

## SPECULA: CONFEÇÃO DE UM ÓCULOS PARA PESSOAS EPILEPTICAS FOTOSSENSÍVEIS.

Amanda Vitória Pessoa Nantes dos Santos, Cattarina Suarez Gobbo, Eduarda Gimenes da Silva Silveira,

Célio Gianelli Pinheiro, Leonardo Lachi Manetti.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia– Campo Grande -MS

[amanda.santos11@estudante.ifms.edu.br](mailto:amanda.santos11@estudante.ifms.edu.br), [cattarina.gobbo@estudante.ifms.edu.br](mailto:cattarina.gobbo@estudante.ifms.edu.br),

[eduarda.silveira@estudante.ifms.edu.br](mailto:eduarda.silveira@estudante.ifms.edu.br), [celio.pinheiro@ifms.edu.br](mailto:celio.pinheiro@ifms.edu.br),

[leonardo.manetti@ifms.edu.br](mailto:leonardo.manetti@ifms.edu.br).

Área/Subárea: CBS- Ciências Biológicas e da Saúde.

Tipo de Pesquisa: Tecnológica.

**Palavras-chave:** Acessibilidade; Gatilhos; Inclusão.

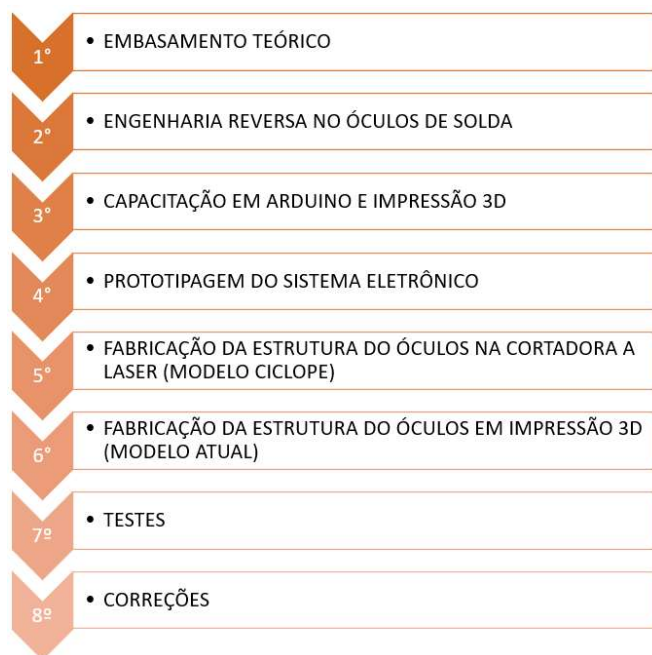
### Introdução

Pessoas que possuem epilepsia fotossensível e também fotofobia, enfrentam em seu cotidiano problemas de acessibilidade ao terem que evitar locais que emitem luzes de alta intensidade e/ou piscantes. No ano de 1997 ocorreu o que hoje é conhecido como “Pânico Pokémon”, após cerca de 700 pessoas no Japão serem hospitalizadas com sintomas de crises epiléticas ao assistir um episódio do aclamado desenho animado, Pokémon. Esse desastre ocorreu pois durante 5 segundos, Pikachu piscou (Na frequência de 10,8 vezes por segundo) as 54 luzes intensas das cores: Vermelha, Branca e Azul, intermitentemente em “looping” (CALAZANS, s.d, p.15).

O episódio de Pokémon que desencadeou as crises epiléticas foi transmitido apenas no Japão, entretanto ao ocorrer as hospitalizações sucedeu a exclusão do mesmo. Portanto, não somente neste desenho, mas também em filmes, séries, jogos de videogame, shows, festivais e outros, possuem a capacidade de gerar desconfortos e convulsões aos portadores de fotossensibilidade e epilepsia fotossensível, sendo comum aparecer avisos, como este: “Algumas cenas ou sequências de luzes piscantes podem causar desconforto aos telespectadores fotossensíveis.

Visando a inclusão e acessibilidade para essas pessoas, iniciou-se a criação de um óculos, este que tem como principal elemento o sensor de luminosidade, ao detectar as luzes deixa-as constantes para atravessar o vidro da máscara de solda, possibilitando uma visão de qualidade sem desencadear nenhum tipo de crise.

### Metodologia



**Figura 1.** Fluxograma contendo a metodologia. Fonte: Próprio Autor (2024).

Sendo a primeira etapa da metodologia embasamento teórico, as estudantes envolvidas se aprofundaram em conhecimento teórico, como o conhecimento da Epilepsia Fotossensível, entendimento das frequências que desencadeiam as crises epiléticas fotossensíveis. Para a segunda e terceira etapa fora estudado o circuito, como a máscara de solda, esta que fora utilizada a engenharia reversa, a fim de estudá-la, já que a mesma é a lente do óculos produzido, e o arduino, placa de prototipagem do circuito, onde para estudá-lo foi preciso um curso de capacitação, visto que através do arduino é possível programar o funcionamento do óculos, em qual frequência as lentes do mesmo escurece, a fim de precaver um gatilho.

Após todos os conhecimentos teóricos feitos, a quarta etapa fora desenvolvida, esta que consistia na montagem do

circuito, calibração, e testes no vidro da máscara de solda, onde o circuito tinha como elemento principal o sensor de luminosidade que permitia a captação das intensidades e frequências luminosas, onde os testes foram feitos através do luxímetro de celular na parte de trás dos óculos.

Com o circuito programado, foi feita na quinta e sexta etapa as armações dos óculos, onde o primeiro modelo fora feito na cortadora a laser, utilizando como material o MDF, este que foi chamado de “modelo ciclope”, primeiro modelo feito, com uma lente única. Logo após fora produzido na impressora 3D, utilizando o filamento PLA, um modelo próximo do tradicional, para que os portadores se sentissem mais confortáveis com o mesmo, assim se preocupando com o meio ambiente, uma vez que o mesmo é biodegradável.

Consistindo a sétima etapa de testes, correções e melhorias, onde para a realização de testes fora programado uma lâmpada com a frequência de 3-30Hz, assim como a substituição do arduino convencional ao arduino nano, para que fosse menos incômodo para o portador, assim como a troca do sensor LDR para o sensor de luminosidade analógico TEMENT3600, que permitia a captação de outras fontes de luz assim como a velocidade para a captação das mesmas. Para teste de tempo de resposta no circuito foram feitos dispositivos tais como uma luz estroboscópica controlada via arduino.

### Resultados e Análise

Fora confeccionados dois óculos, sendo um feito na cortadora a laser com MDF, e o segundo sendo feito na impressora 3D, com o filamento PLA, ambos com seus respectivos circuitos sendo produzidos na placa de prototipagem arduino, assim como sua base sendo a máscara de solda automática, que permitiu o escurecimento automático.

Após os testes preliminares, estes que foram realizados nos luxímetro do celular obteve-se resultados positivos, uma vez que o óculos produzido está funcionando da maneira que foi definido, porém com necessidade de mudar esse funcionamento, foi preciso a troca de sensor, e consequentemente a programação também mudara, assim como a placa de prototipagem para o arduino nano, a fim de compactar os elementos do circuito, para facilitar o uso do mesmo, sendo assim, permitindo resultados positivos para o óculos.

### Considerações Finais

Após as confecções e os testes feitos, pretende-se compactar os elementos que compõem o óculos, a fim de melhorar a experiência do portador, como integrar o circuito na haste do óculos. Sendo assim, entrar em contato com o comitê de ética em pesquisa, para a realização de testes em seres humano.

### Agradecimentos

Os agradecimentos são destinados à estrutura do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), que possui um espaço maker, IF Maker, possibilitando inovações e abraçando os demais projetos que os alunos propõem.

### Referências

Photosensitive Epilepsy. 2023. Disponível em: <<https://epilepsysociety.org.uk/about-epilepsy/epileptic-seizures/seizure-triggers/photosensitive-epilepsy#:~:text=Photosensitive%20epilepsy%20is%20when%20seizures,feel%20disorientated%2C%20uncomfortable%20or%20unwell.>>. Acesso em: 15 out. 2023.

CALAZANS, Flávio Mário de Alcântara. "Midiologia Subliminar Aplicada ao Pânico Pokemon Multimidiático: da Videosfera dos Vídeo-Games e Desenhos Animados às Histórias em Quadrinhos e Merchandising da Grafosfera.(O desenho Causador de Epilepsia no Japão)." Disponível em: <<http://subliminar.br.tripod.com/Pokemon/pokemon.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2023.

LEIVA, Willie. Fotofobia. 2019. Disponível em: <<http://repositorios.org/handle/123456789/6468>>. Acesso em: 11 out. 2023.

Photosensitive Epilepsy. 2023. Disponível em: <<https://epilepsysociety.org.uk/about-epilepsy/epileptic-seizures/seizure-triggers/photosensitive-epilepsy#:~:text=Photosensitive%20epilepsy%20is%20when%20seizures,feel%20disorientated%2C%20uncomfortable%20or%20unwell.>> Acesso em: 15 out. 2023