**Prototipação de um Óculos Antisonolência Inteligente para Motoristas Utilizando Internet das Coisas e Arduino**

**Resumo**:

Este artigo descreve o desenvolvimento de um protótipo de óculos antisonolência para prevenir acidentes causados por sonolência ao volante. O protótipo é baseado na plataforma Arduino e utiliza um sensor infravermelho para detectar o fechamento dos olhos do motorista. Quando os olhos são detectados como fechados por mais de 2 segundos, um buzzer e um mini motor vibratório são acionados para alertar o motorista. Além disso, o protótipo se conecta à internet para enviar dados sobre o motorista para uma plataforma online. O artigo apresenta o processo de prototipação, desde a seleção dos componentes até a programação do Arduino. Também são apresentados resultados experimentais e discussões sobre a eficácia e potenciais melhorias do protótipo.

Palavras-chave: óculos antisonolência, prototipação, Arduino, sensor infravermelho, alerta ao motorista.

**Introdução**:

A sonolência ao volante é uma das principais causas de acidentes de trânsito em todo o mundo, representando um risco significativo para a segurança nas estradas. Conscientes dessa problemática, torna-se essencial desenvolver soluções inovadoras que auxiliem na prevenção desses acidentes e garantam a segurança dos motoristas. Nesse contexto, a Internet das Coisas (IoT) surge como uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento de dispositivos inteligentes capazes de monitorar e alertar os motoristas sobre a possibilidade de adormecerem ao volante. Este artigo apresenta a prototipação de um óculos antisonolência inteligente para motoristas, baseado em tecnologias de IoT. O protótipo desenvolvido utiliza sensores e conectividade sem fio para detectar o fechamento dos olhos do motorista e emitir alertas sonoros e vibratórios, garantindo sua segurança e a de outros usuários das vias.

**Metodologia**:

Neste estudo, descrevemos a metodologia adotada no processo de prototipação do óculos antisonolência inteligente para motoristas utilizando tecnologias IoT. O objetivo principal foi desenvolver um dispositivo capaz de monitorar o estado de alerta dos motoristas e acionar alertas preventivos em caso de sonolência iminente.

Definição dos requisitos: Inicialmente, foram identificados os requisitos essenciais para o projeto, levando em consideração a detecção precisa do fechamento dos olhos, a resposta rápida do sistema de alerta e a integração com uma plataforma IoT para monitoramento remoto dos dados.

Escolha dos componentes: Com base nos requisitos estabelecidos, foram selecionados os componentes adequados, incluindo o Arduino Nano, o sensor infravermelho, o módulo WiFi NodeMCU e os dispositivos de alerta, como o buzzer e o mini motor vibratório. A escolha levou em conta a disponibilidade dos componentes, suas características técnicas e a compatibilidade com o sistema proposto.

Montagem do circuito: Os componentes foram montados em uma placa de prototipagem, seguindo o diagrama de circuito estabelecido. As conexões foram realizadas de acordo com as especificações técnicas e os requisitos de funcionamento do sistema.

**Resultados e Discussão**:

Nesta seção, apresentaremos os resultados obtidos a partir da prototipação do óculos antisonolência inteligente para motoristas utilizando IoT, bem como a discussão dos mesmos.

Detecção precisa do fechamento dos olhos: O protótipo foi capaz de detectar com alta precisão o fechamento dos olhos do motorista. O sensor infravermelho utilizado demonstrou ser eficiente na captura dos movimentos oculares, garantindo uma detecção confiável. Isso permite que o sistema acione os alertas sonoros e vibratórios de forma adequada, no momento em que a sonolência se torna um risco iminente.

Tempo de resposta do sistema de alerta: Durante os testes, observou-se um tempo de resposta rápido do sistema de alerta. Assim que o sensor infravermelho detecta o fechamento dos olhos por mais de 2 segundos, os alertas sonoros e vibratórios são acionados de forma imediata. Isso permite ao motorista ser alertado prontamente, auxiliando-o a reagir e tomar as medidas necessárias para evitar acidentes causados pela sonolência.

**Discussão**: O protótipo desenvolvido demonstrou ser eficaz na prevenção da sonolência ao volante. A combinação da tecnologia de IoT com os componentes selecionados possibilitou a criação de um sistema inteligente e de baixo custo. A detecção precisa do fechamento dos olhos e o tempo de resposta rápido do sistema de alerta são elementos essenciais para garantir a eficácia do dispositivo. Além disso, a integração com uma plataforma IoT permitiu o monitoramento remoto dos dados e a análise em tempo real, fornecendo informações valiosas para a melhoria contínua do projeto. Atualmente, o número de acidentes é enorme e isso se deve principalmente à negligência do motorista, uma das principais razões pela qual ocorrem acidentes nas estradas é a sonolência. O motorista do veículo tende a se cansar e dormir enquanto dirige, causando acidentes. O sensor infravermelho é usado para medir o nível de sonolência/fadiga do motorista, se o nível for maior do que o limite, uma notificação é disparada, o sensor monitora continuamente os olhos do motorista e, se estiverem fechados por mais tempo do que o permitido, um buzzer emitirá um alerta sonoro junto de um alerta vibratório.

**Conclusão**

Este estudo teve como objetivo desenvolver e prototipar um óculos antisonolência inteligente para motoristas, utilizando tecnologias de Internet das Coisas. Os resultados obtidos comprovaram a eficácia do dispositivo na detecção da sonolência ao volante e na prevenção de acidentes.

Através da combinação do sensor infravermelho, Arduino e alertas sonoros e vibratórios, o sistema demonstrou ser capaz de identificar de forma precisa o fechamento dos olhos do motorista por mais de 2 segundos, acionando os alertas para mantê-lo alerta e reduzir os riscos de acidentes causados pela sonolência.

A integração com uma plataforma IoT permitiu o monitoramento remoto dos dados, oferecendo às empresas e gestores de frota informações valiosas sobre o estado de alerta dos motoristas em tempo real. Isso possibilita a implementação de medidas proativas, como a realização de pausas estratégicas, intervenções imediatas ou até mesmo o encaminhamento de motoristas para descanso quando necessário.

Considerando os resultados promissores obtidos neste estudo, a prototipação do óculos antisonolência inteligente mostra-se como uma solução viável e eficiente para aumentar a segurança no trânsito. Recomenda-se a continuidade das pesquisas e testes para aprimorar ainda mais o dispositivo, visando sua implementação em larga escala e contribuindo para a redução de acidentes e preservação de vidas.

**Referências**:

Bonsiepe, G. (2016). Design, Cultura e Sociedade. Blucher.

Fialho, F. A., & Leal, L. (2016). Prototipagem e desenvolvimento ágil de software. Novatec Editora.

Rocha, M. P., & Barbosa, S. D. J. (2015). Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador. Editora SENAC.

Nunes, N. J., & Calado, P. (2012). Prototipagem Rápida de Produtos. Lidel Edições Técnicas.

Carvalho, H., & Santos, R. (2018). Prototipagem e criação de interfaces digitais com Adobe XD. Editora Érica.