Não tenho certeza se é um requisito, contudo, não há local indicado para que a usuária altere sua foto de perfil. Acredito que isso ajudaria no reconhecimento da vítima no caso de emergências.	H4, H6	1 - Eu não concordo que isto seja um problema de usabilidade
<b>P15</b>	Não há botões, aparentes, para cancelar a operação em caso de alteração de dados	H3, H4, H7	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P16</b>	Ícone de "denunciar fórum" é igual ao de excluir conversa	H4, H2	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P17</b>	Falta da confirmação de reporte de tópico	H5	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P18</b>	Ícones sem descrições (confirmar e cancelar)	H1, H4	4 - Problema de usabilidade maior: importante corrigir e, assim, deveria ser dada alta prioridade
<b>P19</b>	O aplicativo não apresentou nenhum feedback ao usuário, como popups de confirmação de cadastros de guardioes ou de sucesso/fracasso de ações	H1, H4, H9	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la
<b>P20</b>	A barra inferior não possui destaque quando o usuário se encontra na mesma	H1, H4, H6	5 - Catástrofe de usabilidade: imperativo corrigi-la