

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

VINICIUS DOMINGUES PEREIRA

**BAIRROFORTE: UM APLICATIVO COLABORATIVO PARA MONITORAMENTO
DE SEGURANÇA EM TEMPO REAL ENTRE MORADORES E
COMERCIANTES**

GUARAPUAVA

2024

VINICIUS DOMINGUES PEREIRA

**BAIRROFORTE: UM APLICATIVO COLABORATIVO PARA MONITORAMENTO
DE SEGURANÇA EM TEMPO REAL ENTRE MORADORES E
COMERCIANTES**

**BairroForte: A collaborative app for real-time security monitoring between
residents and merchants**

Proposta de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado como requisito para obtenção do título de Tecnólogo em Tecnologia em Sistemas para Internet do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Roni Fabio Banaszewski

GUARAPUAVA

2024



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Visualização do Círculo Familiar na Interface do Family360	8
Figura 2 – Notificação de Emergência no Family360	8
Figura 3 – Tela de Localização em Tempo Real no Aplicativo Find My Kids	9
Figura 4 – Tela de Informações e Atividades do Filho no Aplicativo Find My Kids	9
Figura 5 – Tela Inicial de Monitoramento Familiar no Aplicativo Life360	10
Figura 6 – Notificação de Colisão no Aplicativo Life360	10

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Siglas

API	application programming interface
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MVP	Produto Mínimo Viável
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Justificativa	5
1.2	Objetivos	5
1.2.1	Objetivo geral	6
1.2.2	Objetivos específicos	6
1.3	Organização do trabalho	6
2	TRABALHOS RELACIONADOS	7
2.0.1	Family360	7
2.0.2	Find My Kids	9
2.0.3	Life360	10
2.0.4	Considerações	10
3	PROPOSTA	12
3.0.1	Perfis de Usuários	12
3.0.2	Funcionalidades Must Have (Deve Ter)	13
3.0.3	Funcionalidades Should Have (Deveria Ter)	14
3.0.4	Funcionalidades Could Have (Poderia Ter)	15
3.0.5	Funcionalidades Won't Have This Time (Não Terá Desta Vez)	16
4	CONCLUSÃO DA PROPOSTA	17
	REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

A segurança pública é uma preocupação crescente em muitas regiões urbanas e suburbanas, especialmente em áreas onde a criminalidade tem aumentado significativamente nos últimos anos. A sensação de insegurança afeta não apenas os moradores, mas também os pequenos comerciantes, que, muitas vezes, se tornam alvos de crimes como roubos e furtos.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2021, 60,4% dos moradores do Norte do Brasil se sentem inseguros ao andar sozinhos à noite nos arredores de seus domicílios, enquanto no Sul essa porcentagem é de 38,1%, e no Brasil apenas 48,3% se sentem seguros (IBGE, 2021). Esses dados evidenciam a necessidade de soluções que aumentem a sensação de segurança entre os moradores e até mesmo comerciantes locais, demonstrando a base para o desenvolvimento de soluções que promovam segurança colaborativa.

O aspecto da segurança pública tem um profundo impacto na qualidade de vida e na vitalidade econômica das comunidades. Quando ocorrem aumentos nos índices de criminalidade, as pessoas tendem a modificar suas rotinas e, então, evitam determinada região e/ou horários, limitando o fluxo de indivíduos e afetando o comércio local. Esse quadro não apenas limita a chegada de novos negócios, como também compromete a confiança das pessoas com seu espaço de vida, o que limita o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável da região.

Nas situações cotidianas, como os trajetos para o trabalho, a maioria dos moradores desconhece, mediante informações em tempo real, os pontos mais críticos da segurança. Sem que exista uma forma clara e atualizada sobre quais ruas e/ou bairros apresentam riscos maiores, acabam, involuntariamente, se colocando em situações de risco. Essa ausência de informação favorece uma maior vulnerabilidade e uma maior sensação de insegurança, gerando um círculo no qual a própria comunidade vai se sentindo acuada e receosa em relação ao seu território.

Esse cenário é agravado pela ausência de um sistema abrangente de vigilância, especialmente nas áreas periféricas, o que intensifica a sensação de insegurança, dado que a cobertura de câmeras de monitoramento é escassa. Um exemplo é o caso de roubos em ruas desprovidas de monitoramento, sem registros visuais que facilitem a identificação dos responsáveis. Frequentemente, esses incidentes acabam no campo da impunidade, perpetuando o sentimento de insegurança entre os moradores. Essa realidade reforça a urgência na implementação de soluções eficazes que respondam a essas necessidades (MIYAZAKI, 2024).

O desenvolvimento de tecnologias para a circulação de informações de segurança em tempo real, pode transformar a experiência da vida e locomoção nas cidades. A criação de ferramentas intuitivas de geolocalização e de comunicação instantânea, por exemplo, poderia funcionar como uma rede protetora, por onde as pessoas normatizariam e compartilhariam informações sobre as áreas com risco. Com uma plataforma tecnológica acessível, as comuni-

dades ganhariam uma maneira mais imediata de observar seu meio e agir colaborativamente pela segurança, isto é, proporcionaria uma organização espontânea.

A implementação de tal solução funcionaria como uma aliada preventiva, onde a intensificação da vigilância e da organização do bairro não apenas aumentaria a sensação de segurança, mas, sobretudo, ajudaria desestimular atividades delituosas, promovendo, assim, o sentimento de união dos moradores. Dessa forma, a tecnologia se apresentaria como uma conexão essencial entre a necessidade de segurança e a vontade de uma convivência mais tranquila e confiante.

1.1 Justificativa

Em um momento em que os perigos estão sempre presentes e a vulnerabilidade é sentida em toda parte, a necessidade de refletir sobre maneiras de tornar as regiões mais seguras transforma-se em um desafio de emergência. Diariamente, os cidadãos modificam seus comportamentos e evitam alguns lugares, mas a falta de informação precisa sobre os riscos reais diminui a atos de intuição. Em vez de gerar uma segurança edificadora, eles concedem acesso a um sentimento de incerteza, mantendo o público em uma posição defensiva, criando barreiras para o comércio local, que desempenha um papel crítico em um clima de confiança.

É nesse contexto que aparece a necessidade de uma solução prática e simples, assegurando que as populações possam obter dados confiáveis sobre a segurança no seu entorno e, com isto, tornar o cotidiano mais seguro e menos sujeito a imprevistos.

A possibilidade de colaborar organizada por intermédio de uma plataforma disponível não só permitiria dar maior segurança para quem mora e trabalha nessas regiões como também atuaria como uma barreira natural contra crimes. Bairros que realizam vigilância e comunicação estruturada geralmente inibem os ilícitos, uma vez que o criminoso é dissuadido pela ideia de que suas ações podem ser observadas e denunciadas facilmente. Assim, a tecnologia não é apenas um instrumento para fomentar a segurança, mas sim uma base para construir os ambientes urbanos onde proteção e qualidade de vida são concomitantes, prestando atendimento para o desenvolvimento de comunidades mais coesas e resilientes.

1.2 Objetivos

Nesta seção serão apresentados o objetivo geral e objetivos específicos do presente trabalho.

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um aplicativo para ajudar na segurança local e comercial a partir da colaboração entre comerciantes e moradores, permitindo a troca de informações em tempo real sobre incidentes locais e promovendo ações de prevenção contra a criminalidade.

1.2.2 Objetivos específicos

- Criar uma plataforma que utilize geolocalização para monitoramento de ocorrências de segurança.
- Implementar funcionalidades de envio e recebimento de alertas em tempo real para incidentes promovendo a integração entre moradores e comerciantes.
- Proporcionar funcionalidades que permita aos usuários, com o devido consentimento, registrar e compartilhar informações com o aplicativo.
- sistema de notificações personalizáveis, mantendo a segurança dos dados dos usuários e a comunicação de informações pertinentes e customizadas a cada um deles.
- Recursos para configuração de informações no aplicativo mantendo a segurança e integridade dos usuários.

1.3 Organização do trabalho

O restante do trabalho está dividido em três capítulos:

- Capítulo 2 - Trabalhos Relacionados: Apresenta uma análise de aplicativos semelhantes existentes no mercado, destacando suas funcionalidades e limitações.
- Capítulo 3 - Proposta: Detalha o escopo do aplicativo proposto, incluindo suas principais funcionalidades e características.
- Capítulo 4 - Conclusão: Oferece uma síntese dos resultados obtidos e discute as contribuições do aplicativo desenvolvido, bem como sugestões para trabalhos futuros.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Atualmente, existem diversos sistemas e aplicativos que têm como objetivo integrar a vizinhança, promovendo a troca de informações e a colaboração entre moradores. Esses serviços, que emergem da necessidade de segurança e interação social, aproveitam a tecnologia para fortalecer os laços comunitários e criar ambientes mais seguros

2.0.1 Family360

O Family360 se apresenta como uma excelente escolha para aqueles que desejam monitorar a sua família e garantir maior segurança. Ele inclui muitas funcionalidades voltadas para monitorar em tempo real onde estão todos os integrantes da família. Um dos recursos mais interessantes do Family360 é o "Watch Over Me". Ele oferece a possibilidade de se pedir para alguém ficar vigiando você, enquanto você realiza um trajeto considerado arriscado, por exemplo, voltando para casa à noite. Isso gera uma sensação a mais de estar protegido para os dois lados, tanto para quem está sendo monitorado, quanto para o "vigia"(FAMILY360, 2024).

Outra funcionalidade nos casos de emergência é o envio de alertas por e-mail, acionando o botão Send Emergency Alert (enviar alerta de emergência), em vez de somente notificar os familiares do círculo, um e-mail com a localização exata da pessoa em emergência será enviado. Isso que garante que o alerta será recebido, mesmo se alguém estiver com as notificações desligados ou sem acesso ao celular no momento.

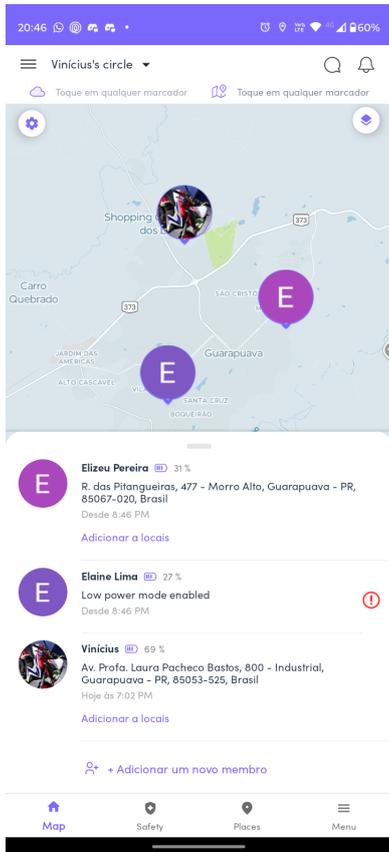


Figura 1 – Visualização do Círculo Familiar na Interface do Family360

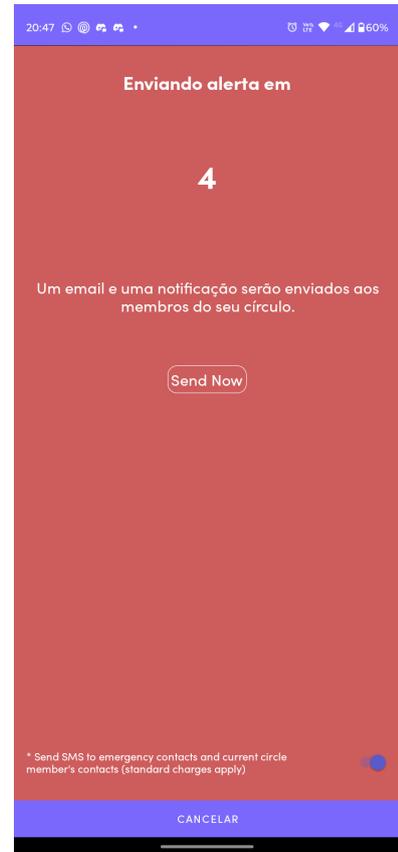


Figura 2 – Notificação de Emergência no Family360

2.0.2 Find My Kids

Outro aplicativo bastante utilizado para o monitoramento familiar é o Find My Kids, desenvolvido especificamente para pais que desejam saber em tempo real a localização de seus filhos. O app possui ainda várias funcionalidades interessantes para resguardar os pequenos. Como o alerta de localização e o registro de movimentação. O "Escute o que está acontecendo" é um recurso bem interessante do Find My Kids, com o qual é possível escutar o som do ambiente, nas proximidades do celular do filho. Esse recurso pode auxiliar muito os pais a detectar rapidamente se houver algum problema, se o filho estiver correndo risco por exemplo. Outra característica legal é a possibilidade de criar zonas seguras, como a escola e/ou a casa e receber notificações quando a criança entra ou sai dessas zonas (FINDMYKIDS, 2024).

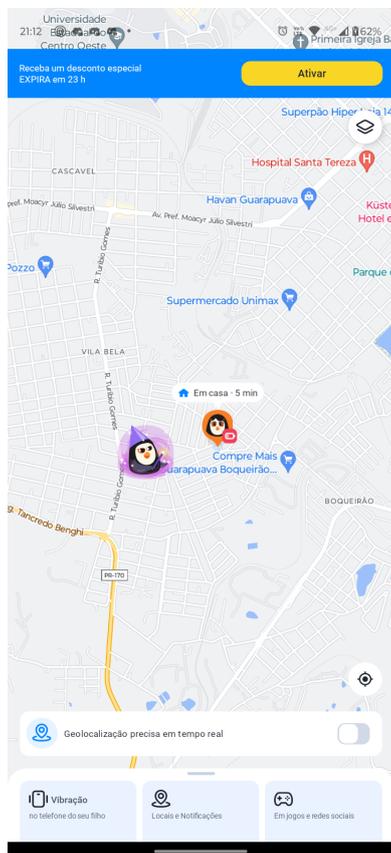


Figura 3 – Tela de Localização em Tempo Real no Aplicativo Find My Kids

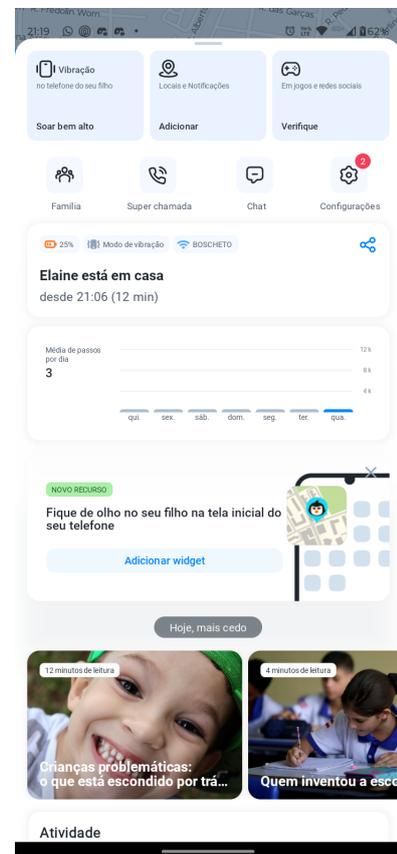


Figura 4 – Tela de Informações e Atividades do Filho no Aplicativo Find My Kids

2.0.3 Life360

O Life360 é um aplicativo de rastreamento de celulares com mais de 70 milhões de usuários (LIFE360, 2024), amplamente utilizado para monitorar a localização de filhos e parentes. Embora o rastreamento em tempo real seja seu principal objetivo, o aplicativo oferece diversas funcionalidades adicionais, como a visualização do nível de bateria e a possibilidade de enviar alertas para informar quando um membro da família chega a um local específico, tal como ilustrado na Figura 5 (UOL, 2023). Outro recurso interessante é o sistema de detecção de colisão, que emite alertas em caso de paradas bruscas, proporcionando maior segurança durante o acompanhamento de trajetos, conforme a Figura 6.

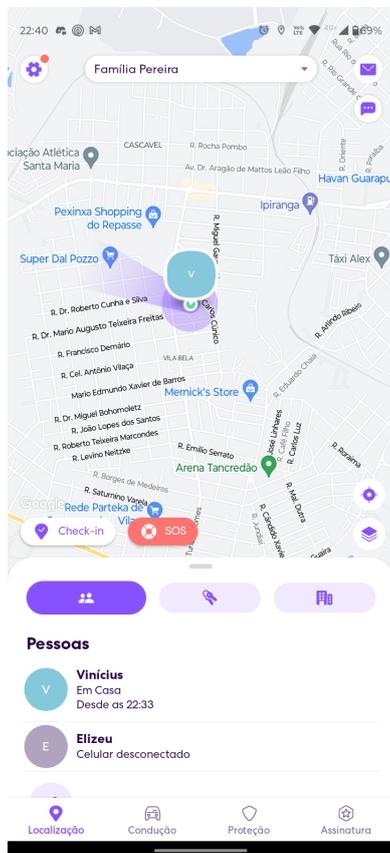


Figura 5 – Tela Inicial de Monitoramento Familiar no Aplicativo Life360

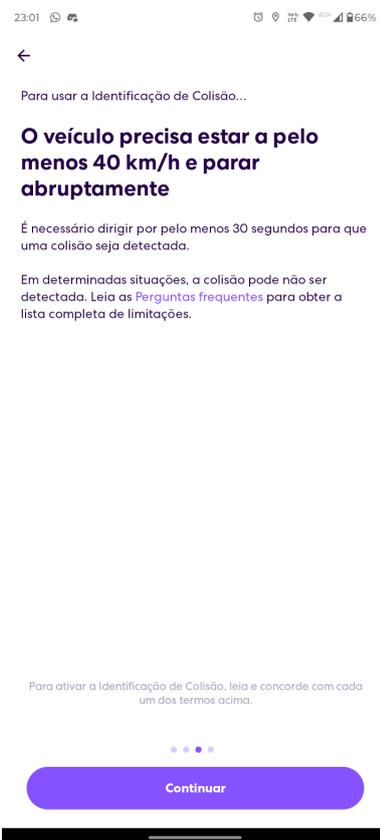


Figura 6 – Notificação de Colisão no Aplicativo Life360

2.0.4 Considerações

Os aplicativos analisados, como Family360, Find My Kids e Life360, oferecem diversas funcionalidades focadas na segurança e no bem-estar familiar, como rastreamento em tempo real, alertas de emergência e até detecção de colisões. Esses recursos são eficazes para o monitoramento familiar, mas apresentam limitações quando pensamos em uma abordagem mais

ampla e comunitária, que envolva não só as famílias, mas também comerciantes e moradores em geral.

O BairroForte surge justamente para preencher essa lacuna, com uma proposta que vai além do monitoramento individual. O objetivo é criar uma solução colaborativa de segurança comunitária, permitindo que moradores e comerciantes compartilhem informações em tempo real sobre incidentes, ajudando a promover um ambiente mais seguro para todos.

O estudo dos aplicativos existentes foi fundamental para identificar funcionalidades essenciais, como geolocalização e alertas, que serão adaptadas e ampliadas para uma abordagem mais abrangente de segurança comunitária no BairroForte. Assim, essa análise não só serviu como ponto de partida para o desenvolvimento do projeto, mas também ajudou a identificar onde o BairroForte pode inovar e trazer benefícios reais para a comunidade.

3 PROPOSTA

A proposta deste trabalho é desenvolver uma aplicação móvel chamada BairroForte, com foco em auxiliar moradores e comerciantes de uma determinada área a monitorar a segurança local de forma colaborativa. O sistema será projetado para permitir a troca de informações em tempo real sobre incidentes de segurança, incluindo a visualização de ocorrências, alertas de risco e a criação de corredores seguros com o auxílio de câmeras de vigilância. A aplicação BairroForte visa promover uma organização comunitária que aumente a sensação de segurança e ajude a inibir atividades criminosas na vizinhança. Para estruturar o desenvolvimento do BairroForte, está sendo adotado o método MoSCoW de priorização de funcionalidades, que categoriza os requisitos em quatro grupos: Must Have (Deve Ter), Should Have (Deveria Ter), Could Have (Poderia Ter) e Won't Have This Time (Não Terá Desta Vez)(SEBRAE, 2024). O escopo desta proposta consiste no desenvolvimento de um Produto Mínimo Viável (MVP), contemplando apenas as funcionalidades Must Have, com o objetivo de criar uma solução que responda às necessidades centrais de segurança para a comunidade. Funcionalidades adicionais nas categorias Should Have, Could Have e Won't Have serão consideradas para futuras versões, conforme a aplicação evolua. O aplicativo BairroForte contará com quatro perfis principais de usuários, cada um com funcionalidades específicas que garantem uma experiência otimizada para suas necessidades:

3.0.1 Perfis de Usuários

Morador / Comerciante

Os moradores e comerciantes são os usuários principais do sistema, que interagem diretamente com as funcionalidades de monitoramento e comunicação de segurança. Esses usuários poderão compartilhar e receber informações sobre ocorrências locais, ajudando a proteger seus imóveis e estabelecimentos.

Administrador

O administrador do sistema será responsável pela segurança e organização das informações dentro da plataforma, garantindo que os dados dos usuários e das ocorrências sejam protegidos e que as funcionalidades estejam disponíveis para os usuários de forma eficiente.

Segurança Privada

Profissionais de segurança privada, como vigilantes contratados ou empresas de segurança, poderão receber alertas específicos e responder a incidentes rapidamente. Esse perfil visa proporcionar suporte adicional aos moradores e comerciantes, atuando em conjunto com a comunidade para reduzir riscos.

Segurança Pública (Versões Futuras)

Agentes de segurança pública, como policiais e guardas municipais, terão acesso ao aplicativo em versões futuras. Esse perfil permitirá que as autoridades recebam notificações de incidentes em tempo real e tenham uma visão mais detalhada sobre as áreas de risco, facilitando a tomada de decisões de segurança pública.

3.0.2 Funcionalidades Must Have (Deve Ter)

As funcionalidades Must Have são essenciais para o funcionamento do BairroForte e para que ele cumpra seu propósito principal de segurança colaborativa.

Morador / Comerciante

- **Geolocalização para Monitoramento de Ocorrências**

Como morador ou comerciante, quero visualizar o mapa da região com marcações de incidentes, para evitar áreas de risco e planejar rotas mais seguras.

- **Envio e Recebimento de Alertas em Tempo Real**

Como usuário, quero receber notificações e enviar alertas sobre ocorrências de segurança, para contribuir com a comunidade e estar ciente de possíveis perigos.

- **Comunicação Direta com Órgãos de Segurança Pública**

Como usuário, quero me comunicar diretamente com a polícia local ou guarda municipal em casos de emergência via meio de comunicação oficial disponibilizado pelas autoridades.

- **Registro e Compartilhamento de Localização de Câmeras de Segurança**

Como usuário, quero cadastrar e compartilhar a localização de câmeras de segurança residenciais ou comerciais na área, para criar "corredores seguros" e aumentar a vigilância na comunidade.

- **Alertas para Empresas de Segurança Privada e Vigilantes de Bairro**

Como usuário, quero que o aplicativo envie notificações para a empresa de segurança privada ou vigilante do bairro, para que estes possam monitorar e responder a incidentes em tempo real.

- **Canal para tirar dúvidas e reportar falhas**

Como usuário, quero tirar dúvidas relacionadas a funcionalidades e poder reportar possíveis falhas encontradas no aplicativo.

Segurança Privada

- **Recebimento de Alertas Prioritários**

Como segurança privada, quero receber notificações de incidentes em minha área de patrulha, para responder rapidamente a ameaças e proteger os moradores.

Administrador

- **Configuração e Monitoramento de API Segura**

Como administrador, quero implementar e monitorar uma application programming interface (API) segura para gerenciar a comunicação de dados, para proteger a privacidade e a integridade das informações dos usuários.

- **Gerenciamento de Notificações Personalizadas**

Como administrador, quero configurar as notificações do sistema de forma personalizada, para garantir que os usuários recebam informações relevantes para suas áreas de atuação e interesse.

3.0.3 Funcionalidades Should Have (Deveria Ter)

Essas funcionalidades são importantes para enriquecer a experiência dos usuários, mas o BairroForte poderá cumprir seu propósito principal sem elas.

Morador / Comerciante

- **Mapa de Calor de Criminalidade**

Como usuário, quero visualizar um mapa de calor com base em dados de ocorrências passadas, para identificar áreas com maior incidência de crimes e tomar precauções ao transitar por essas regiões.

- **Feedback da Comunidade para Atualização de Dados**

Como usuário, quero poder reportar incidentes ou mudanças nas condições de segurança, para que a plataforma atualize os dados e melhore a precisão dos alertas.

Segurança Privada

- **Canal de Comunicação Exclusivo com Moradores**

Como segurança privada, quero ter um canal exclusivo para comunicação com moradores e comerciantes, para coordenar ações preventivas de segurança.

Administrador

- **Ferramenta de Controle de Acessos**

Como administrador, quero gerenciar o acesso dos usuários e monitorar a interação com as funcionalidades, para garantir que apenas usuários autorizados contribuam com informações de segurança.

3.0.4 Funcionalidades Could Have (Poderia Ter)

Essas funcionalidades são desejáveis e podem agregar valor adicional ao aplicativo, mas não são essenciais para o funcionamento inicial.

Morador / Comerciante

- **Histórico de Incidentes Personalizado**

Como usuário, quero acessar um histórico de incidentes em minha área, para analisar padrões de segurança e melhorar minha rotina de prevenção

- **Criação de Grupos de Comunidade**

Como usuário, quero formar grupos de segurança com vizinhos ou colegas comerciantes, para compartilhar informações e alertas de forma privada e colaborativa.

Segurança Privada

- **Visualização Avançada de Corredores Seguros**

Como segurança privada, quero visualizar áreas com maior cobertura de câmeras de segurança, para patrulhar mais eficientemente.

Administrador

- **Integração com Redes Sociais e Plataformas de Comunicação**

Como administrador, quero permitir que alertas e dados de segurança sejam compartilhados em redes sociais, para ampliar a visibilidade e o engajamento da comunidade.

3.0.5 Funcionalidades Won't Have This Time (Não Terá Desta Vez)

Essas funcionalidades são relevantes para futuras versões do aplicativo, mas não serão incluídas na fase inicial de desenvolvimento por questões de tempo e recursos.

- **Integração com Sistemas de Segurança Pública com Resposta Automática**

A possibilidade de integração com sistemas de segurança pública que permitam uma resposta automática por parte das autoridades será considerada para versões futuras

4 CONCLUSÃO DA PROPOSTA

A proposta do BairroForte consiste em uma solução digital para monitoramento colaborativo de segurança em áreas residenciais e comerciais. Ao priorizar as funcionalidades essenciais, o aplicativo proporcionará uma plataforma eficiente que ajuda a comunidade a monitorar, reportar e evitar incidentes de segurança de maneira ágil. A utilização do método MoSCoW garante que as funcionalidades mais críticas sejam priorizadas, permitindo que o sistema atenda de maneira efetiva às necessidades dos usuários. Em futuras versões, o BairroForte poderá ser expandido para incluir funcionalidades adicionais, mantendo-se atualizado e em sintonia com as necessidades crescentes da comunidade para um ambiente mais seguro e colaborativo.

REFERÊNCIAS

FAMILY360. **FREQUENTLY ASKED QUESTIONS**. 2024. Disponível em: <https://www.family360locator.com/faqs>. Acesso em: 14 nov. 2024.

FINDMYKIDS. **1 Kids GPS Tracker App**. 2024. Disponível em: <https://findmykids.org/pt-br/>. Acesso em: 14 nov. 2024.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101984_informativo.pdf. Acesso em: 10 out. 2024.

LIFE360. **More wandering, less wondering**. 2024. LIFE360. Disponível em: <https://www.life360.com/intl/location-safety/>. Acesso em: 30 out. 2024.

MIYAZAKI, S. Y. M. **FATORES FISCAIS E SOCIOECONÔMICOS QUE AFETAM A CRIMINALIDADE NO BRASIL**. 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cgpc/a/rhTv7DbF6qw8ndHZYYFJ3K/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

SEBRAE. **O método MoSCoW para definição de prioridades**. 2024. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Arquivos/ebook_sebrae_metodologia_moscow.pdf. Acesso em: 12 nov. 2024.

UOL. **App espião ou ajuda com filhos? Como funciona app que rastreia parentes**. 2023. Universo Online. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2023/12/10/app-life-360-como-funciona-rastrear-familia.htm>. Acesso em: 30 out. 2024.