



## Pesquisador da UFRGS cria dispositivo vestível que detecta quedas

Divulgação Científica | Exatas e da Terra / Geovana Benites / 11 de agosto de 2022

**Informática | Desenvolvido durante mestrado, o aparelho avisa outras pessoas assim que detecta a queda, agilizando os primeiros socorros à vítima**

\*Foto: João Carlos Britto Filho/Arquivo Pessoal

Uma dissertação de mestrado defendida no [Programa de Pós-Graduação em Microeletrônica \(PGMICRO\) da UFRGS](#) elaborou o protótipo de um aparelho vestível que consegue identificar a queda de uma pessoa e transmitir um aviso para que ela possa ser atendida o mais rápido possível. Criado pelo pesquisador João Carlos Britto Filho, o aparelho poderá ser utilizado em hospitais geriátricos, fornecendo maior segurança a idosos que sofrem mais frequentemente com as consequências das quedas. Além disso, o dispositivo poderá ter uso doméstico – em idosos que moram sozinhos ou pessoas com tendências a tonturas – e em clínicas gerais, em pacientes que correm maior risco de desequilíbrio.

Apesar de não estarem relacionadas somente ao envelhecimento, as quedas são bastante comuns em idosos. De acordo com o trabalho, a queda é a quinta causa de morte e um dos principais dentre os motivos que podem levar à hospitalização na terceira idade. Segundo o [Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia](#), a cada três pessoas com mais de 65 anos, uma sofre com pelo menos uma queda. No Brasil, cerca 20% das mortes de idosos são causadas por um acidente desse tipo. O traumatismo craniano, geralmente causado por um tombo, é uma das lesões que mais resultam em morte e incapacidade no mundo.

A ideia para o dispositivo surgiu de uma situação pessoal de João, que teve um problema familiar envolvendo esse tipo de acidente: o avô do pesquisador faleceu em decorrência de uma queda. “Eu estava falando com o meu orientador e eu disse a ele que isso era uma coisa que me incomodava até hoje, e ele topou [o projeto]”, conta João. A dissertação foi orientada pelo professor Marcelo Soares Lubaszewski.



Foto: João Carlos Brito/ Arquivo Pessoal

### Seguro e tolerante a falhas

Um dispositivo simples que necessita de três elementos para funcionar: um sensor, um processador e algum componente de comunicação externa que avise outras pessoas no caso de queda. De acordo com o pesquisador, atualmente existem vários aparelhos detectores desses acidentes, mas nenhum aborda tolerância a falhas, apresentando claramente as suas capacidades em termos de teste e segurança de operação. “O que acontece em alguns dispositivos baseados em smartphone é que, se o celular para de funcionar ou trava, o tempo que ele demora para reiniciar é normalmente lento, ainda mais considerando o tempo de uma queda, que é cerca de um segundo e meio”, explica.

O trabalho, então, tentou focar nessa lacuna, que não é preenchida na literatura nem nas soluções que existem atualmente. “O que a gente fez foi triplicar o número de sensores, quadruplicar o número de cores (elemento processador) e duplicar o elemento de comunicação com a nuvem. As rotas entre os processadores e os sensores foram duplicadas também, então ficou um sistema extremamente seguro e bem tolerante a falhas.”

Na prática, o dispositivo pode ser utilizado com um cinto – tal como foi usado durante os testes –, em qualquer posição na região da barriga. Quando a pessoa cai, o aparelho faz três medidas de três ângulos para confirmar se realmente ocorreu a queda. Para chegar a esse resultado, foi utilizado um algoritmo de *machine learning* (comandos) que instrui quais ângulos são necessários naquele determinado momento de tempo em que ocorre a queda. “Por exemplo, a pessoa teve tontura, chega nesse ângulo dali para frente, ele faz três medidas até a queda e essas medidas foram definidas com o algoritmo de *machine learning*”, complementa João.

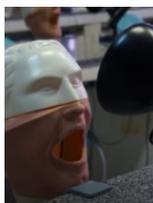
O detector avisa no momento em que a queda começa, ou seja, logo antes de a pessoa sofrer o impacto. João explica que, nesse ponto, ocorre o maior pico de energia do sistema, porque ele liga os dois processadores, os conecta à rede wi-fi da casa e, cerca de 200 a 300 milissegundos antes de a pessoa realmente cair, o aparelho avisa três servidores diferentes – que podem ser direcionados a familiares, vizinhos ou ao plano de saúde da pessoa. Uma das ideias é incluir a automação residencial no processo: “Seria bem interessante também se a pessoa tivesse uma automação para abrir a porta e chamar o vizinho, ou para fazer uma ligação para o vizinho, por exemplo”. Como o hardware e o software são de acesso livre, a programação está liberada para replicação através do site GitHub.

Segundo João, o dispositivo pode impactar diretamente na diminuição de mortes de idosos em decorrência de quedas que ferem ou até incapacitam o indivíduo caso o socorro não ocorra rapidamente. “Eu acho bem interessante usar ele tanto em hospital geriátrico quanto em hospitais diversos. Às vezes o paciente está meio sedado, cai, e até chegar alguém demora, porque [a pessoa] não consegue avisar. Usar esse dispositivo auxilia bastante para o atendimento mais rápido”, conclui.

### :: Posts relacionados



Pesquisa escuta crianças e adolescentes em cuidados alternativos para analisar seus acessos a direitos...



Pesquisa desenvolve membranas com nióbio para regeneração óssea



Relação entre obesidade e distúrbios de saúde mental é tema de tese de doutorado



Dissertação aborda a saúde mental de trabalhadores em um centro de atenção psicossocial infantojuven...

### Realização



### Apoio



### Parceiros

- : Pró-Reitoria de Pós-Graduação
- : Zenit – Parque Científico e Tecnológico da UFRGS
- : Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico
- : Rádio da Universidade
- : UFRGS TV
- : Comissão Assessoria de Edição de Periódicos
- : Disciplina “Do laboratório para a sociedade: técnicas de divulgação para a sociedade de avanços científicos desenvolvidos na UFRGS”

### Contato

Jornal da Universidade  
Secretaria de Comunicação Social/UFRGS  
Av. Paulo Gama, 110 | Reitoria – 8. andar |  
Câmpus Centro | Bairro Farroupilha | Porto Alegre | Rio Grande do Sul | CEP: 90040-060  
3308 3368  
jornal@ufrgs.br

