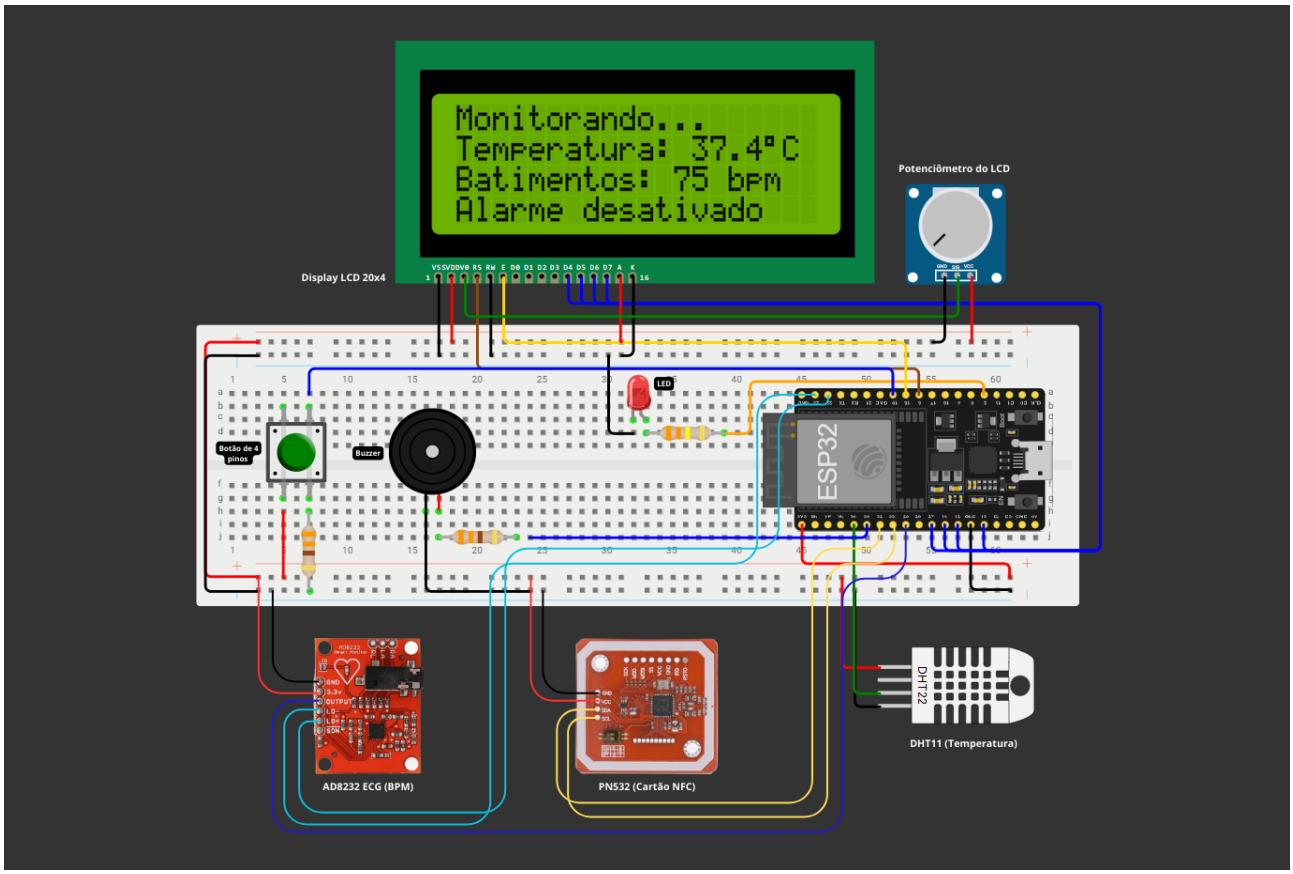
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PROJETO MALOCA DAS ICOISAS

HandsOn Advanced
Equipe: Audino
Sistema de Monitoramento de Paciente com Alarme

Esquema de Conexões



Link do simulador:

Atuadores, sensores e conexões no ESP32:

- **DHT11:** Conectado ao pino 21 (ou outro pino digital), VCC e GND
- **AD8232 ECG:** Conectado ao pino 34 (deve ser analógico), VCC e GND
- **Sensor RFID:** SDA conectado ao pino 21, SCL conectado ao pino 22, (ou outros pinos digitais) VCC e GND
- **Buzzer:** Conectado ao pino 23 e GND
- **LED vermelho:** Conectado ao pino 32 (ou outro digital) e GND
- **Display LCD:** Conectado ao VCC e GND
    - **RS** conectado ao pino 5
    - **E** conectado ao pino 18

- **D4** conectado ao pino 13
- **D5** conectado ao pino 12
- **D6** conectado ao pino 14
- **D7** conectado ao pino 27

Codificação

Código do sistema atualizado:

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_PN532.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <DHT.h>

//Definição dos pinos do display LCD
#define RS 5
#define EN 18
#define D4 13
#define D5 12
#define D6 14
#define D7 27

//Definição dos atuadores
#define BUZZER 23
#define LED_VERMELHO 2

// Definição dos pinos dos sensores DHT11 e BPM (potenciômetro)
#define DHTPIN 25
#define DHTTYPE DHT11
#define POT 34

// Definição dos pinos do PN532 (NFC)
#define SDA_PIN 22
#define SCL_PIN 21

bool alarmeAtivo = false;

// Inicialização do módulo PN532 (I2C padrão)
Adafruit_PN532 nfc(SDA_PIN, SCL_PIN);
```

```
// Inicializa a biblioteca do LCD
LiquidCrystal lcd(RS, EN, D4, D5, D6, D7);


// Inicializa o sensor DHT11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

const String cartoesAutorizados[] = {"f3 fa aa d"};
const int numCartoes = sizeof(cartoesAutorizados) / sizeof(cartoesAutorizados[0]);

unsigned long ultimaLeituraRFID = 0;
const unsigned long intervaloLeituraRFID = 2000; // Intervalo de 2 segundos para ler RFID

void setup() {
   Serial.begin(115200);

   pinMode(LED_VERMELHO, OUTPUT);
   pinMode(BUZZER, OUTPUT);
   pinMode(POT, INPUT);
   dht.begin();
   lcd.begin(20, 4);

   nfc.begin();
   uint32_t versiondata = nfc.getFirmwareVersion();
   if (!versiondata) {
      Serial.println("Falha ao encontrar PN532");
      while (1);
   }
   nfc.SAMConfig();
}

// Função para verificar se um cartão está autorizado
bool verificarCartao(String cardID) {
  for (int i = 0; i < numCartoes; i++) {
    if (cartoesAutorizados[i] == cardID) {
      return true;
    }
  }
  return false;
}
```

```
void lerRFID() {

  uint8_t uid[] = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0};
  uint8_t uidLength;

  if (nfc.readPassiveTargetID(PN532_MIFARE_ISO14443A, uid, &uidLength)) {
    String cardID = "";
    for (uint8_t i = 0; i < uidLength; i++) {
      cardID += String(uid[i], HEX);
      if (i < uidLength - 1) cardID += " ";
    }

    Serial.print("ID do Cartao RFID: ");
    Serial.println(cardID);

    if (verificarCartao(cardID)) {
      Serial.println("Cartão autorizado! Desligando alarmes.");
      lcd.clear();
      lcd.print("Acesso Liberado!");

      // Desligar buzzer e LED
      digitalWrite(BUZZER, LOW);
      digitalWrite(LED_VERMELHO, LOW);
      alarmeAtivo = false;
    } else {
      Serial.println("Cartão não autorizado.");
      lcd.clear();
      lcd.print("Acesso Negado!");
    }
  }
}


void loop() {
  float temperatura = dht.readTemperature();
  int leituraPot = analogRead(POT);
  float bpm = map(leituraPot, 0, 4095, 0, 4000); // Mapeia para uma faixa de 60 a 100

  if (isnan(temperatura) && (isnan(leituraPot))) { // Verifica se a leitura falhou
```

```
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Erro no sensor!");
  } else {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Monitorando...");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Temp: ");
    lcd.print(temperatura);
    lcd.print(" C");
    lcd.setCursor(0, 2);
    lcd.print("Bat.Card.:" );
    lcd.print(leituraPot);
    lcd.print(" bpm");
  }

// Condições para ativar o alarme
  if ((temperatura > 27 || temperatura < 20 || leituraPot > 2000) && !alarmeAtivo) {
    Serial.println("Alerta! Condições críticas detectadas.");
    digitalWrite(BUZZER, HIGH);
    digitalWrite(LED_VERMELHO, HIGH);
    alarmeAtivo = true;
  }

  if((temperatura < 27 && temperatura > 20 && leituraPot < 2000) && alarmeAtivo) {
    Serial.println("Condições normalizadas. Desligando alarme.");
    digitalWrite(BUZZER, LOW);
    digitalWrite(LED_VERMELHO, LOW);
    alarmeAtivo = false;
  }

  if (alarmeAtivo && millis() - ultimaLeituraRFID >= intervaloLeituraRFID) {
    lerRFID();
    ultimaLeituraRFID = millis();
  }

  // Exibe temperatura e batimentos cardíacos
  Serial.print("Temp: ");
  Serial.print(temperatura);
  Serial.println(" C");
```

```
  Serial.print("Batimento cardiaco: ");
  Serial.print(leituraPot);
  Serial.println(" bpm");

  // Ler RFID para possível desativação do alarme
  delay(1000);
}
  /*Parâmetros para ativar/desativar buzzer e LED
  Serial.print("Temperatura: ");
  Serial.println(temperatura);
  if (temperatura < 20 || temperatura > 25) {
    digitalWrite(LED_VERMELHO, HIGH);  // Liga o LED
    digitalWrite(BUZZER, HIGH);       // Ativa o buzzer
  } else {
    digitalWrite(LED_VERMELHO, LOW);   // Desliga o LED
    digitalWrite(BUZZER, LOW);         // Desativa o buzzer
  }
  delay(2000);


  Serial.print("BPM: ");
  Serial.println(leituraPot);
  if (leituraPot < 60 || leituraPot > 100) {
    digitalWrite(LED_VERMELHO, HIGH);  // Liga o LED
    digitalWrite(BUZZER, HIGH);       // Ativa o buzzer
  } else {
    digitalWrite(LED_VERMELHO, LOW);   // Desliga o LED
    digitalWrite(BUZZER, LOW);         // Desativa o buzzer
  }
   delay(2000);*/



  /*Mensagens exibidas no Serial Monitor
  Serial.println("Aguardando RFID...");
  if (nfc.readPassiveTargetID(PN532_MIFARE_ISO14443A, uid, &uidLength)) {
    Serial.print("Cartao detectado: ");
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("ID: "); //Exibe no LCD, o ID do cartão detectado
```

```
  lcd.setCursor(0, 1);
  for (uint8_t i = 0; i < uidLength; i++) {
    Serial.print(uid[i], HEX);
    Serial.print(" ");
    lcd.print(uid[i], HEX);
    lcd.print(" ");
  }
  delay(2000);
  setup();
}*/
```