

## Atividades 03 - USART e SPI (ATmega328)

1. Qual seria o valor a ser carregado no registrador UCSR0C para configurar a USART0 com 7N2.

**Solução:**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
UMSEL01	UMSEL00	UPM01	UPM00	USBS0	UCSZ01	UCSZ0	UCPOL0
0	0	0	0	1	1	0	0

**Observação:** Para que essa configuração funcione corretamente é necessário que o Bit 2 (UCSZ02) do registrador UCSR0B esteja configurado com valor 0 para que tamanho do caractere seja definido como 7-bits.

```
#include <Arduino.h>

void setup() {
  UCSR0C = 0b00101110;

  // set bit 2 of register UCSR0B to get 7-bit size (if necessary)
  UCSR0B &= ~(1 << 2);
}

void loop() {
}
```

2. Escreva o código para configurar a USART0 com o formato de quadro (8E2) e baud rate de 300 bps.

$$UBRRn = \frac{f_{osc}}{16BAUD} - 1$$

**Solução:**

Valor a ser carregado em UCSR0C para obter configuração 8E2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
UMSEL01	UMSEL00	UPM01	UPM00	USBS0	UCSZ01	UCSZ0	UCPOL0
0	0	1	0	1	1	1	0

```
#include <Arduino.h>

#define BOUD 300
#define UBRRn (F_CPU/16*BOUD) - 1

void USART_INIT(unsigned int ubrr) {
```

```
// set 300 as baud rate
UBRR0H = (unsigned char) (ubrr >> 8);
UBRR0L = (unsigned char) ubrr;

// set frame format as 8E2
UCSR0C = 0b00101110;
}

void setup() {
  USART_INIT(UBRRn);
}

void loop() {
}
```

### 3. Escreva o código para configurar o SPI no modo de operação escravo.

```
#include <Arduino.h>

void setup() {

  // Seta SS (PINB2), MOSI (PINB3) e SCK (PINB5) como saídas
  DDRB |= (1 << PINB2) | (1 << PINB3) | (1 << PINB5);

  // Habilita a SPI, configura como slave e freq. do clock em fosc/128
  SPCR = (1 << SPE) | (0 << MSTR) | (1 << SPR1) | (1 << SPR0);

}

void loop() {
}
```