

**UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ  
ESCOLA DO MAR, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
MICROCONTROLADORES**

# **Receptor de Rádio FM**

○ **Academico: Fabio Oliveira**  
**Professor: Paulo Valim**



# Definição do Problema

## Limitações dos Dispositivos Atuais

Muitos receptores de rádio FM tradicionais apresentam problemas como controles de sintonia imprecisos, interfaces de usuário complicadas e falta de feedback visual claro sobre a frequência sintonizada. Além disso, a qualidade do áudio amplificado é geralmente inferior, resultando em uma experiência de audição insatisfatória.

## Dificuldades de Uso

Os usuários enfrentam dificuldades ao tentar sintonizar estações de rádio FM de maneira precisa e intuitiva. A necessidade de ajustes manuais frequentes e a falta de um display adequado são problemas comuns em dispositivos mais simples e baratos.

## Importância em Emergências

Eventos recentes no Rio Grande do Sul destacaram a importância crítica da rádio FM como meio de comunicação essencial em emergências, quando outras tecnologias ficam indisponíveis. Nessas situações, a falta de dispositivos de rádio confiáveis e fáceis de usar se torna ainda mais evidente.

# Solução Proposta

**1**

## **Sintonia Precisa**

Utilização de um potenciômetro para controle fino da frequência, permitindo uma sintonia mais precisa e fácil.

**2**

## **Feedback Visual**

Um display LCD 16x2 que exhibe claramente a frequência atual, facilitando a navegação e a sintonia das estações de rádio.

**3**

## **Qualidade de Áudio**

Amplificação de áudio de alta qualidade, garantindo uma experiência sonora clara e agradável.

**4**

## **Usabilidade Intuitiva**

Interface de usuário simplificada, essencial tanto para o público em geral quanto para emergências.

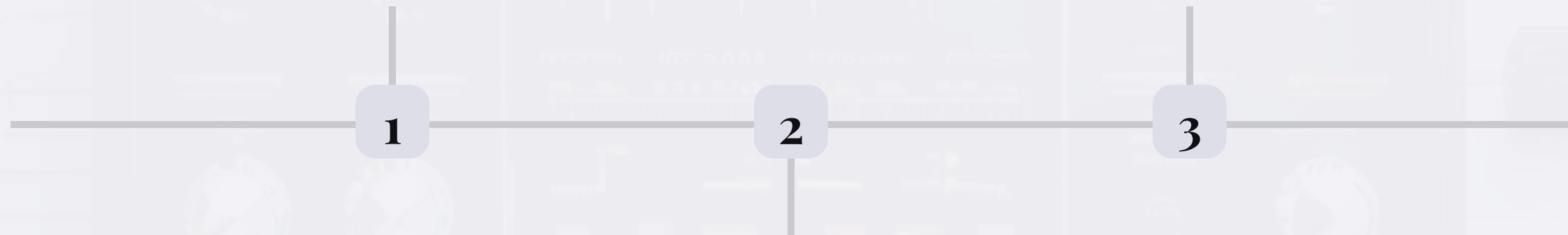
# Arquitetura do Sistema

## Microcontrolador

O microcontrolador PIC18F4520 atua como o cérebro do sistema, gerenciando todas as operações.

## Interface do Usuário

O potenciômetro, o display LCD 16x2 e os botões de controle permitem a interação intuitiva do usuário com o sistema.



## Módulo de Rádio

O módulo de rádio TEA5767 é responsável pela sintonia das frequências de rádio FM, controlado pelo microcontrolador.

# Microcontrolador e Módulo de Rádio

## PIC18F4520

O microcontrolador PIC18F4520 é o coração do sistema, responsável por gerenciar todas as operações. Com sua arquitetura potente e recursos avançados, ele garante o controle preciso da sintonia de rádio FM.

## Módulo TEA5767

O módulo de rádio TEA5767 é o responsável pela sintonia das frequências de rádio FM, recebendo comandos do microcontrolador PIC18F4520 para sintonizar as estações com precisão.



# Requisitos Funcionais

## Sintonia Precisa

O sistema deve permitir a sintonia precisa de frequências de rádio FM através do potenciômetro.

## Exibição da Frequência

O display LCD 16x2 deve exibir a frequência atual sintonizada em tempo real.

## Amplificação de Áudio

O sistema deve amplificar o sinal de áudio recebido pelo módulo de rádio FM.

## Controle do Usuário

O usuário deve ser capaz de controlar o sistema através de botões adicionais para funções específicas.

# Requisitos Não Funcionais



## Microcontrolador PIC18F4520

O sistema será prototipado no microcontrolador PIC18F4520.



## Linguagem C

O código da aplicação será escrito em linguagem C.



## MPLAB X IDE

Será utilizado o ambiente de desenvolvimento MPLAB X IDE.



## Custo Máximo

O protótipo deverá custar no máximo R\$100,00.



# Plano de Verificação

Requisito	Procedimento de Verificação	Resultado Esperado
RF01 - Sintonia Precisa	Testar o ajuste da frequência através do potenciômetro	O sistema deve permitir a sintonia precisa de frequências de rádio FM
RF02 - Exibição da Frequência	Verificar a atualização do display LCD com a frequência sintonizada	O display LCD 16x2 deve exibir a frequência atual em tempo real
RNF01 - Microcontrolador PIC18F4520	Confirmar a utilização do microcontrolador PIC18F4520 no protótipo	O sistema deve ser prototipado no microcontrolador PIC18F4520



# Cronograma

