

DISPOSITIVO DE TRATAMENTO DE CRISES DE ANSIEDADE POR MEIO DA REFLEXOLOGIA PODAL ELETROESTIMULADORA

Autores:

Gabriel Canepa Emmerick
Matheus Xavier Martins
Vanderson Pinheiro de Abreu

Professor Orientador:
Altair Martins dos Santos

INTRODUÇÃO:

O Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) é um distúrbio caracterizado pela preocupação excessiva e expectativa apreensiva acerca de eventos do cotidiano (AAP, 2014) que tem como um de seus sintomas físicos a taquicardia (ZUARDI, 2017), aceleração anormal da frequência cardíaca, levando-a a ultrapassar cem batimentos por minuto (BPM).

Estima-se que 10% da população mundial, aproximadamente 720 milhões de pessoas, estão acometidas de ansiedade (ALONSO, 2018). Há um desafio em proporcionar alívio para crises de ansiedade durante atividades cotidianas. Diante dessas questões, surge a urgente necessidade de desenvolver um dispositivo capaz de proporcionar alívio durante tais crises, permitindo que o indivíduo continue suas atividades cotidianas sem interrupções.

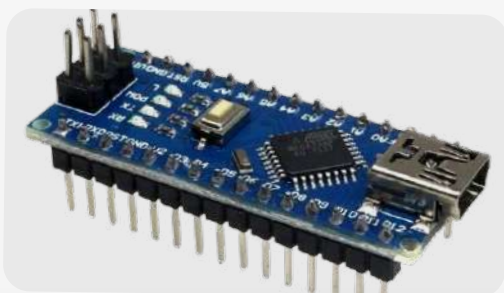
Um dos métodos utilizados para o tratamento de crises de ansiedade é a reflexologia podal eletroestimuladora, terapia que consiste em uma técnica de massagem que utiliza a pressão em pontos específicos dos pés que correspondem a órgãos e outras regiões do organismo por meio de pulsos elétricos.

Foi desenvolvido um dispositivo que busca aliviar o problema em questão. Ele consiste em um sensor de batimentos cardíacos para detectar crises de ansiedade por meio do aumento da pulsação. Esse dado é enviado a um dispositivo nos pés, que aplica eletroestimulação em pontos nervosos específicos relacionados à ansiedade, proporcionando alívio ao usuário.

MATERIAIS E MÉTODOS:

MATERIAIS:

Arduino Nano: Plataforma de desenvolvimento de programas eletrônicos.



Fonte: Smartkits

Sensor de Batimento Cardíaco SEN0203:

Esse sensor utiliza técnicas de FPG (Fotopletismografia). Terá a utilidade de detectar os batimentos cardíacos do usuário.



Fonte: DFRobot

Módulo Transceptor LoRa: É um aparelho que se destaca por transmitir e receber informações com um baixo consumo de energia e suportando longas distâncias entre o transmissor e o receptor sem interferir no desempenho. No dispositivo, terá a função de enviar informações do circuito captador de BPM para o circuito gerador de pulsos.



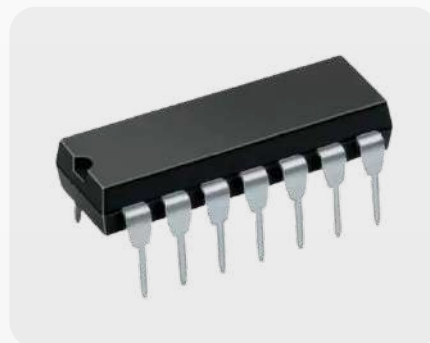
Fonte: Ferarmac Robotica

Gerador de pulsos estimuladores eletromusculares: Massageador responsável por gerar e controlar pulsos eletroestimulantes



Fonte: Aatoria Própria

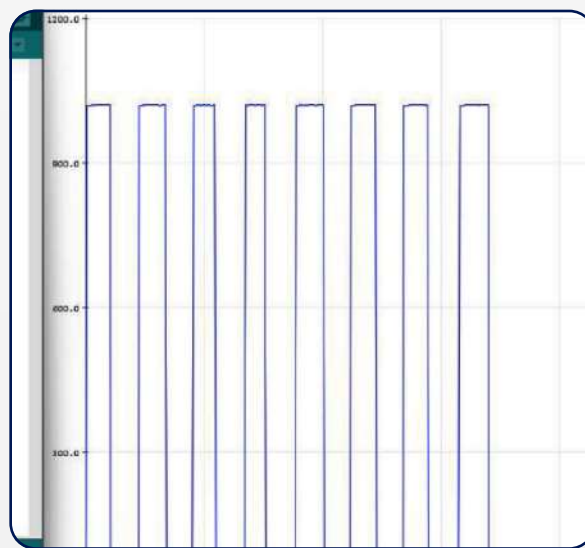
Circuito Integrado 4066: CI com quatro chaves que podem operar sinais analógicos ou digitais.



Fonte: Casa do Resistor

MÉTODOS:

Análise de detecção de BPM: Testes foram conduzidos na ponta do dedo indicador utilizando o sensor de batimentos cardíacos SEN0203, apresentando resultados estáveis



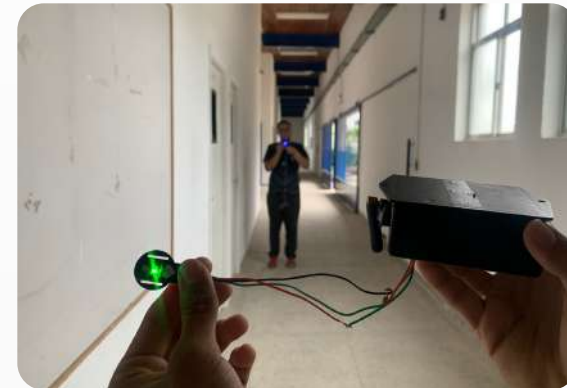
Fonte: Aatoria Própria

Avaliação de efetividade da reflexologia: Sob supervisão de um fisioterapeuta, usou-se o aparelho "TENS" para avaliar a eficácia dos pontos de reflexologia nos pés relacionados ao cérebro e coração, tratando ansiedade e estresse. A pressão arterial inicial do paciente estava alta (16/10), porém, após o tratamento com eletroestimulação, diminuiu para valores excelentes (12/8)



Fonte: Aatoria Própria

Validação de conexão remota entre os dispositivos: Para garantir a qualidade da comunicação entre o dispositivo transmissor e receptor, testes foram conduzidos a uma distância de cerca de 3 metros validando a comunicação eficaz entre os aparelhos.



Fonte: Aatoria Própria

Verificativo de funcionamento do aparelho:

Com o dispositivo finalizado, foi avaliado o seu funcionamento final. Ao detectar um BPM acima de 100, o dispositivo gerador de pulsos é acionado, dando início a eletroestimulação. Ao detectar um BPM inferior a 100, o dispositivo se desliga, cessando os pulsos eletroestimulantes.



Fonte: Aatoria Própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alta prevalência dos casos de transtorno de ansiedade generalizada criou a necessidade do desenvolvimento de um dispositivo que utilize métodos de tratamento benéficos ao acometido. A detecção do BPM maior que 100 como fator de incidência de crises de ansiedade se mostrou coerente, uma vez que a taquicardia, elevação da frequência cardíaca para valores acima de 100, é um dos principais sintomas das crises de ansiedade. O método de tratamento utilizado apresentou congruência tendo em vista que pacientes acometidos de ansiedade ao passarem pelo tratamento da reflexologia, obtiveram alívio durante suas crises. Esses dois fatores que se mostraram coesos, ao serem relacionados, formaram um dispositivo capaz de beneficiar milhões de pessoas ao redor de todo o mundo, sem interferir em suas rotinas. Futuras modificações serão efetuadas no projeto para torná-lo ainda mais completo

REFERÊNCIAS:

AAP (EUA) (org.). DSM: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5. ed. EUA: ARTMED, 2014. 992 p. Disponível em: <https://www.institutopebioetica.com.br/documentos/manual-diagnostico-e-estatistico-de-transtornos-mentais-dsm-5.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2023.

ALONSO, Jordi. An international study shows that only 1 in 10 patients with anxiety disorders receives the right treatment. Disponível em: <https://www.imim.es/news/264/an-international-study-shows-that-only-1-in-10-patients-with-anxiety-disorders-receives-the-right-treatment>. Acesso em: 23 jul. 2023.

CASA DO RESISTOR. CI 4066. DISPONÍVEL EM: https://www.casadorresistor.com.br/ci-4066-circuito-integrado-p3080?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAyeWrBhDDARIsAGP1mWRNkhk7U_Sb-8Tuzqli6zM05bZLY0-cuqw38zsa8leZh0Zc7380lgaAsA6EALw_wcB. Acesso em: 13 dez. 2023

DFROBOT. Heart Rate Sensor SKU SEN0203. Disponível em: https://wiki.dfrobot.com/Heart_Rate_Sensor_SKU_SEN0203 Acesso em: 19 jul. 2023.

FERMARC. LORA E32. DISPONÍVEL EM: <https://www.fermarc.com/produto/lora-e32-433t30d-433mhz-1w-8km.html>. Acesso em: 13 dez. 2023.

SMARTKITS. ARDUINO NANO. DISPONÍVEL EM: <https://www.smartkits.com.br/placa-nano-v3-0-cabo-usb-arduino-compativel>. Acesso em: 13 dez. 2023.

ZUARDI, Antonio. Características básicas do transtorno de ansiedade generalizada. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/127538> Acesso em: 17 dez. 2023