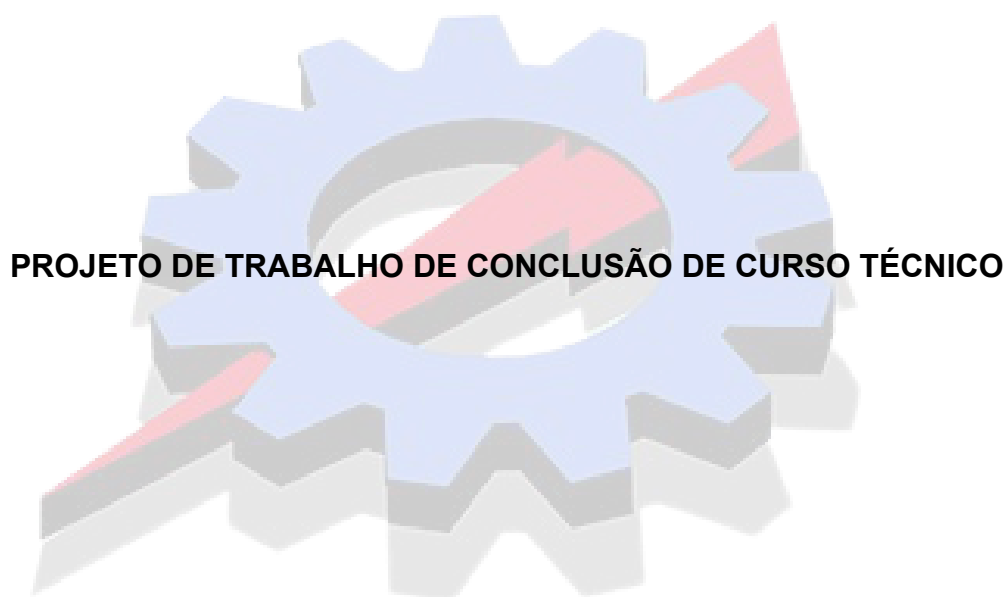


ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL FREDERICO GUILHERME SCHMIDT

TÉCNICO EM ELETROMECAÂNICA



PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO TÉCNICO

TORÓ - DISPOSITIVO DE ALERTA CONTRA ENCHENTES

**ARTHUR PEREIRA DA SILVA
DIOGO SCHAURICH LANG
JOÃO ARTHUR RODRIGUES DE MORAIS**

SÃO LEOPOLDO

2025

ARTHUR PEREIRA DA SILVA

DIOGO SCHAURICH LANG
JOÃO ARTHUR RODRIGUES DE MORAIS

TORÓ - DISPOSITIVO DE ALERTA CONTRA ENCHENTES

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso Técnico apresentado ao Curso de Eletromecânica da Escola Técnica Estadual Frederico Guilherme Schmidt como requisito para aprovação nas disciplinas do curso sob orientação do professor Thiago Lucena Schmidt e coorientação do professor Alex Sandro de Menezes Oliveira.

SÃO LEOPOLDO
2025

RESUMO

O projeto “TORÓ - Dispositivo de Alerta Contra Enchentes” foi desenvolvido como resposta ao aumento das enchentes em áreas vulneráveis, principalmente em comunidades de baixa renda, que sofrem de forma mais intensa os impactos desses eventos. Esse problema está ligado às mudanças climáticas, que intensificam fenômenos extremos, e à falta de saneamento básico, que agrava as condições de vida da população afetada. O objetivo do projeto é criar um sistema de alerta precoce eficiente e acessível, capaz de identificar o risco de enchentes com antecedência. Para isso, utiliza sensores inteligentes que monitoram continuamente o nível da água e possuem proteção contra sujeira, garantindo o funcionamento mesmo em locais com resíduos, lama e detritos. Essa característica torna o dispositivo mais confiável e adaptável às diferentes realidades das áreas de risco. A importância do TORÓ está na prevenção e redução dos impactos de desastres naturais, evitando perdas humanas e materiais. A metodologia envolve a análise de dados em tempo real obtidos pelos sensores e a aplicação prática do protótipo em áreas afetadas, para testar sua eficiência e realizar ajustes. Espera-se que o dispositivo contribua para a segurança das pessoas, melhore as condições de saneamento e ofereça dados úteis para a gestão e prevenção de enchentes, priorizando soluções sustentáveis, acessíveis e adaptáveis.

Palavras-chave: enchentes. alerta precoce. saneamento. mudanças climáticas. gestão de desastres.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Temporais no RS	15
Figura 2 – Quais os impactos das enchentes no Rio Grande do Sul?	16
Figura 3 – Mudanças climáticas dobram risco de enchentes no RS	16
Figura 4 – Mecanismo da USP monitora cheia de rios e alerta para possibilidade de enchentes	17
Figura 5 –Sirene De Alerta Sonoro	17
Figura 6 – Chave de Nível	18
Figura 7 – Grade de Proteção	18
Figura 8 – Relé Térmico	19
Figura 9 – Diagrama de comando	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estado da Arte	11
Tabela 2 – Cronograma 2024	23
Tabela 2 – Cronograma 2024	24
Tabela 3 – Recursos	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LED	Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz, em português)
RBS TV	Rede Brasil Sul de Televisão
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, em português)

LISTA DE SÍMBOLOS

W – watt

N – Newton

Hz – hertz

A – ampere

V – volts

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 TEMA E SUA DELIMITAÇÃO	10
1.2 PROBLEMA	10
1.3 OBJETIVOS	10
1.3.1 Objetivo Geral	10
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 JUSTIFICATIVA	11
2 ESTADO DA ARTE	11
2.1 PROJETO DE MONITORAMENTO E ALERTA DE ENCHENTES NO VALE DO TAQUARI	12
2.2 DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE ENCHENTES	12
2.3 SISTEMA IOT DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DA ÁGUA DE RIOS PARA CIDADES INTELIGENTES	12
2.4 TORÓ - DISPOSITIVO DE ALERTA CONTRA ENCHENTES	13
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
3.1 ENCHENTES E CAUSAS	14
3.2 IMPACTOS DAS ENCHENTES	15
3.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ENCHENTES	16
3.4 TECNOLOGIAS DE MONITORAMENTO E ALERTA DE ENCHENTES	16
3.5.1 Sirene de Alerta Sonoro	17
3.5.2 Chave de Nível	18
3.5.3 Grade de Proteção	18
3.5.4 Relé Térmico	19
4 METODOLOGIA	20
4.1 TIPO DE PESQUISA	20
4.2 FUNÇÃO DOS COMPONENTES	20
4.2.1 Grade de Proteção	20
4.2.2 Sirene de Alerta Sonoro	21
4.2.3 Chave de Nível	21
4.2.4 Relé Térmico	21
4.3 ESQUEMA ELÉTRICO	22
4.3.1 Diagrama de Comando	22
5 CRONOGRAMA	23
6 RECURSOS	24
7 RESULTADOS ESPERADOS	25
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

A cada ano que passa notamos mudanças climáticas drásticas ao redor do mundo, este fenômeno pode ser extremos, causando perigos iminentes para a vida humana, impactando as infraestrutura urbanas e a economia.

Em 2023, houve três eventos, em junho, setembro e novembro, no Rio Grande do Sul , deixando somados 75 mortos, segundo a RBS TV, levando em consideração o aquecimento global, aumentando o número de chuvas no nosso planeta, e o saneamento público em estado precário das cidades e regiões, a

frequência deste tipo de catástrofe tende a aumentar cada vez mais nesses próximos anos, ainda mais no nosso país onde não se investe muito em qualidade de vida e saneamento básico, sendo isto o verdadeiro causador deste problema, o nosso projeto vem para acabar com estes obstáculos, sendo mais uma das tecnologias que nos auxiliam neste balanceamento entre a natureza e a evolução humana.

Tendo em vista este fato, o projeto pretende criar um dispositivo de alerta contra enchentes para ajudar na evacuação da área em perigo, e também auxiliar na melhoria do saneamento das cidades, ajudando os moradores com a evacuação, limpeza e controle do nível da água. Queremos inserir nosso projeto em áreas afetadas nas últimas cheias para verificar se ele é capaz de proporcionar todas as nossas expectativas e necessidades em torno da região que este atuará, sendo ele muitíssimo importante para a segurança e preservação da zona.

1.1 TEMA E SUA DELIMITAÇÃO

Dispositivo de alerta contra enchentes que utiliza chave de nível para realizar uma evacuação eficiente, beneficiando a comunidade de baixa renda que reside em lugares mais suscetíveis a alagamentos.

1.2 PROBLEMA

Como criar um sistema abrangente para detectar enchentes, considerando tanto fontes fluviais quanto pluviais, e aprimorar a infraestrutura de evacuação de água para melhorar a segurança e reduzir os danos, especialmente em comunidades de baixa renda e áreas frequentemente afetadas?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de alerta contra enchentes e aprimorar o sistema de evacuação de água, voltado para a população de baixa renda em áreas vulneráveis a alagamentos.

1.3.2 Objetivos Específicos

Descobrir maneira de acionar os mecanismos de alerta para realizar a evacuação da área;

Localizar regiões com baixa renda e problemas com enchentes;

Aplicar o protótipo na zona identificada;

Analisar a evolução do saneamento destes locais.

1.4 JUSTIFICATIVA

Nestes últimos anos vem ocorrendo eventos climáticos extremos que impactam negativamente a comunidade urbana e rural em todo o mundo. Diante dessa situação seria de grande importância ter um sistema de alerta precoce para as enchentes, assim sabendo o nível da água e a vazão e o perigo que ela pode trazer a sociedade, e assim salvar vidas e promover uma medida de prevenção.

Ter a capacidade de antecipar as consequências das enchentes, através desse sistema, seria o fundamental para as pessoas que moram em região de risco, para assim ter a redução de danos humanos. Poder montar evacuações ordenadas e adequadas para facilitar seu deslocamento seguro, garantindo tempo suficiente para buscar com segurança um lugar em cota altimétrica mais elevada, minimizando o impacto das enchentes.

2 ESTADO DA ARTE

Tabela 1 - Estado da Arte

Pesquisa	Autoria	Ano de publicação
Projeto de monitoramento e alerta de enchentes no Vale do Taquari	Jéssica Viana	2017
Drenagem urbana e controle de enchentes	Aluisio Pardo Canholi	2014
Sistema IoT de Monitoramento do Nível da Água de Rios para Cidades	Ramos, João Luiz da Silva	2021

Inteligentes		
--------------	--	--

Fonte: os autores (2024)

2.1 PROJETO DE MONITORAMENTO E ALERTA DE ENCHENTES NO VALE DO TAQUARI

Os desastres naturais, como terremotos e furacões, têm se tornado mais frequentes e intensos, afetando amplamente a vida das pessoas. Além desses eventos de grande magnitude, fenômenos localizados, como deslizamentos e inundações, também têm aumentado, especialmente devido à ocupação desordenada de áreas próximas a corpos d'água. A falta de planejamento e gestão adequada agrava os impactos desses desastres, levando a uma crescente atenção por parte da mídia e dos organismos governamentais para desenvolver estratégias de prevenção e mitigação.

2.2 DRENAGEM URBANA E CONTROLE DE ENCHENTES

Esse trabalho fala sobre a importância da drenagem urbana que refere-se ao conjunto de técnicas e estruturas projetadas para direcionar e gerenciar as águas pluviais que caem sobre as áreas urbanas. Esses sistemas são fundamentais para evitar a acumulação de água superficial, que pode causar alagamentos, erosão e danos às infraestruturas e propriedades. A drenagem eficiente contribui também para a preservação da qualidade da água, prevenindo o acúmulo de poluentes e sedimentos nos corpos d'água locais.

2.3 SISTEMA IOT DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DA ÁGUA DE RIOS PARA CIDADES INTELIGENTES

Esse trabalho fala sobre as atuais fortes chuvas são as principais causas de desastres naturais no Brasil, ocasionando o transbordamento dos rios e transtornos para a comunidade atingida por este problema. Diante disso, desenvolveu-se o protótipo de um dispositivo de baixo custo, cujo principal objetivo é monitorar e transmitir os dados obtidos (volume do nível da água dos rios). Considerando a transmissão e análise dos dados, o dispositivo está habilitado no conceito de Cidades Inteligentes e Internet das Coisas, pois utiliza-se da tecnologia da informação para coletar, analisar e transmitir dados.

2.4 TORÓ - DISPOSITIVO DE ALERTA CONTRA ENCHENTES

O diferencial desse projeto é que o mesmo pretende criar um dispositivo de alerta contra enchentes para ajudar na evacuação da área em perigo, e também auxiliar na melhoria do saneamento das cidades, ajudando os moradores com a evacuação, limpeza e controle do nível da água. Queremos inserir nosso projeto em áreas afetadas nas últimas cheias para verificar se ele é capaz de proporcionar todas as nossas expectativas e necessidades em torno da região que este atuará, sendo ele muitíssimo importante para a segurança e preservação da zona.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As enchentes são fenômenos naturais que ocorrem quando uma certa quantidade de água chega em uma área e supera a sua capacidade de absorção ou escoamento, levando ao acúmulo de água e assim a inundação do terreno. Estes eventos podem ser causados por transbordamento de rios, marés altas, chuvas intensas ou a combinação de ambas.

Nos últimos anos vem sendo mais recorrente enchentes e mudanças climáticas, tem se tornado cada vez mais frequente, assim gerando uma preocupação crescente. De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021), as mudanças climáticas estão alterando os padrões da temperatura e chuva, o que está fazendo aumentar tanto a frequência quanto a intensidade das enchentes que vêm ocorrendo pelo mundo.

O aquecimento global causado pela emissão de gases como dióxido de carbono e o metano, está elevando a temperatura do planeta. Este aumento nas temperaturas afeta o ciclo da água de várias maneiras. Principalmente em um estado da água, fazendo com que a água evapore mais rapidamente, resultando em chuvas mais fortes e concentradas. Estas chuvas mais intensas podem sobrecarregar os sistema de drenagem e causar enchentes.

Alguns estudos mostram que as mudanças climáticas estão alterando os padrões da chuva em várias regiões, tornando as chuvas menos previsíveis e mais intensas. Como, por exemplo, regiões que enfrentam secas, podem experimentar chuvas intensas e eventos inesperados, enquanto em algumas áreas que já enfrentavam problemas com enchentes podem ver uma grande intensificação dos tais eventos.

3.1 ENCHENTES E CAUSAS

As enchentes ocorrem quando a água excede a capacidade de absorção ou escoamento de uma área. Elas podem ser causadas por diversos fatores, como chuvas intensas, transbordamento de rios ou marés altas. Compreender as causas das enchentes é essencial para desenvolver soluções eficazes de gerenciamento e prevenção.

Figura 1 - Temporais no RS



Fonte:g1.globo (2024)

3.2 IMPACTOS DAS ENCHENTES

Enchentes podem causar danos extremos, danos severos tanto no curto quanto no longo prazo. Imediatamente, elas podem resultar em perda de vidas, danos a infraestruturas e a imóveis e forçar moradores que vivem nestas áreas a se deslocarem para um local mais alto. Por exemplo, em 2023 ocorreram enchentes devastadoras em diversas partes do mundo, como no Brasil e na Líbia, causando perdas de moradores, imóveis e a infraestrutura do local atingido.

A longo prazo os impactos das enchentes podem levar a degradação ambiental do local atingido, o aumento de doenças transmitidas pela água e problemas econômicos, como a perda de empresas que contam com um alto custo de recuperação. Em 2023 estes impactos foram claros, muitas áreas foram afetadas e até então enfrentam dificuldades para se recuperar e lidar com as consequências econômicas e ambientais.

Figura 2 - Quais os impactos das enchentes no Rio Grande do Sul?



Fonte: Oantagonista (2024)

3.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E ENCHENTES

As mudanças climáticas estão alterando os padrões de temperatura e precipitação, o que aumenta a frequência e intensidade das enchentes. O aquecimento global provoca um aumento na evaporação, resultando em chuvas mais fortes e concentradas.

Figura 3 - Mudanças climáticas dobram risco de enchentes no RS



Fonte: notícias uol (2024)

3.4 TECNOLOGIAS DE MONITORAMENTO E ALERTA DE ENCHENTES

A tecnologia de monitoramento e alerta de enchentes inclui sensores para medir o nível da água e sistemas para emitir alertas precoces. Essas tecnologias

são cruciais para a gestão eficaz das enchentes e a proteção das comunidades afetadas.

Figura 4 - Mecanismo da USP monitora cheia de rios e alerta para possibilidade de enchentes



Fonte: saopaulo.sp (2024)

3.5.1 Sirene de Alerta Sonoro

Emite um som para alertar sobre um evento ou condição específica, como um nível de água alto ou baixo.

Figura 5 - Sirene de Alerta Sonoro



Fonte: Magazine Luiza (2024)

3.5.2 Chave de Nível

Um dispositivo que detecta o nível de líquido e pode acionar ou desativar os componentes com base nesse nível. Pode ser ajustada para diferentes níveis de ativação.

Figura 6- Chave de Nível



Fonte: Mercado Livre (2024)

3.5.3 Grade de Proteção

A grade de proteção é um dispositivo de segurança instalado para evitar o acesso de objetos/lixos na chave de nível.

Figura 7- Grade de proteção



Fonte: Forluz (2025)

3.5.4 Relé Térmico

O relé térmico é um dispositivo de proteção utilizado para evitar danos em equipamentos elétricos causados por sobrecarga ou aquecimento excessivo. Ele monitora a corrente elétrica e atua automaticamente quando detectar condições anormais, interrompendo o circuito para garantir a segurança e a integridade do sistema.

Figura 8- Relé Térmico



Fonte: Mercado Livre (2025)

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, descreveremos a metodologia utilizada para o desenvolvimento e avaliação do dispositivo de alerta contra enchentes e do sistema de evacuação da água. Metodologia irá falar sobre o tipo de pesquisa, os métodos e procedimentos, as ferramentas e técnicas utilizadas.

4.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa é quali-quantitativa, pois tem uma abordagem qualitativa, visando explorar e entender o comportamento do protótipo na área de risco. A abordagem quantitativa envolve a busca de coleta e análise dos dados como tirar por base os locais, para podermos avaliar o desempenho e a eficácia do sistema de coleta e de alerta para a evacuação. A pesquisa é descritiva pois descrevemos detalhadamente o funcionamento e o desempenho do protótipo, e exploratória ao investigar novas soluções e metodologias para enfrentar os problemas que as enchentes vêm causando em nosso mundo. Vamos realizar a coleta de dados no Rio dos Sinos, em São Leopoldo. O objetivo é medir a profundidade do rio para obter uma média geral, o que nos permitirá ajustar o protótipo adequadamente.

4.2 FUNÇÃO DOS COMPONENTES

4.2.1 Grade de Proteção

A grade de proteção tem a função de impedir a entrada de sujeira, galhos, pedras e outros detritos no local onde está instalada, protegendo a chave de nível contra danos e obstruções.

4.2.2 Sirene de Alerta Sonoro

A sirene tem a função de emitir um alerta sonoro em situações de anormalidade no sistema, como níveis críticos, falhas elétricas e acionamentos de segurança. Sua atuação rápida permite que o morador seja imediatamente informado sobre a ocorrência de um evento, possibilitando uma resposta ágil e a prevenção de danos maiores. É um componente essencial para a sinalização e segurança.

4.2.3 Chave de Nível

A chave bóia tem a função de monitorar o nível da água acionando ou desligando equipamentos de forma automática conforme a variação do nível. Esse dispositivo é essencial para o controle do sistema. Além disso, contribui para a automação e segurança operacional do sistema.

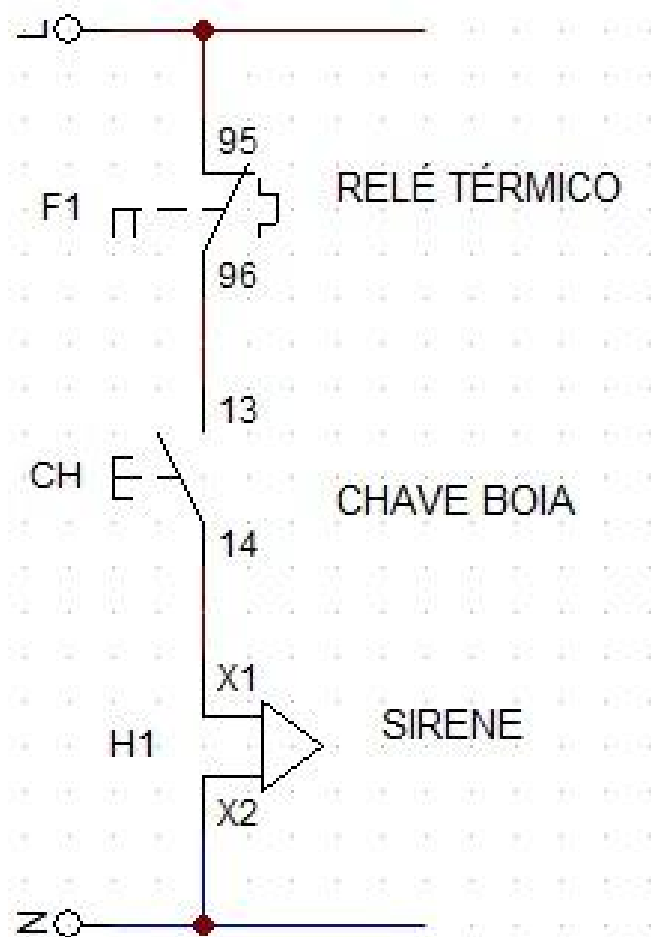
4.2.4 Relé Térmico

O relé térmico tem a função de proteger o sistema, garantindo sua integridade e prolongando sua vida útil. Ele atua monitorando a corrente elétrica que circula pelo circuito e, em caso de sobrecorrente prolongada, interrompe o funcionamento do sistema, evitando o superaquecimento e possíveis danos.

4.3 ESQUEMA ELÉTRICO

4.3.1 Diagrama de comando

Figura 9- Diagrama de Comando



Fonte: os autores (2024)

5 CRONOGRAMA

Cronograma dos meses de 2024, tabela abaixo:

Tabela 2 - Cronograma

2024	MA R	ABR	MAI	JUN	JUL	AG O	SET	OU T	NO V
Escolha do tema									
Levantamento de literatura científica									
Introdução									
Tema									
Problema									
Objetivos									
Justificativa									
Estado da Arte									
Fundamentação teórica									
Metodologia									
Cronograma									
Recursos									
Resultados esperados									
Referências									
Avaliação do CRC									
Produção do Banner									
26ª Exposchmidt									

Fonte: os autores (2024)

Cronograma dos meses de 2025, tabela abaixo:

Tabela 3 - Cronograma

2025	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Levantamento de literatura científica									
Estudo dos equipamentos									
Compra das peças do protótipo									
Início do protótipo									
Finalização do protótipo									
Cronograma									
Resultados parciais									
Avaliação do CRC									
Produção do Banner									
27ª Exposchmidt									

Fonte: os autores (2025)

6 RECURSOS

Abaixo está a tabela dos itens utilizados:

Tabela 4 - Recursos

Material	Valor unitário	Quantidade	Valor total	Fonte	Data
Sirene de alerta sonoro	R\$43,69	1	R\$43,69	Magazine Luiza	26/07/2024
Relé Térmico	R\$21,85	1	R\$57,90	Mercado Livre	31/10/2025
Chave de Nível	R\$29,99	1	R\$29,99	Mercado Livre	23/08/2024
Grade de Proteção	R\$24,90	1	R\$24,90	Mercado Livre	28/10/2025
Valor final: R\$156,48					

Fonte: os autores (2025)

7 RESULTADOS

Com a implementação do dispositivo “TORÓ”, foi possível observar avanços significativos na gestão de enchentes em áreas vulneráveis. O sistema demonstrou alta eficiência na detecção precoce de enchentes, monitorando o nível da água em tempo real e emitindo alertas sonoros e visuais de forma rápida e precisa, facilitando a evacuação segura das áreas afetadas e reduzindo o risco de perdas humanas e materiais. Um dos diferenciais do projeto foi a inclusão de um sistema de proteção contra detritos, que impede que resíduos sólidos e impurezas prejudiquem o funcionamento dos sensores. Essa funcionalidade aumentou a durabilidade e confiabilidade do dispositivo, garantindo que ele opere corretamente mesmo em condições adversas. O projeto também se destacou pela viabilidade econômica, utilizando componentes de baixo custo e fácil acesso, o que o torna uma alternativa acessível e aplicável em comunidades de baixa renda, onde a infraestrutura de saneamento básico é limitada. Além dos benefícios práticos, o “TORÓ” possibilitou a coleta de dados importantes sobre o nível da água e as condições ambientais, contribuindo para novos estudos e desenvolvimentos tecnológicos na área de prevenção de desastres naturais. De modo geral, o projeto atingiu seus objetivos

principais, apresentando bom desempenho, baixo custo e potencial de aplicação em larga escala. O dispositivo “TORÓ” se mostrou uma solução eficiente, sustentável e de grande relevância social, auxiliando na redução dos impactos das enchentes e promovendo a conscientização sobre a importância da prevenção.

REFERÊNCIAS

AGUASUSTENTÁVEL. Enchentes devastadoras no RS. Aguasustentavel.

Disponível em:

<https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/242-enchentes-devastadoras-rs>.

Acesso em: 02 set. 2024.

ANTIGO MCTIC. Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. MCTIC.

Disponível em:

https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovernamental_sobre_mudanca_do_clima.html. Acesso em: 03 set. 2024.

BRAZILIAN JOURNAL OF SCIENCE. Drenagem urbana e controle de enchentes.

Brazilian Journal of Science. Disponível em:

https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=BPAtCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP25&dq=Drenagem+urbana+e+controle+de+enchentes&ots=9YmnlqWe66&sig=kXofsaDd9RYCtE0CmmN0ZFnbogl&redir_esc=y#v=onepage&q=Drenagem%20urbana%20e%20controle%20de%20enchentes&f=false. Acesso em: 05 set. 2024.

CORE. Drenagem urbana e controle de enchentes. Disponível em:

<https://core.ac.uk/download/pdf/151834455.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

GLOBO. Enchentes na Líbia: a cidade que parece ter sido varrida por tsunami. G1.

Disponível em:

<https://g1.globo.com/mundo/noticia/2023/09/13/enchentes-na-libia-a-cidade-que-parece-ter-sido-varrida-por-tsunami.ghtml>. Acesso em: 08 ago. 2024

GLOBO. Mortes em enchentes no RS superam tragédia de 2023. G1. Disponível em:

<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/05/mortes-em-enchentes-no-rs-superam-tragedia-de-2023.ghtml>. Acesso em: 10 ago. 2024.

GLOBO. Temporais no RS: cheia do Rio dos Sinos inunda São Leopoldo e expulsa 180 mil pessoas de casa. G1. Disponível em:

<https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/06/temporais-no-rs-cheia-d-o-rio-dos-sinos-inunda-sao-leopoldo-e-expulsa-180-mil-pessoas-de-casa.ghtml>.

Acesso em: 11 ago. 2024.

MAGAZINE LUIZA. Sirene bivolt 110V/220V 125dB para alarme residencial e incêndio. Magazine Luiza. Disponível em:

https://www.magazineluiza.com.br/sirene-bivolt-110v-220v-125db-para-alarme-residencial-e-incendio-casa-caminhao-loja-bar-gl/p/bfkfdb6fag/pi/sidi/?&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=google_eco_apl_pro_app_none_none_none_one-geral-catalogoapp&utm_term=76792&utm_content=catalogoapp_con_amp_catalogogoogle_cat_tod_none&partner_id=76792&seller_id=ikemacell&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=76247&utm_campaign=google_eco_per_ven_pla_ind_sor_3p_pi&utm_content=&partner_id=76247&gclid=Cj0KCQjw28W2BhC7ARIsAPerrcL5QxRdCYvE6AXMv_Fx8kZ9qTcRHwyNPL9HDjv-D_kkkggXhlekxwFQaAlu5EALw_wcB.

MERCADO LIVRE. Contatora tripolar 18 A 220V 18000 a 30000 BTUs VIX. Mercado Livre. Disponível em:

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2011655535-contatora-tripolar-18-a-220v-18000-a-30000-btus-vix-_JM?matt_tool=73118705&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14302215555&matt_ad_group_id=161363869590&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=686778909999&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=5357355544&matt_product_id=MLB2011655535&matt_product_partition_id=1962976110913&matt_target_id=pla-1962976110913&cq_src=google_ads&cq_cmp=14302215555&cq_net=g&cq_plt=gp&cq_med=pla&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw28W2BhC7ARIsAPerrcL6e5M8JHNVI23xOI-fUVGOIDzkdf2E_2WJCyU96-nchZlc2aBsdKQaAg0eEALw_wcB.

Acesso em: 18 jul. 2024.

MERCADO LIVRE. Fonte de chaveada 24V 5A metálica saída 120W. Mercado Livre. Disponível em:

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2096790682-1x-fonte-de-chaveada-24v-5a-metalica-saida-120w-_JM?matt_tool=40343894&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14303413655&matt_ad_group_id=133855953276&matt_match_t

ype=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=584156655519&matt_keywor
d=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=343123160&matt_pro
duct_id=MLB2096790682&matt_product_partition_id=2268053647590&matt_target_i
d=pla-2268053647590&cq_src=google_ads&cq_cmp=14303413655&cq_net=g&cq_
plt=gp&cq_med=pla&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjw28W2BhC7ARIsAPerrcJQLUs
73dHEXlmGcM0CRKA1M2Tb3Iyc20UEGzkDEt021FM20uJSYxoaAgY8EALw_wcB.
Acesso em: 20 jul. 2024.

MERCADO LIVRE. Lâmpada de aviso de emergência. Mercado Livre. Disponível em:

https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2628729334-Impada-de-aviso-de-emergncia-a-JM?matt_tool=18956390&utm_source=google_shopping&utm_medium=organic. Acesso em: 20 jul. 2024.

O ANTAGONISTA. Quais os impactos das enchentes do Rio Grande do Sul? O Antagonista. Disponível em:

<https://oantagonista.com.br/brasil/quais-os-impactos-das-enchentes-do-rio-grande-do-sul/>. Acesso em: 22 ago. 2024.

PUMPS BRASIL. Bomba submersível Aquastrong KC/KS. Pumps Brasil. Disponível em: <https://pumpsbrasil.com.br/produtos/bomba-submersivel/aquastrong/kc-ks/>. Acesso em: 4 ago. 2024.

SÃO PAULO. Mecanismo da USP monitora cheia de rios e alerta para possibilidade de enchentes. São Paulo SP Notícias. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/mecanismo-da-usp-monitora-cheia-de-rios-e-alerta-para-possibilidade-de-enchentes/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

UOL. Mudanças climáticas aumentaram em 2 vezes chance de enchentes no RS. UOL Notícias. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/jamil-chade/2024/06/03/mudancas-climaticas-aumentaram-em-2-vezes-chance-de-enchentes-no-rs.htm#:~:text=%22Entre%2026%20de%20abril%20e,250%20anos%20no%20clima%20atual>. Acesso em: 23 ago. 2024.

