



## PULSEIRA INTELIGENTE PROTEGE MULHERES CONTRA AGRESSÕES

## SMART BRACELET PROTECTS WOMEN AGAINST AGGRESSION

Cristiano Fernando Lewandoski<sup>1</sup>  
<https://orcid.org/0000-0001-5944-5723>

Reginaldo Ferreira Santos<sup>2</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-7745-9173>

Irene Carniatto<sup>3</sup>  
<https://orcid.org/0000-0003-1140-6260>

lizie Tanani Lewandoski<sup>4</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-7899-5509>

Silvana Lewandoski<sup>5</sup>  
<https://orcid.org/0000-0002-9660-4882>

Edson Dorneles Golcalves<sup>6</sup>  
<https://orcid.org/0000-0001-8433-8532>

**Resumo:** Garantir a segurança pessoal e prevenir agressões físicas – até mesmo a morte – são questões extremamente importantes. Durante uma agressão, as vítimas muitas vezes não têm tempo para pedir ajuda usando seus telefones celulares ou de escapar. A maioria dos dispositivos de chamada de emergência do tipo botão de pânico também exige que um botão seja pressionado ativamente para entrar em contato com os serviços de emergência. A exigência de intervenção ativa por parte da vítima reduz a eficácia do serviço para garantir a segurança pessoal. Para resolver esse problema, usamos um dispositivo vestível inteligente, na forma de uma pulseira, colar ou tornozeleira inteligente, para detectar ou identificar automaticamente a aproximação da pessoa que tem por lei manter a distância por medida protetiva. A pulseira inteligente identifica a aproximação através de sistema de localização, avisando o seu usuário e evitando o ataque surpresa e, em seguida, entra em contato com os serviços de emergência e realiza uma série de ações de proteção. Nesta demonstração a pulseira ou colar

<sup>1</sup> Aluno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia na Agricultura. Doutorado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil. [Cristiano.lew@gmail.com](mailto:Cristiano.lew@gmail.com)

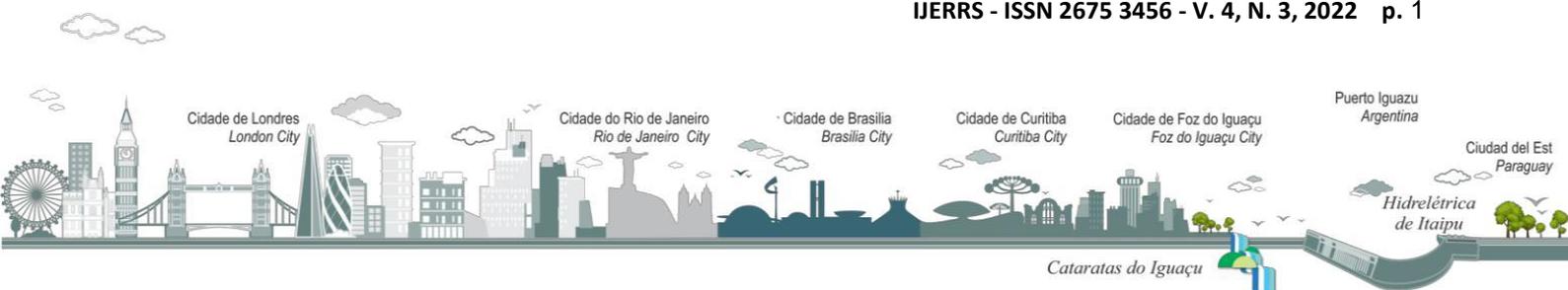
<sup>2</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Energia na Agricultura da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil. [Reginaldo.ferreira@unioeste.br](mailto:Reginaldo.ferreira@unioeste.br)

<sup>3</sup> Docente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, Paraná, Brasil. [Irene.carniatto@unioeste.br](mailto:Irene.carniatto@unioeste.br)

<sup>4</sup> Aluna de Mestrado de Pós-graduação em Biociência e Saúde, Cascavel, Paraná, Brasil. [Lizie.lewandoski@unioeste.br](mailto:Lizie.lewandoski@unioeste.br)

<sup>5</sup> Aluna de Mestrado do programa de pós-graduação em Direito das Empresas e dos Negócios, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, Rio Grande do Sul, Brasil. [silvana@slewandoski.com.br](mailto:silvana@slewandoski.com.br)

<sup>6</sup> Pesquisador e empresário, Cascavel, Paraná, Brasil. [edsonlabarba@gmail.com](mailto:edsonlabarba@gmail.com)





inteligente mostra sua usabilidade e eficácia em fornecer uma ferramenta de baixo custo, prática e utilizável para prevenir agressões físicas, ataques ou até mesmo a morte de seus usuários.

**Palavras-chave:** Proteção. Pulseira de Proteção. Medida Protetiva.

**Abstract:** Ensuring personal safety and preventing physical aggression – and even death – are extremely important issues. During an assault, victims often don't have time to call for help using their cell phones or escape. Most panic button type emergency call devices also require a button to be actively pressed to contact emergency services. The requirement for active intervention on the part of the victim reduces the effectiveness of the service to ensure personal safety. To solve this problem, we used a smart wearable device, in the form of a smart bracelet, necklace or anklet, to automatically detect or identify the approach of the person who is legally required to keep their distance as a protective measure. The smart bracelet identifies the approach through a location system, warning its user and avoiding the surprise attack, and then contacting the emergency services and carrying out a series of protective actions. In this demonstration, the smart bracelet or necklace will show its usability and effectiveness in providing a low-cost, practical, and usable tool to prevent physical aggression, attacks or even the death of its users.

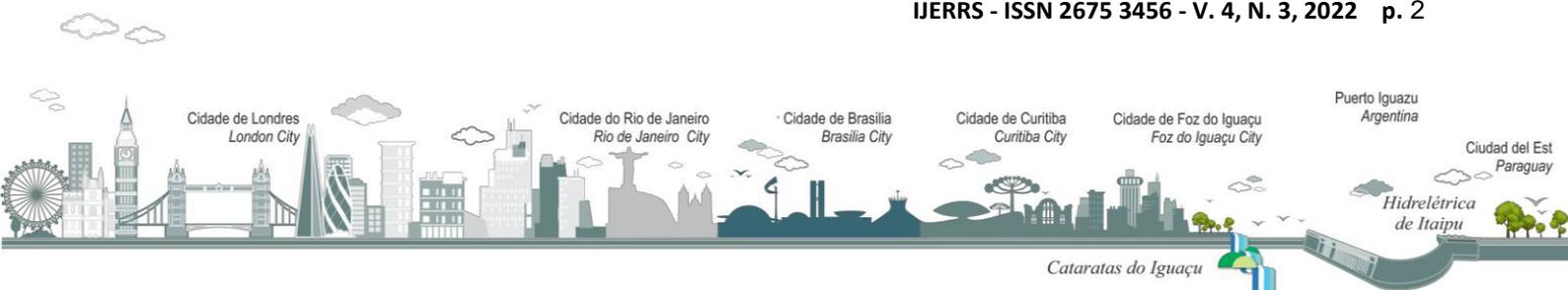
**Key Words:** Protection. Protection Bracelet. Protective Measure.

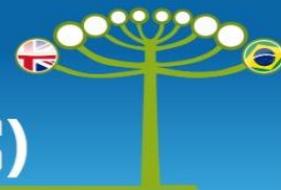
## INTRODUÇÃO

A violência física, especialmente contra mulheres e crianças, é um problema social lamentável. Este é um problema mundial que não se limita a nenhuma região específica. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, 35% das mulheres em todo o mundo sofreram violência física ou sexual. Mesmo em países desenvolvidos, a violência física contra mulheres, crianças e idosos é, infelizmente, muito comum (NIRGUDKAR; ELIEZER, 2022).

Um grande desafio na prevenção da violência física é a incapacidade das vítimas de buscar ajuda oportuna à medida que a agressão ocorre. Mesmo as vítimas que carregam telefones celulares podem não ter tempo suficiente para pedir ajuda. O ataque pode ser inesperado, repentino e incapacitante, tornando a vítima incapaz de pegar seus telefones e discar para pedir ajuda. As mulheres muitas vezes carregam seus telefones dentro de uma bolsa e os vários segundos que levam para tirar o telefone dão ao agressor uma vantagem para agredir a vítima e desabilitar o acesso da vítima ao telefone (KAGALKAR; BHAJANTRI, 2021).

Os ataques-surpresa também fazem com que a vítima seja incapaz de pedir ajuda. As vítimas idosas podem ter reflexos mais lentos, o que reduz seus tempos de reação. Os dispositivos do tipo “botão de pânico”, que fornecem acesso com um clique aos serviços de



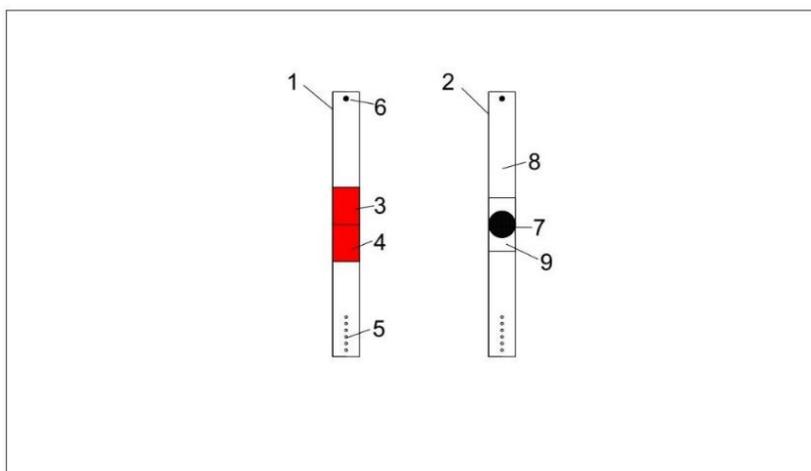


segurança, também sofrem dos mesmos problemas de usabilidade. Todos esses dispositivos e soluções não impedem que o agressor que é condenado por medida de distanciamento chegue perto de suas vítimas. Em nosso país, as medidas protetivas para as mulheres, crianças e idosos não têm um equipamento que consegue avisar da aproximação do agressor que já foi condenado para manter o distanciamento das vítimas (NIRGUDKAR; ELIEZER, 2022). Com o objetivo de resolver estes problemas, desenvolvemos um dispositivo inteligente vestível embutido em uma pulseira, colar ou tornozeleira de moda comum.

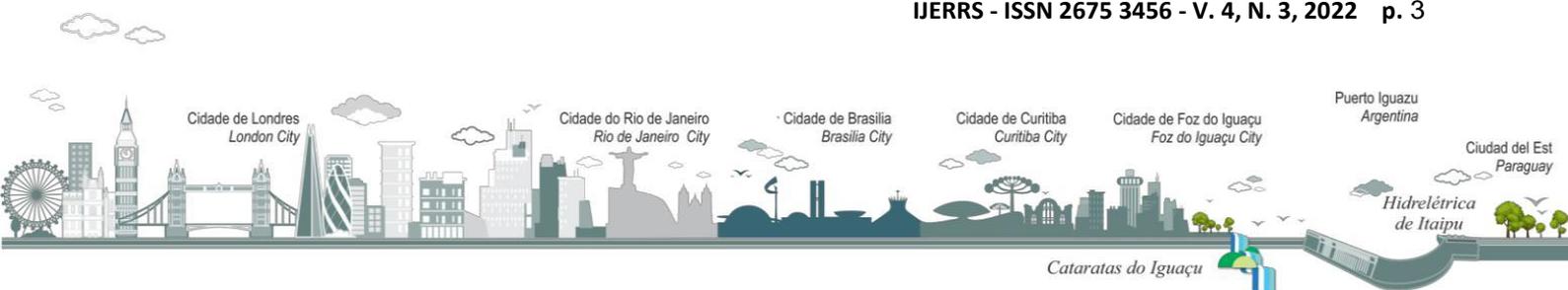
## MATERIAIS E MÉTODOS

Para desenvolver a pulseira, criamos um sistema com display led, que altera a coloração para dar avisos ao usuário (Figuras 1 e 2). Um dos displays led altera a cor para verde (sinalizando “Livre”), amarelo (sinalizando “Atenção”) e vermelho (sinalizando “Perigo”; Figura 1, item 3).

Figura 1 - Pulseira da Mulher que identifica a aproximação. Desenho da pulseira protetora: (1) frente; (2) verso; (3) e (4) displays led; (5) níveis de ajuste da pulseira; (6) fixador da pulseira; (7) pilha da parte eletrônica; (8) pulseira de couro, plástico ou qualquer material resistente; (9) circuito eletrônico com receptor UHF e Bluetooth.



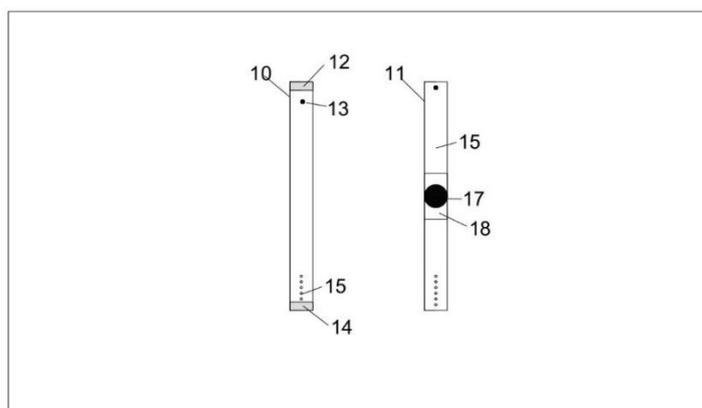
Fonte: dados da pesquisa, 2022.





O segundo display led (Figura 1, item 4) copia todas as condições do primeiro display, porém, quando a pessoa do distanciamento social estiver no mesmo ambiente com distância menor que 100 metros, ou quando a pulseira de contenção estiver com os lacres abertos, os dois displays ficarão piscando, alternando entre o vermelho e o amarelo. A pulseira ainda apresenta níveis de ajuste, fixador, pilha, circuito eletrônico com receptor UHF e Bluetooth que permite a comunicação com o sistema Android ou Apple (Figura 1).

Figura 02 - Pulseira do condenado a medida de distanciamento de segurança. O desenho da Pulseira contenção (1) de frente, e (2) de verso, com as seguintes características, (3) Lacre Magnético, quando aberto ou rompido enviar o sinal para o usuário da pulseira protetora (4) Lacre Magnético, quando aberto ou rompido enviar o sinal para o usuário da pulseira protetora. (5) os níveis de ajuste da pulseira, (6) o fixador da Pulseira, (7) a pilha da parte eletrônica, (8) a pulseira de Couro, plástico ou qualquer material resistente, (9) circuito eletrônico com receptor UHF.

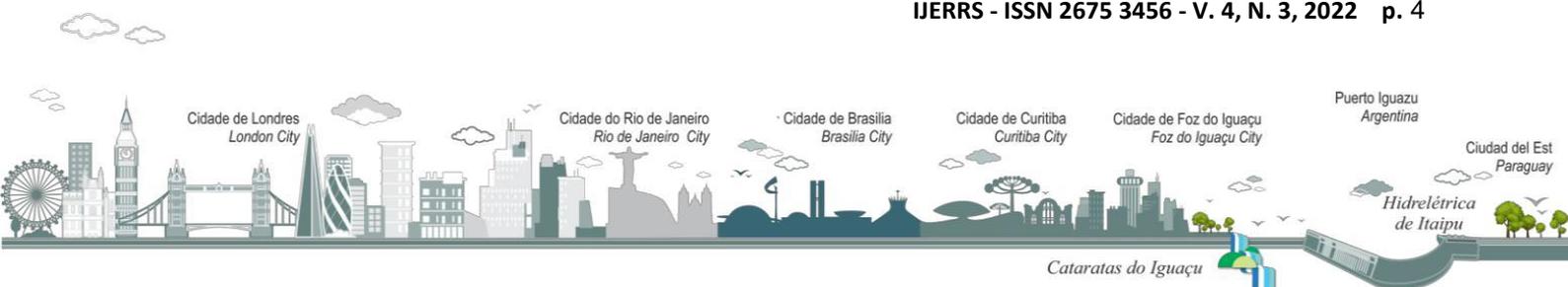


Fonte: dados da pesquisa, 2022.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na elaboração do sistema do dispositivo, buscamos por agilidade no contato com serviços de emergência sem a necessidade de medida ativa do usuário. Além disso, procuramos oferecer um produto simples, atraente e de fácil usabilidade.

Finalmente, o design desta pulseira, colar ou tornozeleira inteligente incorpora estudos de usuários e testes de campo. Muitos dispositivos, como óculos inteligentes ou relógios inteligentes, são frequentemente vistos como nerds, o que geralmente reduz seu apelo aos adolescentes ou jovens adultos (ABRAHAM et al., 2019). Em vez de inventar um dispositivo





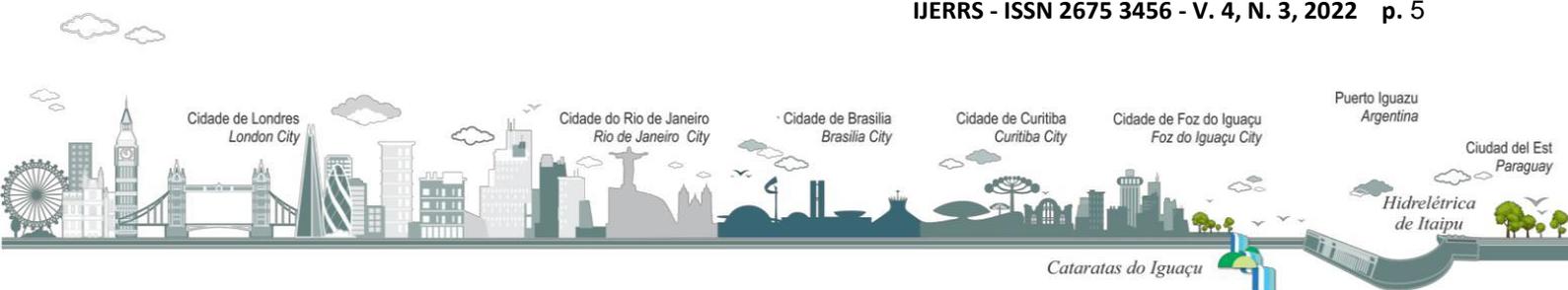
autônomo para resolver o problema de agressão as mulheres, optamos por transformar pulseira, colar ou tornozeleira que as pessoas usam todos os dias em dispositivos portáteis inteligentes e com capacidade de antecipar futuras agressões.

Ao incorporar um elemento eletrônico ao design regular de uso como uma pulseira comum, o adorno torna-se mais atraente e fácil de ser adotado pelas mulheres que estão envolvidas em processos de separação ou medida protetiva, possibilitando-as de continuar as suas vidas sociais sem que a pulseira atrapalhe em seu trabalho ou até mesmo em um novo relacionamento (PANDEY et al., 2021).

Ele contém um controlador com rádio frequência e Bluetooth (compatível com sistema operacional Android e Apple). Esse equipamento vibra e acende uma luz indicando a aproximação da pessoa que tem medida de segurança e, através do Bluetooth, pode-se verificar a localização possibilitando a fuga ao lado contrário. Ao detectar uma aproximação, a pulseira se conecta ao telefone do usuário por Bluetooth e contata os serviços de emergência automaticamente por meio de um aplicativo (HAVARD; PODSIAD, 2018). O processo deste dispositivo é automático e não requer intervenção ativa do usuário para buscar ajuda nos serviços de emergência. Todo o sistema se encaixa em uma pulseira, colar ou tornozeleira de moda comum, essencial para garantir a usabilidade e descrição. O equipamento fornece uma maneira útil, de baixo custo e eficaz de antecipar os ataques físicos evitando muitas mortes por feminicídios entrando em contato com os serviços de emergência para obter ajuda em tempo hábil.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta demonstração do nosso projeto de Patente, apresentamos a noção de detecção automática de antecipação a uma agressão física ou até mesmo à morte usando a Pulseira de Proteção. O uso da Pulseira protetora pode salvar várias vidas de mulheres que sofrem fugindo do seu ex-marido ou ex-namorado, possibilitando um futuro para elas e seus filhos. Através da nossa demonstração, pretendemos mostrar a utilidade e usabilidade da Pulseira protetora, bem como a tecnologia por trás da pulseira. Uma pulseira inteligente inaugurará uma nova área de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, considerando a usabilidade e os





benefícios alcançados pelos dispositivos para salvar vidas e, ao mesmo tempo, será altamente benéfico para controle do sistema carcerário de nosso país.

Como sugestão para novos estudos, podemos citar a falta de padrão no sinal de chamada para o serviço de atendimento ao feminicídios. Em nosso país não existe um protocolo padrão para usos de tecnologias para possam agilizar o atendimento as vítimas.

**AGRADECIMENTOS:** O Autor agradece ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Energia na Agricultura, CNPq, ao Laboratório do CTA Unioeste, UNASP, Sheffield Hallam University, NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica, UNASP, Governo do Estado do Paraná e Rede Internacional de Pesquisa Resiliência Climática – RIPERC.

## REFERÊNCIAS

ABRAHAM, E.; NAMEE C.K.R.; ROSHAN, T.; GANESH, Y.; VIDHYA, S. S. Pro-Safe: An IoT based Smart Application for Emergency Help. **International Conference on Intelligent Computing, Instrumentation and Control Technologies**, v. 1, n. 1, p. 593-597, 2019.

HAVARD, B.; PODSIAD, M. Wearables for Performance Support and Learning. **International Journal of Mobile Devices, Wearable Technology, and Flexible Electronics**, v. 9, n. 2, p. 37, 2018.

Nirgudkar, S.; Eliezer, O. A demonstration of optical, doppler and thermal sensor fusion in a portable personal safety device. **Dallas Circuit and System Conference (DCAS)**, v. 1, n. 1, p.1-4, 2022.

PANDEY, S. K.; SONIA, S.; SEMWAL, T.; SHIVASHANKAR, B.N. Smart Patch: An IoT based Anti-Child-Trafficking Solutio. **IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence System**, v. 1, n. 1, p. 194-200, 2021.

KAGALKAR, R. M.; BHANJANTRI, L. B. A Comprehensive Survey: Toward Providing Personal Safety Services in Emergency Situations. **Emerging Technologies in Data Mining and Information Security**, v.164, n. 1, p. 661-662, 2021.

