

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC JARAGUÁ
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

**MOISÉS BARBOSA DE LIMA
PRISCILA APARECIDA DE OLIVEIRA SILVA
ROBSON SILVA PEREIRA
RODRIGO BELARMINO MONTEIRO
SUELLEN ROCHA DE ARAUJO**

TECNOLOGIA EMBARCADA APLICADA À SEGURANÇA PESSOAL

**SÃO PAULO
2025**

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC JARAGUÁ
CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA**

TECNOLOGIA EMBARCADA APLICADA À SEGURANÇA PESSOAL

Versão final de Trabalho de Conclusão de Curso apresentada ao curso de Ensino técnico e qualificação em Eletrotécnica do Centro Paula Souza no estado de São Paulo, para apresentação à banca avaliadora, como exigência para obtenção de certificação de Técnico em Eletrotécnica, sob a orientação da Professora e coordenadora Juliana Benatti.

**SÃO PAULO
2025**

FOLHA DE APROVAÇÃO

LIMA MOISÉS, SILVA PRISCILA, PEREIRA ROBSON, MONTEIRO RODRIGO, ARAUJO SUELLEN. **USO DA TECNOLOGIA EMBARCADA PARA SEGURANÇA PESSOAL EM SITUAÇÃO DE RISCO.** Trabalho de Conclusão de Curso Ensino Técnico Integrado ao Médio com qualificação de Técnico em Eletrotécnica do Centro Paula Souza no estado de São Paulo no ano de 2025

BANCA EXAMINADORA

Professores Orientadores (Presidentes da banca)

Professor convidado (Titular 1)

Professor Convidado (Titular 2)

” Lutem,e lutem novamente, até cordeiros virarem leões ”

ROBIN HOOD

Dedicamos este trabalho, primeiramente, a Deus, por nos conceder força, sabedoria e saúde ao longo desta caminhada. Em especial aos que nos acompanharam durante o desenvolvimento deste trabalho. E claro, a nós mesmos, pelo esforço coletivo, pela persistência e pela parceria que tornaram possível a realização deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui foi desafiador e justamente por isso, cada passo dessa caminhada valeu a pena.

Nós, Moisés, Priscila, Robson, Rodrigo e Suellen, agradecemos primeiramente a Deus, por nos dar forças nos momentos de cansaço, esperança nos dias difíceis e esclarecimentos para tomarmos as decisões certas.

Aos nossos familiares, que nos apoiaram continuamente durante a nossa jornada. Quando as noites mal dormidas pesavam e o cansaço batia forte. Obrigado por entenderem nossas ausências, ouvirem nossos desabafos e celebrar cada pequena conquista, como se fosse a maior vitória.

Aos amigos e colegas que dividem mais do que sala de aula — dividem histórias, conselhos, puxões de orelha e boas risadas. Vocês fizeram essa jornada mais leve.

Aos nossos orientadores, professores: Caio Comeron e Juliana Benatti, que nos auxiliaram com constante dedicação. Deixamos nossos sinceros agradecimentos por acreditar em nós, por sua paciência e orientação para nos capacitar com sabedoria quando tudo parecia confuso. Suas contribuições foram essenciais para que esse trabalho se tornasse realidade.

Mencionamos também a todo corpo docente, que através da sua irreverência e conhecimento nos proporcionaram um grande desenvolvimento intelectual, que utilizaremos em nossa vida profissional.

E, por fim, agradecemos uns aos outros, pelo companheirismo, persistência e amizade que nasceu e cresceu ao longo desse desafio. Tivemos dias intensos, opiniões diferentes e muitos obstáculos, mas a vontade de chegarmos juntos até o fim, sempre falou mais alto.

Esse trabalho é a prova de que, com união, respeito e dedicação, tudo é possível. Obrigado a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa conquista.

RESUMO

A violência é um dos principais desafios enfrentados pela sociedade brasileira, impactando diretamente a segurança, o bem-estar e os direitos fundamentais dos cidadãos. O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) propõe o desenvolvimento de um dispositivo de segurança pessoal que pode ser embutido em acessórios do dia a dia, como roupas e bolsas, permitindo um acionamento discreto em situações de perigo. O dispositivo utiliza tecnologias como Arduino Nano, GPS e módulo GSM para garantir comunicação rápida com contatos de emergência e serviços de segurança. O projeto visa oferecer uma solução eficiente e acessível para a redução de riscos e aumento da proteção individual.

Palavras-chave: Segurança, Sistema de rastreamento, Economia, Tecnologia da informação.

ABSTRACT

Violence is one of the main challenges faced by Brazilian society, directly impacting the safety, well-being, and fundamental rights of citizens. The present Course Completion Work (TCC) proposes the development of a personal safety device that can be embedded in everyday accessories, such as clothes and bags, allowing a discreet activation in dangerous situations. The device uses technologies such as Arduino Nano, GPS and GSM module to ensure quick communication with emergency contacts and security services. The project aims to offer an efficient and affordable solution for reducing risks and increasing personal protection.

Keywords: Security, Tracking system, Economy, Information technology.

LISTA DE SIGLAS

Descrição	Siglas
Trabalho de Conclusão de Curso	TCC
Sistema de Posicionamento Global	GPS
Regulamento Geral de Proteção de Dados	GDPR
Wireless Fidelity	Wi-Fi
Sistema Operacional de Tempo Real (Real-Time Operating System)	RTOS
Linguagem de programação	C++
Módulo de identidade do usuário	SIM
Short message service	SMS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Arduíno Nano	Página 29
Figura 2- Módulo GSM SIM 800L	Página 30
Figura 3- Step Down- regulador de tensão	Página 31
Figura 4- Bateria	Página 32
Figura 5- Botão de acionamento	Página 33
Figura 6- Testes e reparos	Página 42
Figura 7-Verificação com osciloscópio	Página 43
Figura 8- Medições de tensão	Página 44
Figura 9- Protótipo finalizado	Página 45

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1- Planejamento	Página 34
Quadro 2- Custos de materiais	Página 35
Quadro 3- Esboço	Página 36
Quadro 4- Banner	Página 46

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVO	22
2.1 OBJETIVO GERAL	22
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO	23
3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	24
4 JUSTIFICATIVA	24
5 METODOLOGIA	215
6 HIPÓTESES	225
7 REFERENCIAL TEÓRICO	226
8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	27
8.1 SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE	27
8.2 FUNCIONAMENTO DO DISPOSITIVO	28
8.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS COMPONENTES	269
9 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO	34
9.1 DESENVOLVIMENTO E ORGANIZAÇÃO	34
9.2 TABELA DE CUSTOS DE MATERIAIS	35
9.3 ESBOÇO	36
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	397
11 REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.8
12 ANEXOS	40

APRESENTAÇÃO

Este trabalho final de conclusão de curso, tem como objetivo analisar o crescimento da violência no Brasil e propor o desenvolvimento do dispositivo de segurança individual como solução tecnológica. O estudo partiu de estatísticas preocupantes que mostram o impacto da violência na sociedade brasileira, afetando a qualidade de vida e a integridade física e mental das vítimas. Diante dessa situação, o projeto propõe a criação de um pequeno dispositivo eletrônico oculto que pode ser incorporado a objetos do cotidiano, como roupas e acessórios, para proporcionar respostas flexíveis e eficazes em situações perigosas. Utilizando tecnologias como Arduino, GPS, módulo GSM com chip e bateria recarregável, para enviar alertas automáticos e rastrear a localização da vítima em tempo real.

Ao alinhar fundamentos teóricos a soluções práticas, este trabalho visa não apenas oferecer uma alternativa de proteção individual, mas também contribuir para a discussão sobre o papel da tecnologia na segurança pública. A proposta destaca a relevância de iniciativas inovadoras que visem à prevenção da violência, especialmente contra grupos vulneráveis como mulheres e idosos, promovendo a criação de equipamentos práticos e eficientes que se encaixem no cotidiano dos usuário

INTRODUÇÃO

A violência é um dos principais desafios enfrentados pela sociedade brasileira, impactando diretamente a segurança, o bem-estar e os direitos fundamentais dos cidadãos. O aumento significativo dos índices de homicídios, feminicídios, latrocínios e outros crimes violentos ao longo dos últimos anos evidencia a gravidade do problema. Segundo dados de 2023, o Brasil registrou mais de 39 mil homicídios dolosos, o que representa uma média alarmante de mais de 108 vítimas por dia. Além disso, casos de violência doméstica, assaltos e assédios continuam a atingir milhares de pessoas, gerando debates sobre a eficiência das políticas públicas e a necessidade de medidas mais eficazes para combater essa realidade.

Nesse contexto, a análise das causas e consequências da violência, bem como a busca por soluções preventivas e repressivas, torna-se essencial para promover um ambiente mais seguro e justo para todos. A falta de segurança afeta a qualidade de vida da população, influenciando aspectos econômicos, sociais e psicológicos. Muitas vítimas sofrem não apenas fisicamente, mas também emocionalmente, desenvolvendo traumas que podem comprometer sua vida profissional e pessoal.

Devido a isso, foram analisados alguns pontos que foram constatados segundo estudos:

Em 2023, o Brasil registrou 39.492 homicídios dolosos (com intenção de matar), feminicídios, latrocínios (roubos seguidos de morte) e lesões corporais seguidas de mortes, o que representa média de mais de 108 vítimas por dia. O aumento da violência tem sido atribuído a múltiplos fatores, incluindo desigualdade social, tráfico de drogas, falta de policiamento adequado e impunidade.

Além dos números alarmantes, diversos casos de violência demonstram vulnerabilidade dos cidadãos e a necessidade de soluções efetivas para aumentar a segurança da população. Entre os relatos, destacam-se:

1. **Violência Doméstica:** Uma mulher que já havia perdoado o primeiro ataque do marido desabafa: "Hoje foi uma faca e depois?". Ao decidir denunciar,

buscou evitar o pior. Casos como esse demonstram a dificuldade das vítimas em romper o ciclo de violência, muitas vezes por dependência financeira ou emocional.

https://record.r7.com/cidade-alerta/hoje-foi-uma-faca-e-depois-desabafa-vitima-de-violencia-domestica-01102024/?utm_source=whatsapp&utm_medium=share-bar&utm_campaign=r7-topo

2. **Sequestro Relâmpago:** Uma mulher de 42 anos foi vítima de sequestro relâmpago seguido de estupro coletivo na noite da quarta-feira (28), em **João Pessoa**. De acordo com a Polícia Civil, a vítima foi abordada ao chegar em casa, obrigada a ficar na mala do próprio carro enquanto os suspeitos realizavam assaltos, e depois foi estuprada antes de ser liberada. Um dos suspeitos, um adolescente, foi detido.

<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2023/06/29/mulher-e-vitima-de-sequestro-relampago-seguido-de-estupro-coletivo-em-joao-pessoa.ghtm>

3. **Sequestro Relâmpago:** A modelo Luciana Curtis, de 47 anos, foi sequestrada em São Paulo, com o marido e a filha de 14 anos, quando os três saíam de um restaurante no Alto da Lapa, na zona oeste, na noite de quarta-feira (27). Segundo a Polícia Civil, eles foram levados para um cativeiro em Parada de Taipas, onde passaram a noite e foram obrigados a fazer transferências bancárias. Conforme a polícia, eles foram liberados no início da manhã de quinta-feira (28) quando a polícia já investigava o caso. O cativeiro foi descoberto, mas estava vazio e ninguém foi preso.

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/o-que-se-sabe-sobre-modelo-sequestrada-com-a-familia-em-sp/>

Diante desse cenário preocupante, surgiu a necessidade de desenvolver dispositivos que possam auxiliar na proteção de indivíduos em situações de risco:

Dispositivo de Segurança Pessoal

Para amenizar os riscos de traumas psicológicos e até morte, propomos um dispositivo de segurança de pequeno porte, que possa ser manuseado de forma segura e discreta. O aparelho pode ser inserido em roupas ou adereços como cintos, arcos de cabelo, bolsas e outros itens de uso cotidiano.

O funcionamento do dispositivo será baseado em tecnologias como:

- Módulo GSM: Responsável por estabelecer comunicação via rede celular, permitindo o envio de mensagens SMS ou chamadas para serviços de emergência ou contatos predefinidos.
- Arduino Nano: Atua como o cérebro do sistema, processando os dados recebidos do GPS e sensores, além de comandar o módulo GSM para realizar as comunicações quando necessário.
- Bateria Recarregável: Garante que o sistema continue funcionando mesmo sem uma fonte de energia externa, proporcionando autonomia e confiabilidade em situações críticas.
- GPS Embutido: Obtém a localização em tempo real da vítima e envia essas coordenadas para os serviços de emergência, facilitando o resgate rápido e preciso. Ao ser acionado, o dispositivo deve enviar um alerta para contatos de emergência, garantindo uma resposta rápida e eficiente. Além disso, o GPS permitirá que a localização seja rastreada em tempo real, possibilitando um resgate mais rápido e eficiente.

O dispositivo de segurança pessoal foi desenvolvido para proporcionar maior proteção a indivíduos em situações de risco, garantindo uma resposta rápida em momentos de emergência. Seu design compacto e discreto permite que seja facilmente integrado a objetos do dia a dia, como roupas, cintos, bolsas e acessórios.

Principais Funcionalidades:

1. Ativação Rápida e Discreta

O dispositivo pode ser acionado de forma discreta por meio de um botão escondido ou um sistema sensível ao toque. Isso permite que a vítima peça ajuda sem chamar atenção do agressor ou estando sob ameaça.

2. Envio de Alerta Automático

Assim que ativado, o aparelho envia uma mensagem de alerta para contatos de emergência previamente cadastrados. Esse alerta pode incluir uma mensagem de texto e até mesmo uma chamada automática.

3. Rastreamento em Tempo Real

Equipado com GPS embutido, o dispositivo transmite a localização exata da vítima, permitindo que familiares, amigos ou autoridades consigam monitorar sua posição em tempo real e agir rapidamente.

4. Comunicação via Módulo GSM

Utilizando um módulo GSM, o dispositivo é capaz de enviar dados e realizar comunicação mesmo em locais onde não há acesso à internet, desde que haja cobertura de rede móvel.

5. Autonomia e Recarregamento

Alimentado por uma bateria recarregável, o dispositivo garante funcionamento contínuo, podendo ser utilizado por várias horas sem necessidade de recarga frequente.

6. Versatilidade no Uso

Pode ser embutido em diversos acessórios do dia a dia, permitindo que o usuário o carregue sem desconforto ou impacto na sua rotina.

Com essas funcionalidades, o dispositivo visa aumentar a segurança dos usuários, reduzindo riscos e permitindo uma resposta rápida em situações de perigo.

2 OBJETIVO

O objetivo deste projeto de pesquisa é desenvolver uma solução tecnológica capaz de oferecer suporte a pessoas em situações de risco, garantindo segurança e permitindo uma resposta rápida aos contatos de confiança. O dispositivo proposto tem como principal funcionalidade permitir que o usuário envie um pedido de ajuda de forma discreta e eficaz, utilizando GPS para compartilhar sua localização em tempo real.

2.1 OBJETIVO GERAL

Além de sua utilidade em situações de perigo iminente, o dispositivo busca ser compacto, portátil e de fácil manuseio, podendo ser incorporado a itens de vestuários e acessórios de usos diários, como cintos, arcos de cabelo e outros adereços. Dessa forma, ele pode ser ativado sem chamar atenção, garantindo maior proteção ao usuário.

Outro ponto fundamental deste projeto é a integração com redes de apoio, permitindo que, ao ser acionado, o dispositivo notifique pessoas de confiança previamente cadastradas. Isso possibilita uma ação mais ágil e eficiente, aumentando as chances de proteção e resgate em situações emergenciais.

Com essa abordagem, o projeto não apenas visa proporcionar um meio tecnológico de segurança, mas também incentivar a criação de redes de apoio e colaboração entre pessoas, fortalecendo a prevenção e o combate a situações de risco.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A partir do objetivo geral, foram estabelecidos seguintes critérios:

- Desenvolver um dispositivo de segurança portátil e discreto – Criar um equipamento de pequeno porte que possa ser facilmente integrado ao vestuário ou acessórios do usuário, como cintos, arcos de cabelo e outros adereços.
- Implementar um sistema de acionamento intuitivo e seguro – Garantir que o dispositivo possa ser ativado de maneira rápida e discreta, sem chamar a atenção de possíveis agressores.
- Integrar tecnologia de GPS para localização em tempo real – Permitir que o usuário compartilhe sua localização exata com contatos de confiança ou empresa de segurança, possibilitando uma resposta rápida à situação de risco.
- Garantir a conectividade eficiente do dispositivo – Assegurar que o sistema funcione corretamente com redes móveis permitindo a transmissão de informações mesmo em diferentes ambientes.
- Testar e validar a eficácia do dispositivo – Realizar testes para avaliar a funcionalidade, precisão do GPS, tempo de resposta das notificações e facilidade de uso do equipamento.
- Promover uso e acessibilidade do dispositivo – Desenvolver um design intuitivo e acessível para diferentes perfis de usuários, incluindo crianças, idosos e pessoas com deficiência.

Esses objetivos contribuem para o aprimoramento de uma solução eficaz e viável para aumentar a segurança pessoal em situações de risco.

3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo tem como foco o desenvolvimento de um dispositivo de segurança pessoal para indivíduos em situações de risco iminente, especialmente vítimas de violência urbana e doméstica. A pesquisa será limitada à implementação de tecnologias acessíveis e de baixo custo, utilizando componentes disponíveis no mercado nacional. Além disso, serão consideradas apenas soluções que permitam um acionamento discreto e eficiente, excluindo abordagens que dependam de conexão constante à internet ou de aplicativos complexos. Os testes serão conduzidos em ambiente simulado, com base em cenários reais de risco previamente analisados.

4 JUSTIFICATIVA

A proposta deste projeto surgiu da necessidade de um sistema acessível que permita que vítimas de violências e sequestros, possam solicitar ajuda de forma ágil e discreta. Muitas pessoas, especialmente mulheres, enfrentam dificuldades em denunciar agressões devido ao medo de retaliação ou à dependência emocional e financeira. Assim, um dispositivo discreto pode ser crucial para salvar vidas.

Em resumo, busca melhorar a segurança das pessoas, utilizando um dispositivo com baixo custo-benefício que atenda às necessidades específicas

5 METODOLOGIA

O projeto será desenvolvido em etapas:

1. Pesquisa e levantamento de requisitos: estudo das necessidades e tecnologias disponíveis.
2. Desenvolvimento do protótipo: Montagem dos componentes e programação do sistema.
3. Testes e ajustes: Avaliação do desempenho do dispositivo em diferentes cenários.
4. Documentação e apresentação: Elaboração do relatório técnico e defesa do projeto.

6 HIPÓTESES

1. O dispositivo de segurança pessoal permitirá que vítimas de violência solicitem ajuda de forma rápida e discreta, reduzindo os riscos de agressões fatais.
2. O uso de tecnologias como GPS e GSM possibilitará um rastreamento eficiente da localização da vítima, facilitando a atuação de autoridades e contatos de emergência.
3. A adoção de um design compacto e integrado a acessórios do dia a dia tornará o dispositivo mais acessível e prático para os usuários.
4. A implementação de um acionamento discreto evitará que o agressor perceba a ativação do alerta, aumentando a segurança da vítima.

7 REFERENCIAL TEÓRICO

A Violência no Brasil é um dos fatores que causam insegurança pública. Um problema estrutural no país, diretamente ligado a fatores como desigualdade social,

tráfico de drogas e deficiências na segurança pública. Segundo <https://revistaft.com.br/desafios-enfrentados-pela-seguranca-publica-no-brasil-challenges-faced-by-public-security-in-brazil/>, a taxa de homicídios no Brasil é uma das mais altas do mundo, afetando diretamente a qualidade de vida da população. Essas situações são divulgadas diariamente nos meios de comunicações atemorizando a sociedade.

6.1 Tecnologia e Segurança Pessoal

O uso de dispositivos tecnológicos tem crescido continuamente na área de segurança pessoal, tornando-se cada vez mais importante e eficaz no cotidiano da população. Devido o alto índice de insegurança. Sistemas como aplicativos de emergência e rastreamento por GPS são soluções eficazes na proteção de indivíduos em situações de risco.

8 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

8.1 SISTEMA ELETRÔNICO DE CONTROLE

O dispositivo eletrônico de controle, foi optado por um sistema embarcado por demandar menor energia para alimentá-lo, comunicando-se com outros dispositivos ou sistemas, permitindo a troca de informações e a coordenação de ações, melhorando a eficiência de processos e operações reduzindo custos. Sendo assim, fornecendo funcionalidades e serviços.

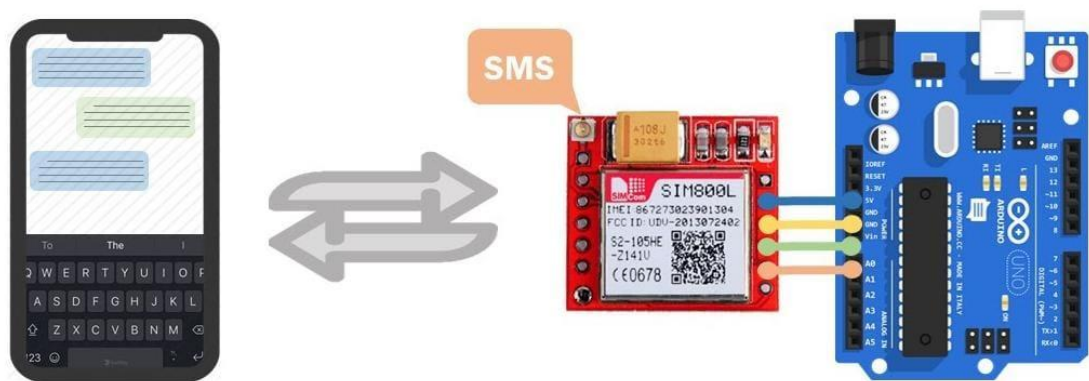
Deste modo, utilizamos os seguintes componentes:

- Arduino Nano: Microcontrolador responsável pelo processamento dos dados.
- Módulo GSM: Realiza a comunicação via rede celular, permitindo o envio de alertas.
- Módulo GPS: Obtém a localização em tempo real e transmite para os contatos de emergência.
- Bateria Recarregável: Garante autonomia ao sistema.
- Botão de Acionamento Discreto: Permite ativação rápida e segura.
- Resistor: Faz a junção do módulo ao arduíno.

8.2 FUNCIONAMENTO DO DISPOSITIVO

O dispositivo será acionado por um botão discreto. Assim que ativado:

1. Enviará uma mensagem de emergência para contatos cadastrados
2. Compartilhará a localização da vítima em tempo real.

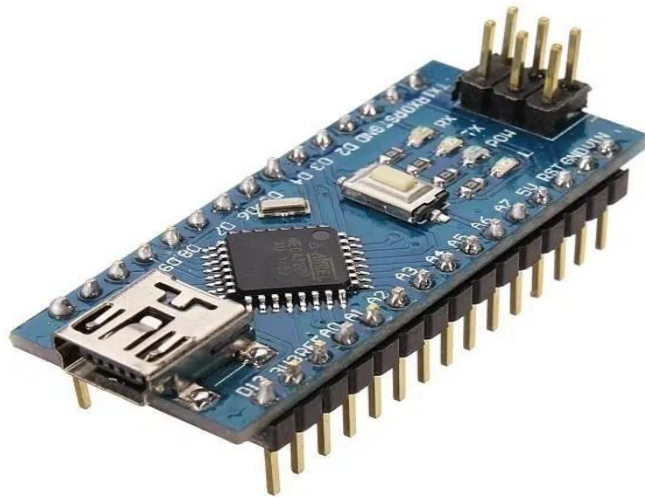


<https://youtu.be/sOqVqDaf_88?si=NZ3ynH8V5JiNICxR>

8.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS COMPONENTES

ARDUÍNO NANO:

- Microcontrolador ATmega328P;
- Consumo de energia reduzido;
- 14 pinos de entrada e saída digital;
- 8 pinos de entrada analógica;
- Alimentação via USB ou fonte externa de 7 a 12V.



<https://store.arduino.cc/products/arduino-nano>

8.4 MÓDULO GSM (SIM800):

- Tensão de operação; 3.7 a 4.2V;
- Opera em GSM/GPRS 850/900/1800/1900 MHz;
- Alimentação de 2A;
- Tensão de trabalho 3.6 a 4.2V
- Baixo consumo de energia em modo de espera.



<https://images.app.goo.gl/8w5th7SCCou2ceBK6>

8.5 STEP DOWN- REGULADOR DE TENSÃO:

- Tensão de entrada de : 3,2a 40V;
- Tensão de saída ajustável: 1,5 a 35V;
- Corrente máxima de saída: 3A (recomenda-se adicionar dissipador de calor de potência 15W);
- Eficiência de conversão: até 92%;
- Velocidade da comutação: até 150Hz;



<https://www.eletrogate.com/buscar?q=STEP+DOWN+>

8.6 BATERIA RECARREGÁVEL:

- Capacidade entre 1000mAh e 2000mAh;
- Tecnologia de íons de lítio;
- Tempo de recarga médio de 2 a 3 horas;
- Autonomia estimada de 12 a 24 horas dependendo do uso.

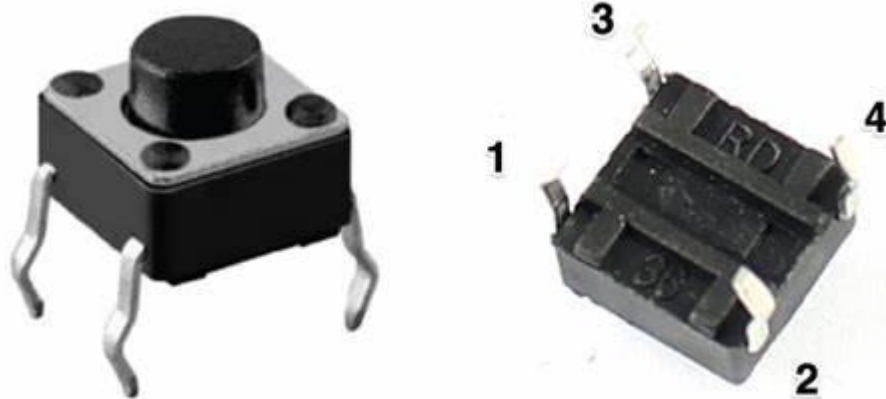


<https://cdn.aukro.cz/images/sk1680788354667/730x548/li-ion-baterie-7-4v-1500mah-pro-rc-modely-157139034.jpeg>

8.7 BOTÃO DE ACIONAMENTO:

- Design compacto e de fácil ocultação;
- Acionamento tátil suave para rápida resposta;
- Baixo consumo energético.

Com esses componentes, o dispositivo terá um funcionamento confiável e eficiente, garantindo segurança e autonomia para o usuário.



https://www.automatizacionparatodos.com/push-button-con-arduino/#google_vignette

9 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO

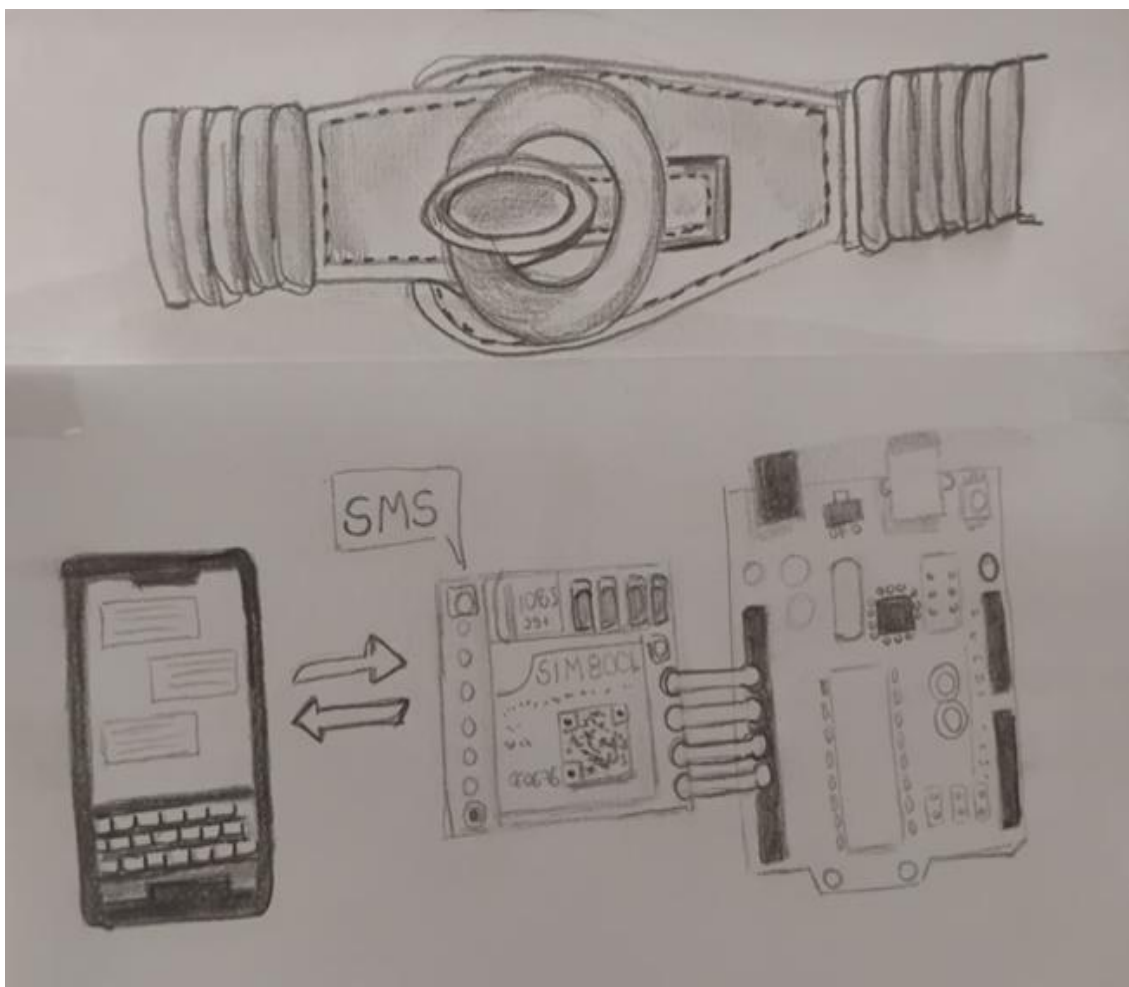
9.1 PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO

PLANEJAMENTO																				
MÊS	FEVEREIRO				MARÇO				ABRIL				MAIO				JUNHO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ESBOÇO																				
LISTA DE MATERIAIS																				
COMPRA DE MATERIAIS																				
PARTE ESTRUTURAL																				
PARTES MECÂNICAS																				
SISTEMA ELÉTRICOS																				
AJUSTES E TESTE																				
APRESENTAÇÃO																				

9.2 TABELA DE CUSTOS MATERIAIS

LISTA MATERIAL		
PRODUTO	QUANTIDADE	VALOR
CINTO	1	R\$ 30,00
ARDUINO NANO	1	R\$ 86,00
MÓDULO GSM	1	R\$ 89,90
PLACA DE FENOLIT	2	R\$ 40,00
PROTOBOARD	1	R\$ 26,00
KIT JAMPER	1	R\$ 28,00
PASTA DE SOLDA	1	R\$ 19,00
FERRO DE SOLDA	1	R\$ 35,00
RESISTOR	1	R\$ 5,00
FITA ISOLANTE	1	R\$ 7,00
BOTÃO DE ACIONAMENTO	1	R\$ 5,00
BANNER	1	R\$ 100,00
CHIP	1	R\$ 30,00
STEP DOWN	1	R\$ 51,00
TOTAL	1	R\$ 551,90

9.3 ESBOÇO



Fonte: autoria própria

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A violência é um problema crescente que afeta milhares de pessoas diariamente. O desenvolvimento de dispositivos de segurança pessoal representa um avanço significativo na proteção individual. A integração de tecnologias como GPS e GSM em um sistema discreto pode contribuir para a redução de crimes e para a segurança da população.

11 REFERÊNCIAS

Arduino Nano. Disponível em: <<https://store.arduino.cc/products/arduino-nano>>
Acesso em: 6 jun. 2025.

Módulo GPRS GSM wireless SIM800L 5V V2.0 com antena. Disponível em:
<<https://sl.bing.net/kVYCAv7AjPU>>.
Acesso em: 14 Março. 2025

Botão de acionamento: Disponível;
<https://www.automatizacionparatodos.com/push-button-con-arduino/#google_vignette> .Acesso em: 18 Abril. 2025.

Bateria:Disponível; <<https://cdn.aukro.cz/images/sk1680788354667/730x548/li-ion-baterie-7-4v-1500mah-pro-rc-modely-157139034.jpeg>>.
Acesso em: 18 Abril. 2025.

DESAFIOS ENFRENTADOS PELA SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL DESAFIOS ENFRENTADOS PELA SEGURANÇA PÚBLICA NO BRASIL.

Disponível;
<<https://revistaft.com.br/desafios-enfrentados-pela-seguranca-publica-no-brasil-challenges-faced-by-public-security-in-brazil/>>.
Acesso em: 16 Maio. 2025.

R7.COM. 'Hoje foi uma faca. E depois?', desabafa vítima de violência doméstica. Disponível;
<https://record.r7.com/cidade-alerta/hoje-foi-uma-faca-e-depois-desabafa-vitima-de-violencia-domestica-01102024/?utm_source=whatsapp&utm_medium=share-bar&utm_campaign=r7-topo>.
Acesso em: 16 Maio. 2025

Disponível; <<https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2023/06/29/mulher-e-vitima-de-sequestro-relampago-seguido-de-estupro-coletivo-em-joao-pessoa.ghtm>>.

Acesso em:16 Maio. 2025.

Disponível;

https://youtu.be/GbVXixOUUPM?si=RPbmKKKDABcWty_H

Acesso em 18 de Maio. 2025

Disponível;

GRELLET, F. O que se sabe sobre modelo sequestrada com a família em SP.

<<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/o-que-se-sabe-sobre-modelo-sequestrada-com-a-familia-em-sp/>>.

Acesso em: 23 Maio. 2025.

Disponível;

https://youtu.be/lZumBI7zhoM?si=F64A1Tld_tePXUCK

Acesso em 28 de Maio 2025

Disponível;

<https://youtu.be/sOqVqDaf_88?si=NZ3ynH8V5JiNICxR>

Acesso em: 7 jun. 2025.

Disponível; <<https://www.eletrogate.com/buscar?q=STEP+DOWN+>>>

Acesso em: 20 jun. 2025.

12 ANEXOS

Programação linguagem C++

```

#include <SoftwareSerial.h>
#define TX 6 // Pino TX do módulo GSM
#define RX 7 // Pino RX do módulo GSM
#define BOTAO 2 // Pino do botão de pânico
SoftwareSerial gsm(TX, RX);
void setup() {
  pinMode(BOTAO, INPUT_PULLUP); // Configura o botão como entrada com pull-up
  interno
  gsm.begin(9600); // Inicializa a comunicação com o módulo GSM
  Serial.begin(9600); // Inicializa a comunicação serial com o computador
  delay(1000)}
void loop() {
  if (digitalRead(BOTAO) == HIGH) { // Se o botão for pressionado
    Serial.println("Botão de pânico acionado! Enviando SMS...");
    enviarSMS("+5511986501595", "EMERGÊNCIA! PRECISO DE AJUDA!
Localização: https://maps.google.com/?q=23.55,-46.6333");
    delay(100); // Pequeno atraso para evitar múltiplos envios
  }
void enviarSMS(String numero, String mensagem) {
  gsm.println("AT+CMGF=1"); // Configura o módulo GSM para o modo texto
  delay(1000);
  gsm.print("AT+CMGS=\"");
  gsm.print(numero);
  gsm.println("\"");
  delay(100);
  gsm.println(mensagem);
  delay(100);
  gsm.write(26); // Código ASCII para Ctrl+Z, finaliza o SMS
  delay(5000);
  Serial.println("SMS enviado!");

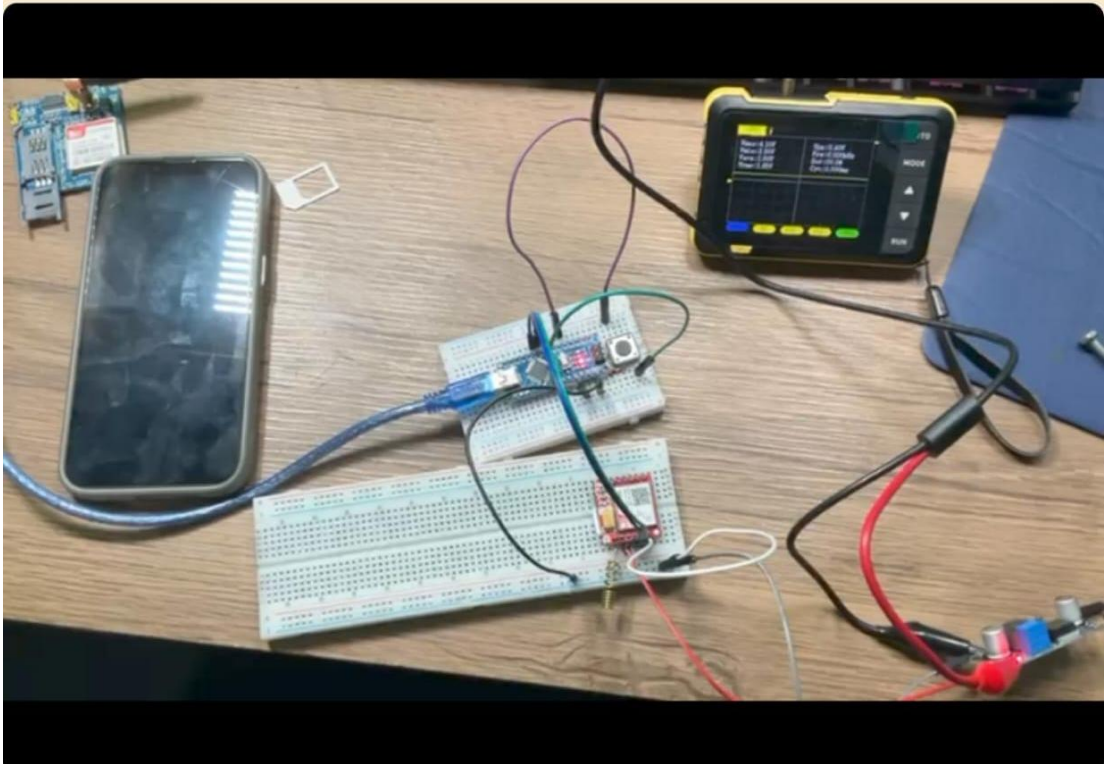
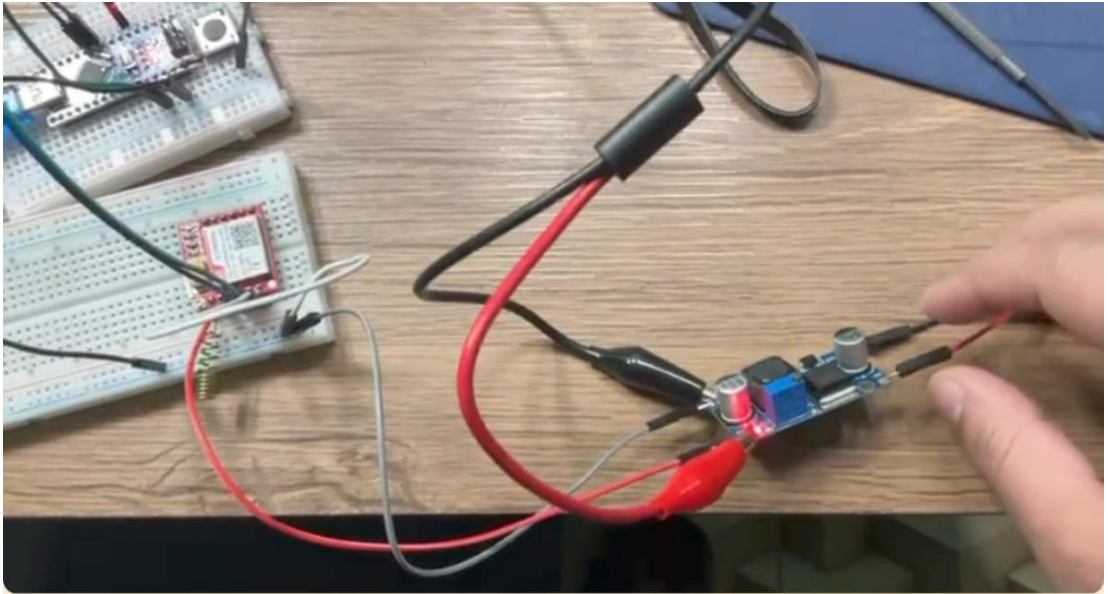
```

TESTES E REPAROS



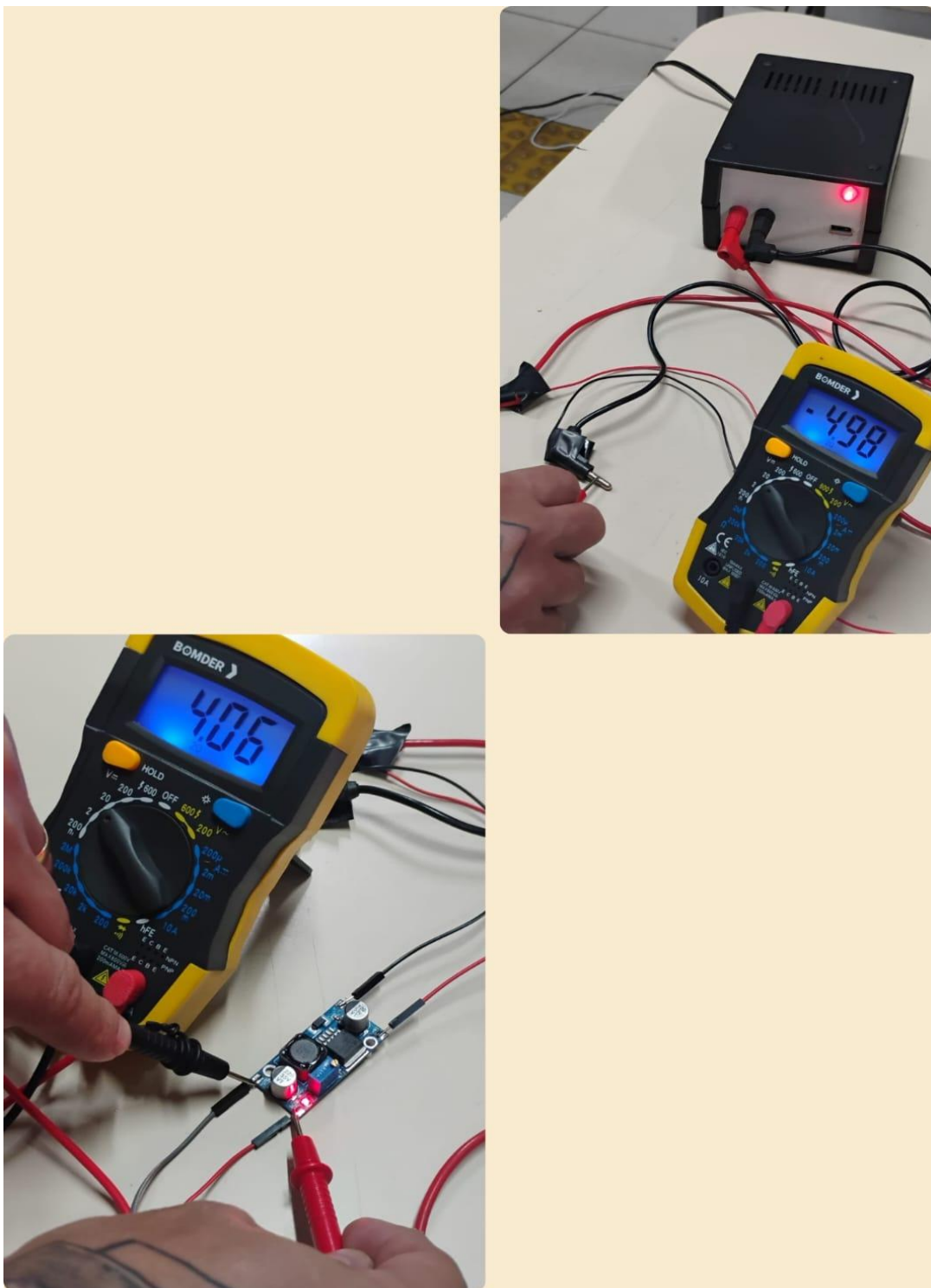
Fonte: autoria própria

VERIFICAÇÃO COM OSCILOSCÓPIO



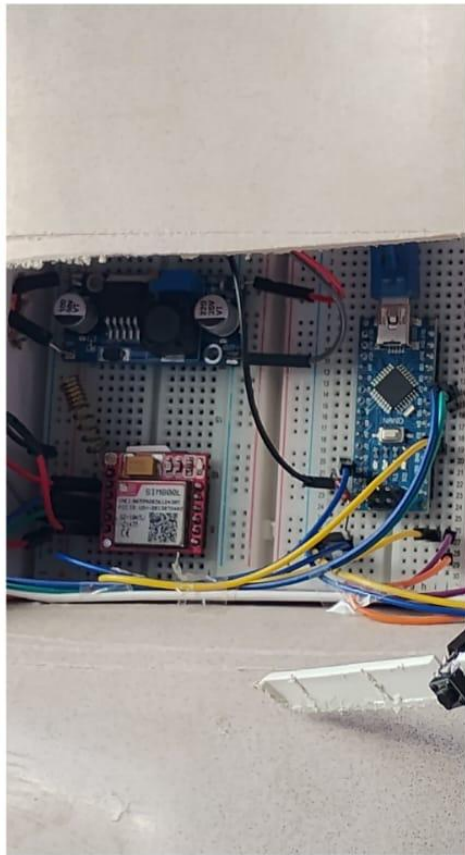
Fonte: autoria própria

MEDIÇÕES DE TENSÃO



Fonte: autoria própria

PROTÓTIPO FINALIZADO



Fonte: autoria própria

BANNER

TECNOLOGIA EMBARCADA APLICADA À SEGURANÇA PESSOAL

Araujo, Suellen; Lima, Moisés; Monteiro, Rodrigo; Pereira, Robson; Silva, Priscila.

Introdução:

A violência é um problema grave e complexo no Brasil, afetando diretamente a segurança, o bem-estar e os direitos fundamentais dos cidadãos. O País registrou 38.075 homicídios dolosos e mais de 540 casos de sequestro relâmpago em 2024 com uma média de 115 vítimas por dia.

Objetivo

Esse projeto visa para segurança pessoal que combina tecnologia avançada com design prático, ele é compacto, portátil e pode ser incorporado a itens de vestuário e acessórios diários. O dispositivo permite notificar pessoas de confiança em situações emergenciais.

Metodologia

O dispositivo de segurança pessoal é uma solução inovadora, que permitirá, solicitação de ajuda rápida e discreta, enviando uma mensagem e localização da vítima via GSM e GPS.

Resultados

Para amenizar os riscos de traumas psicológicos e até morte, propomos um dispositivo de segurança de pequeno porte, que possa ser manuseado de forma segura e discreta. O aparelho pode ser inserido em roupas ou adereços como: cintos, arcos de cabelo, bolsas e outros itens de uso cotidiano.

Considerações finais

A violência é um problema crescente que afeta milhares de pessoas, o desenvolvimento de dispositivos de segurança pessoal com tecnologias como GPS e GSM pode contribuir para a redução de crimes e o aumento da segurança da população.

Referências

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/modelo-sequestrada-131-pessoas-foram-raptadas-em-2024-em-sp-segundo-secretaria/>

Orientadores:

Comeron, Caio
Benatti, Juliana.



<https://www.bcm.org.br/Def-887a-6027cc-833d-83c0d>



Etec
Joaquim
São Paulo

CPS
Centro
Paulista