

**UM SISTEMA MICROCONTROLADO PARA O MONITORAMENTO *ON-LINE*, *IN SITU* E REMOTO DE pH, CONDUTIVIDADE E TEMPERATURA DE ÁGUAS**

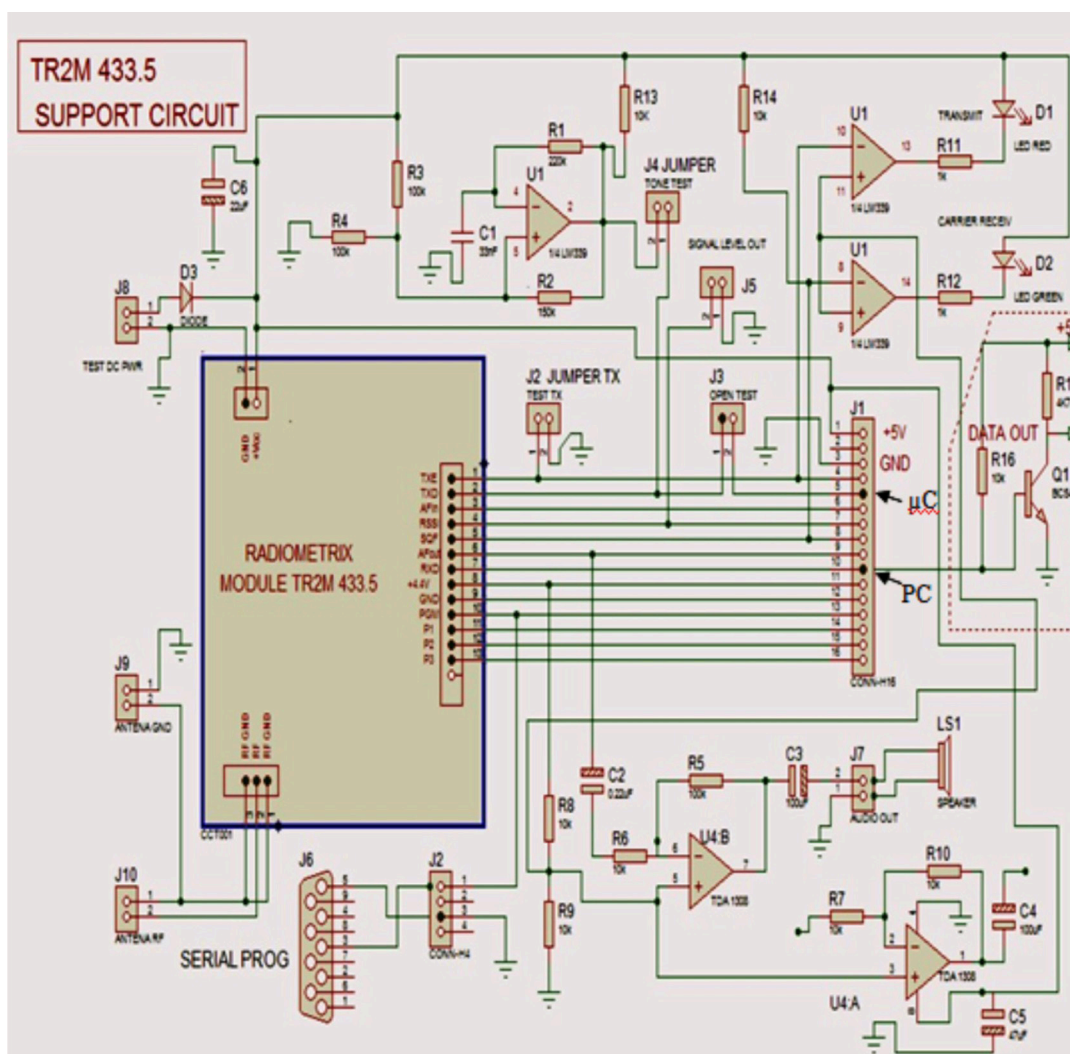
**Renato Sousa Lima, Vagner Bezerra dos Santos, Thiago Brito Guerreiro e Mário César Ugulino de Araújo\***

Departamento de Química, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, CP 5093, 58051-970 João Pessoa – PB, Brasil

**Edvaldo da Nóbrega Gaião**

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, CP 063, 56000-000 Serra Talhada – PE, Brasil

Material Suplementar



**Figura 1S.** Circuito eletrônico de acondicionamento do transceptor com todas as trilhas de acesso aos seus pinos de controle. Também são mostrados os pinos do transceptor utilizados na comunicação com o microcontrolador ( $\mu\text{C}$ ), pino 2 (TXD), e para comunicação com a porta serial com o computador (PC), pino 7 (RXD), respectivamente

\*e-mail: laqa@quimica.ufpb.br

**Código fonte (em linguagem C) do software que controla as funções do microcontrolador**

```

void main() {
float res,media,soma=0, temp, cond,corr;
int i;
setup_adc_ports(All_ANALOG);
setup_adc(ADC_CLOCK_INTERNAL);
delay_us(10);
setup_psp (PSP_DISABLED);
setup_spi(FALSE);
setup_counters(RTCC_INTERNAL,WDT_18MS);
setup_timer_1(T1_DISABLED);
setup_timer_2(T2_DISABLED,0,1);
lcd_init();

while (true) {
    set_adc_channel(1);
    delay_us(10);
    for (i=0;i<200;i++) {
        res=read_adc();
        soma = soma + res; }
    media = soma/200;
    soma = 0;
    temp = (log((media+934.5)/1130.4))*106.4;
    printf("tmp: %4.2f",temp);
    delay_ms(10);

    set_adc_channel(2);
    delay_us(10);
    for (i=0;i<200;i++) {
        res=read_adc();
        soma = soma + res;}
    media = soma/200;
    soma = 0;
    cond = (media*1411)/438.8;
    corr = 25.7-temp;
    if (corr<0)
        cond = ((corr*(-1))*cond*0.005)+cond;
    else
        cond = (corr*cond*0.005)-cond;
    cond=cond;
    printf("cnd:%4.2f",cond);
    lcd_putc("\f");
    lcd_putc("temp:%4.2f \n cond:%4.2f",temp,cond);
    delay_ms(10);
}

while (true) {
    set_adc_channel(3);
    delay_us(10);
    for (i=0;i<200;i++) {
        res=read_adc();
        soma = soma + res;}
    media = soma/200;
    soma = 0;
    pH = (log((media)/1024));
    printf("pH: %4.2f",pH);
    delay_ms(10);
}

```