

Dom Helder Escola Superior

Hugo Oliveira Soares

**Comunicação por luz visível:
Construção de um protótipo com Raspberry Pi
para explorar o potencial da tecnologia VLC**

Belo Horizonte

2023

Comunicação por luz visível:

**Construção de um protótipo com Raspberry Pi para
explorar o potencial da tecnologia VLC**

Projeto de Pesquisa apresentado à Dom Helder
Escola Superior como requisito parcial para
obtenção do título de Cientista da Computação.

Orientador de conteúdo: Prof. Marden Cica-
relli Pinheiro

Orientador de metodologia: Prof. Ricardo
Luiz de Freitas

Belo Horizonte

2023

Lista de ilustrações

Figura 1 – Indicadores de uso da Internet	9
---	---

Lista de abreviaturas e siglas

IOT	Internet Of Things
VLC	Visible Light Communication

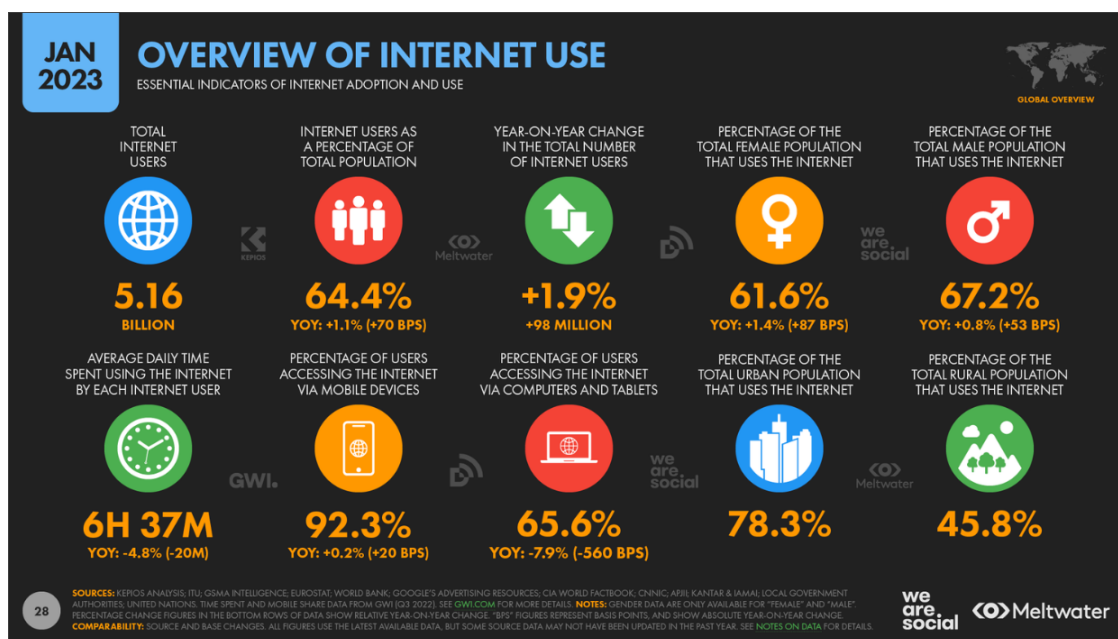
Sumário

	Lista de ilustrações	3
	Sumário	7
1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS	11
2.1	Objetivo geral	11
2.2	Objetivos específicos	11
3	JUSTIFICATIVA	13
	REFERÊNCIAS	15

1 Introdução

Com o aumento da popularidade da internet em todo o mundo, é notável que as redes WiFi têm crescido significativamente, juntamente com o número de usuários e de dispositivos IoT (Internet Of Things). De acordo com o relatório Digital 2023: Global Overview Report, publicado pelo site Datareportal, há cerca de 5,16 bilhões de usuários da internet atualmente. No entanto, esse aumento na demanda por WiFi tem causado um problema, que é a congestão das faixas do espectro eletromagnético reservadas para essas redes, assim afetando a sua eficiência.

Figura 1 – Indicadores de uso da Internet



Fonte: DataReportal (2023)

As redes wireless utilizam ondas eletromagnéticas para a transmissão de dados e informações, o que inviabiliza ou dificulta a sua utilização em alguns lugares, como em hospitais e aeronaves, por exemplo, por interferir com equipamentos hospitalares e com a antena de transmissão no caso dos voos.

Se deparando com esses cenários, o Visible Light Communication (VLC) se mostra como um forte candidato para a solução destes problemas. Pois percebemos que o espectro da luz visível, possui 10 mil vezes mais faixas de frequência se comparado com as ondas de rádio, Conceição (2015, p. 14). Ou seja, é possível que um único

“roteador” se comunique com mais dispositivos ao mesmo tempo. Para o problema de interferência o VLC também é uma solução, visto que utiliza a luz visível como forma de transmitir as informações, assim não gerando interferências eletromagnéticas em outros aparelhos eletrônicos ou em redes wifi.

Assim, o estudo objetiva verificar a viabilidade de implementação do sistema VLC com o mini-computador Raspberry Pi, através da construção de um protótipo. A pesquisa experimental surgiu da necessidade de uma nova forma de transmissão de dados com pouca interferência e de baixo custo. Abrindo uma possibilidade de levar comunicação em locais onde não era possível recorrer a uma rede wireless.

2 Objetivos

2.1 Objetivo geral

O propósito desta pesquisa é a construção de um protótipo de um sistema de comunicação VLC, baseado no projeto OpenVLC, utilizando o mini-computador Raspberry Pi. O objetivo principal é que o sistema seja capaz de transmitir e receber alguns bytes de informação.

2.2 Objetivos específicos

- Explicar o funcionamento do VLC
- Pesquisar as vantagens e desvantagens
- Implementar um protótipo
- Avaliar o desempenho do protótipo

3 Justificativa

O objetivo de construir um protótipo de um sistema VLC é importante porque essa tecnologia emergente que pode oferecer muitas vantagens em relação a outros métodos de comunicação sem fio, como WiFi ou Bluetooth. O VLC utiliza a luz visível para transmitir dados, tornando-se uma alternativa promissora para ambientes onde outras formas de comunicação sem fio enfrentam problemas de interferência e congestionamento de espectro. Além disso, a VLC tem o potencial de oferecer maiores taxas de transmissão de dados e maior segurança em relação a outras tecnologias sem fio.

Referências

CONCEIÇÃO, M. L. Comunicação por luz visível. Brasília, 2015.

DATAREPORTAL. *Digital 2023: Global Overview Report*. 2023. <<https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report>>. Acessado em 15/03/2023.