

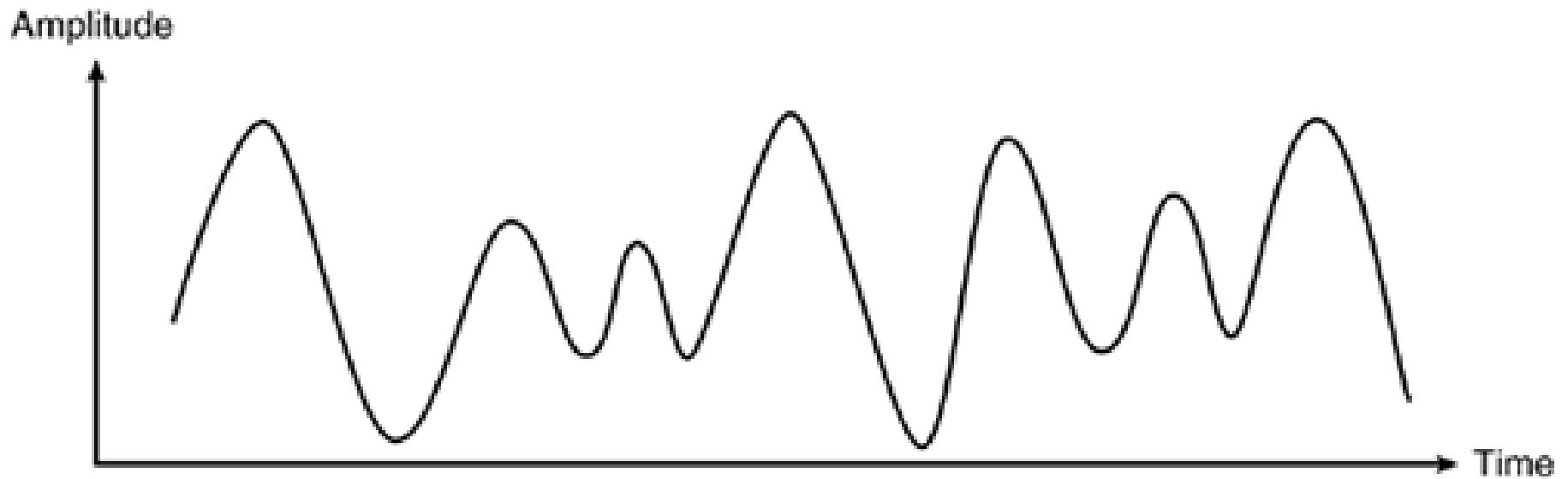
LOM3258 Introdução à Eletrônica e Computação Física

Aula 03

Sinais analógicos no Arduino

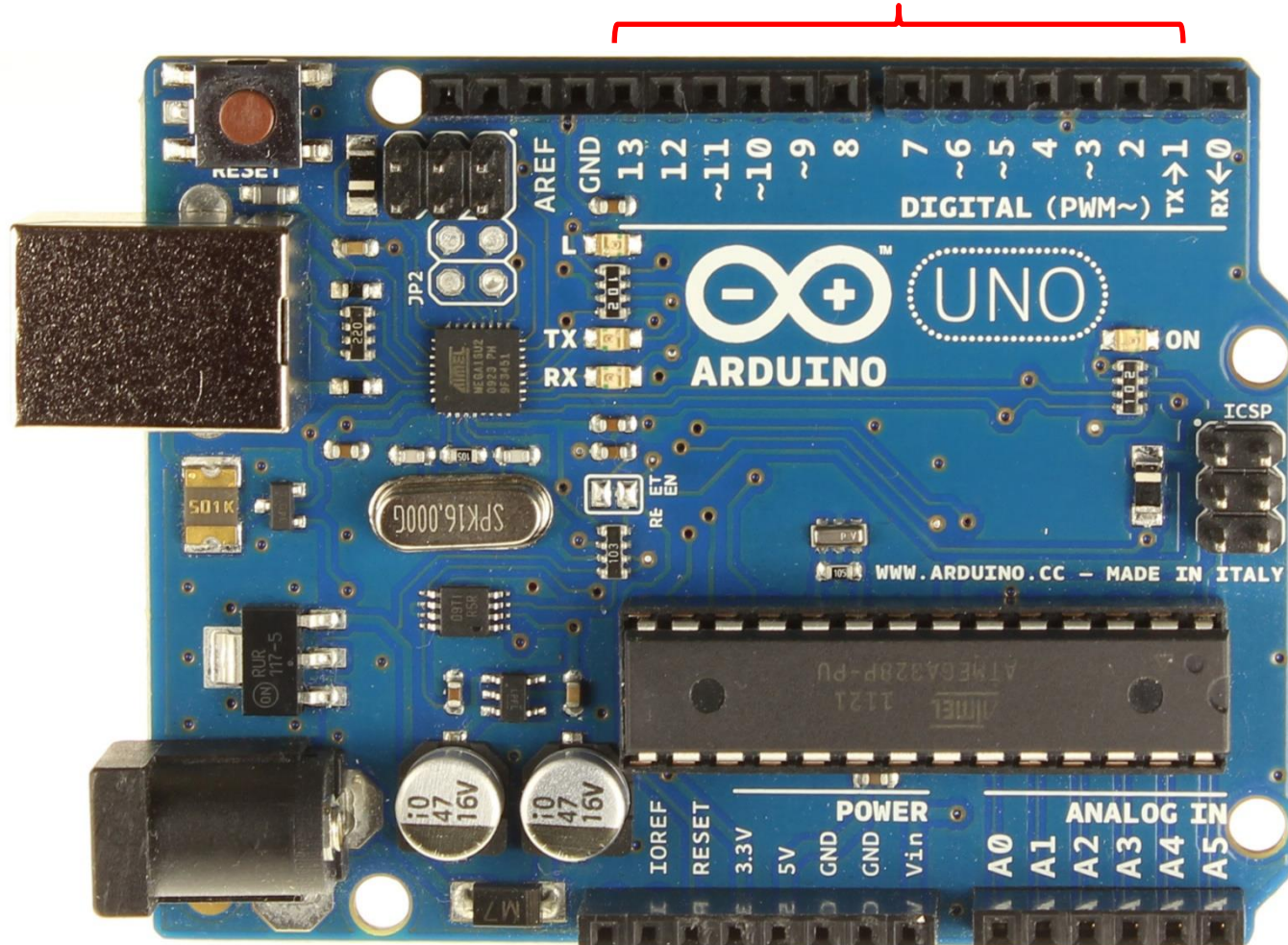
Sinal analógico

Sinal analógico: varia continuamente no tempo



Portas E/S (I/O) do Arduino

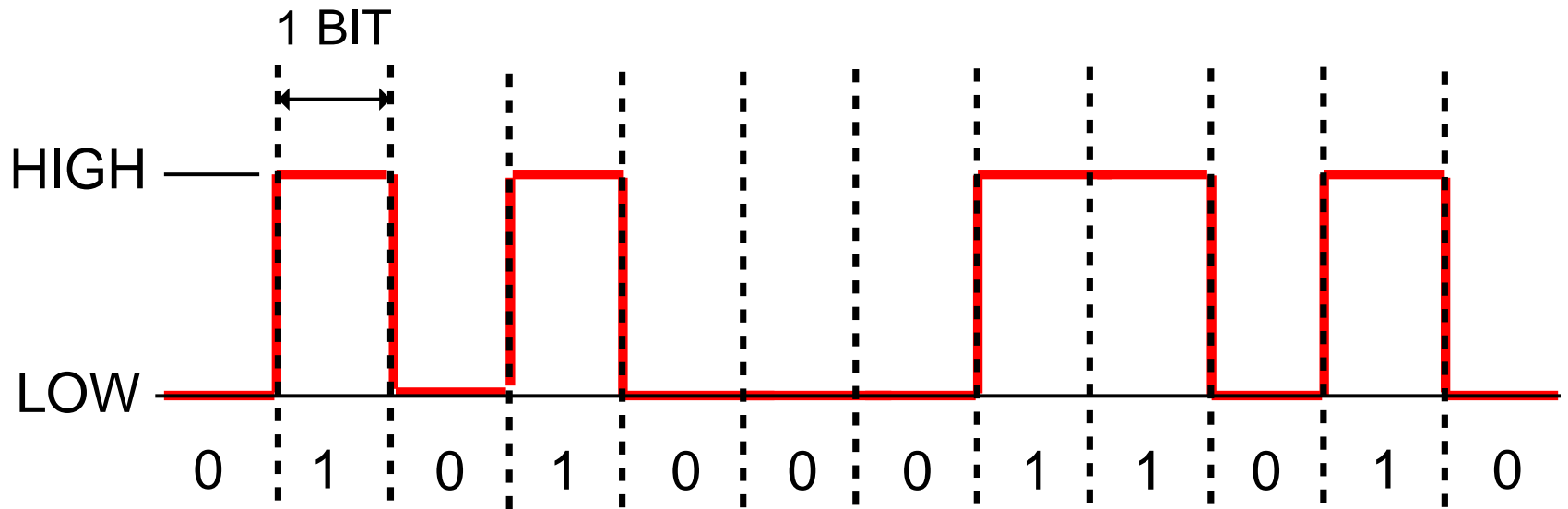
Portas digitais



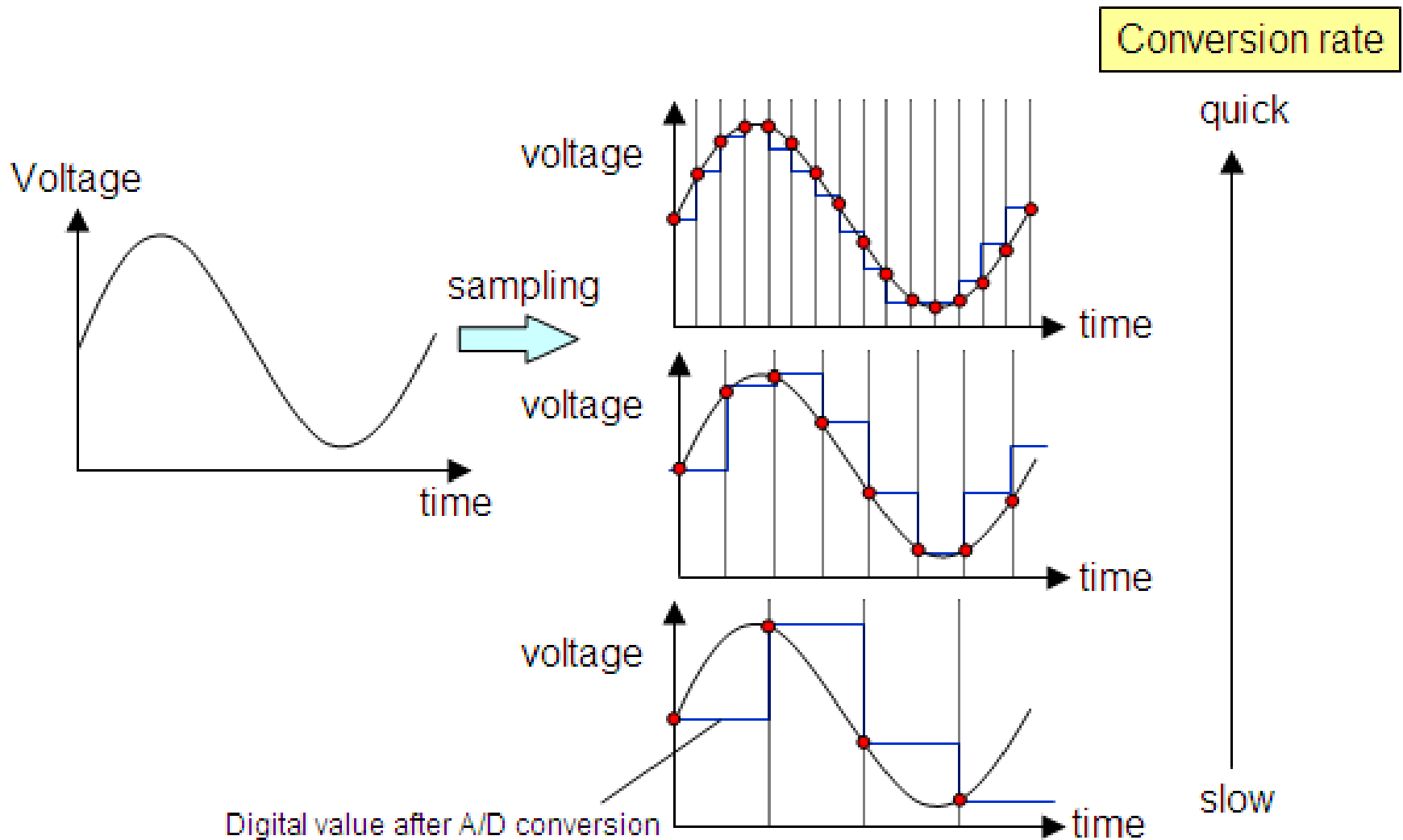
Portas analógicas

Sinal digital

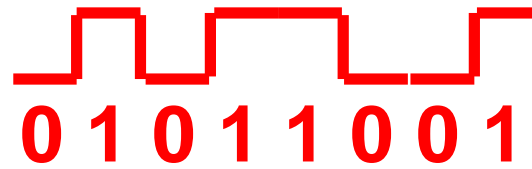
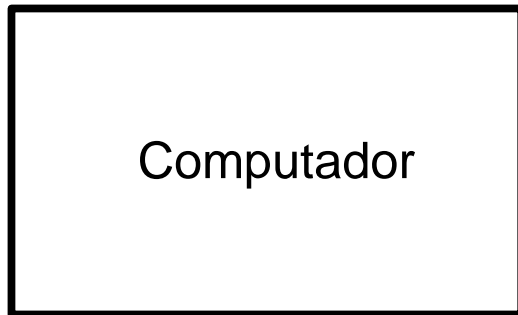
O sinal digital possui somente dois níveis: alto (1-HIGH) e baixo (0-LOW)



Conversão de sinal analógico em digital



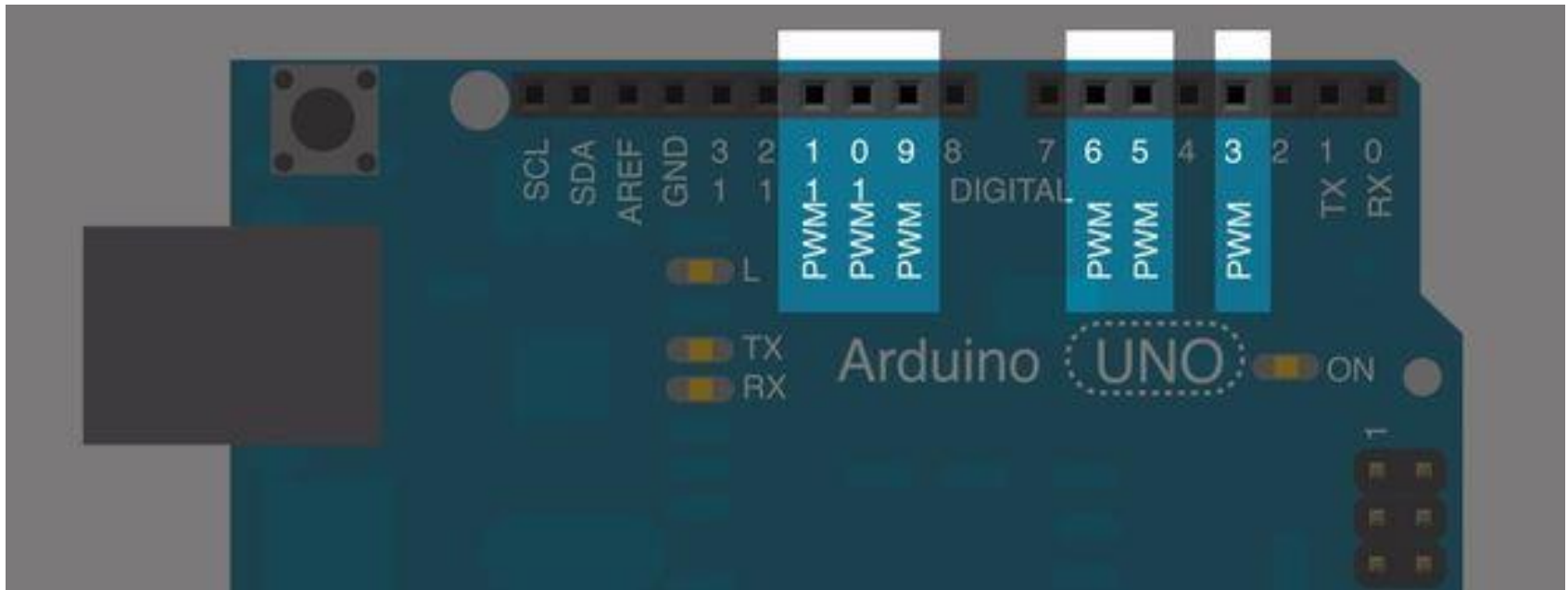
Comunicação digital do computador para o Arduino



Sinal digital (binário): trem de pulsos

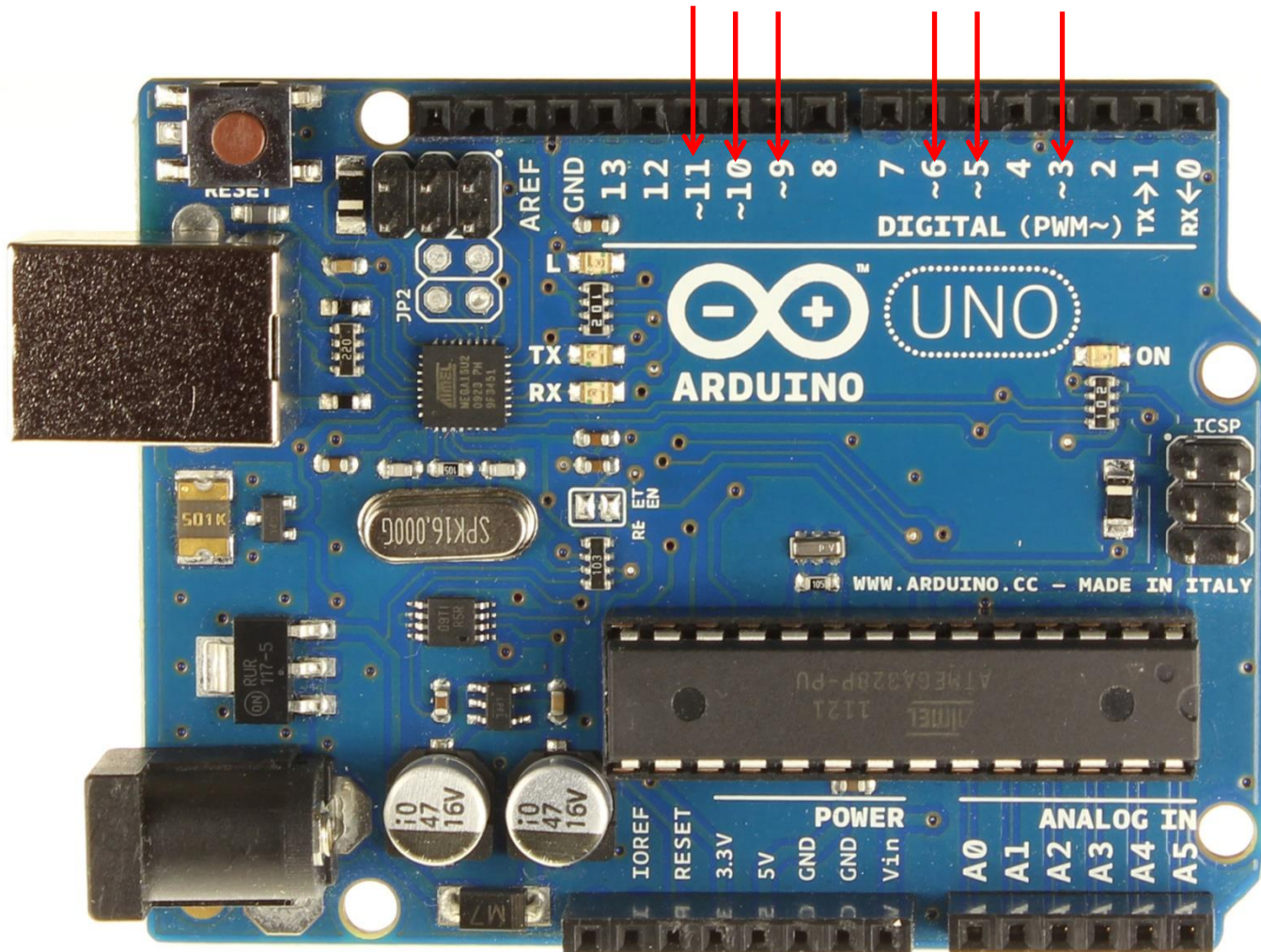
Sinal digital “analógico”: PWM

Algumas portas digitais do Arduino são capazes de produzir um sinal “analógico” por modulação de largura de pulso PWM. No UNO são as portas 3, 5, 6, 9, 10 e 11.



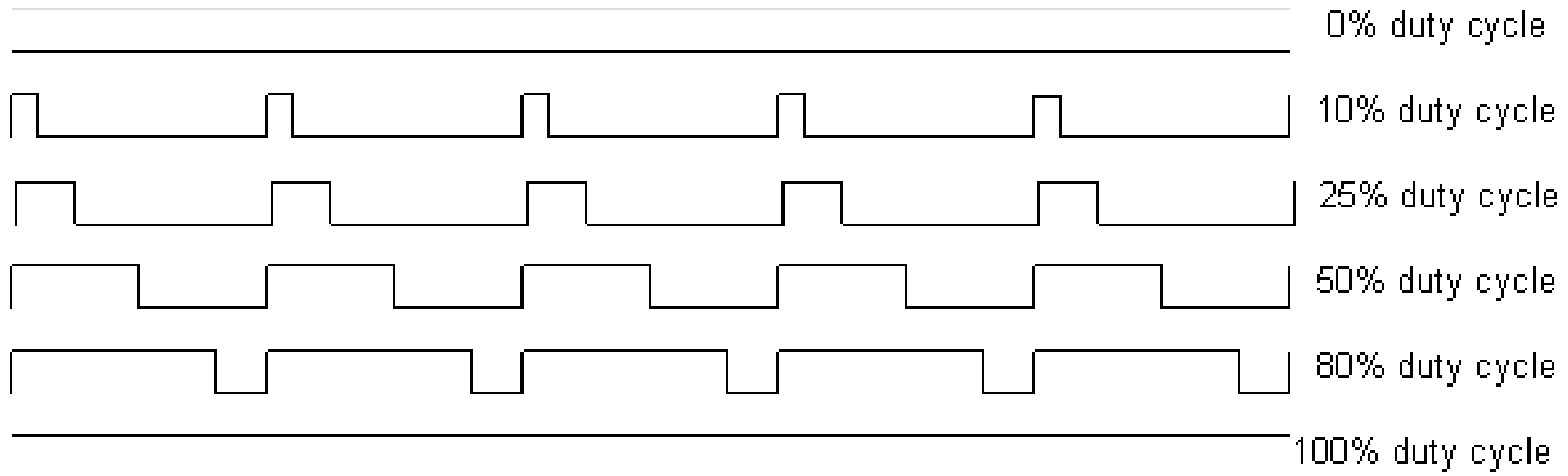
Sinal digital “analógico”: PWM

As portas PWM no Arduino UNO são as marcadas com ‘~’



Sinal digital “analógico”: PWM

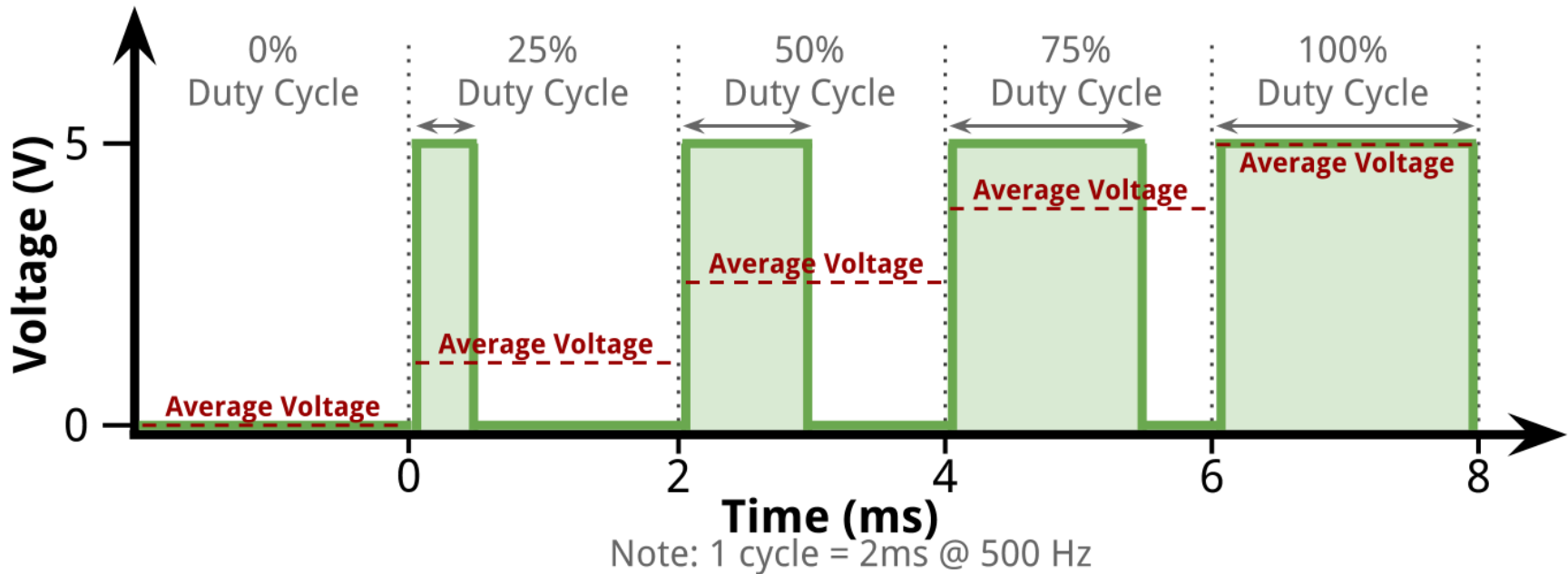
Através da modulação por largura de pulso PWM transformamos um sinal digital em um sinal analógico



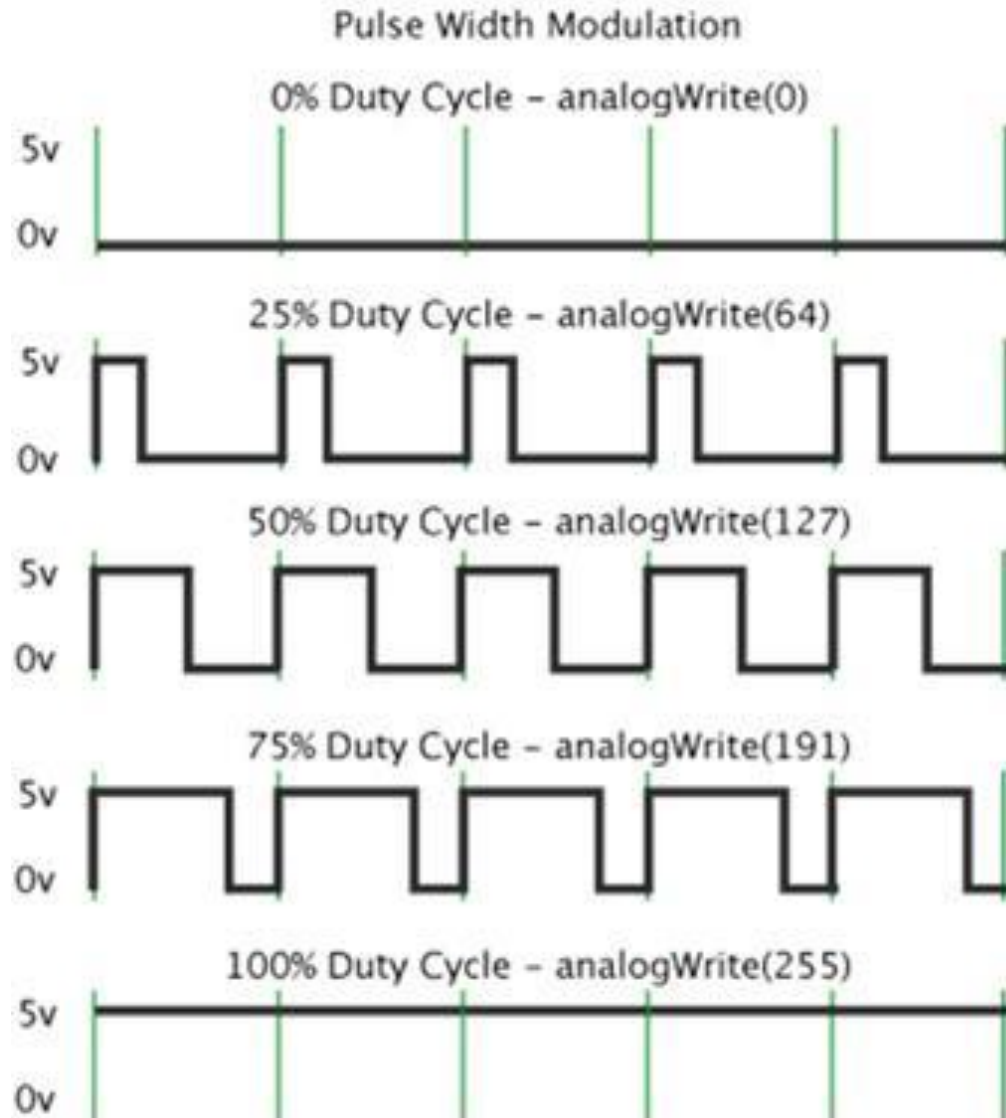
Sinal digital “analógico”: PWM

Pulse width modulation - PWM

Pulse Width Modulation Duty Cycles



Sinal digital “analógico”: PWM



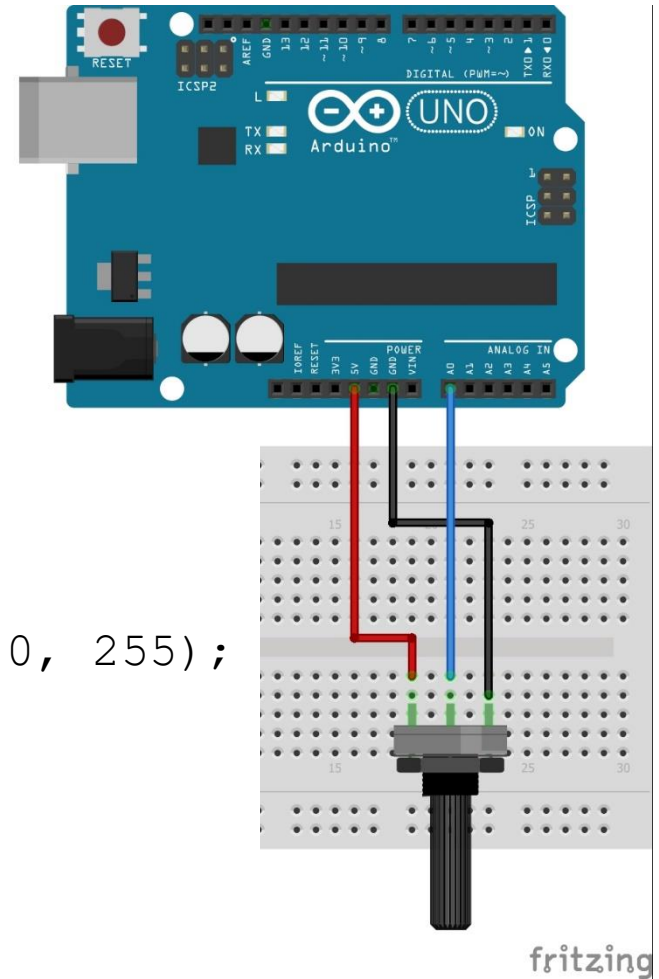
Arduino: controle potenciométrico

```
// SerialPot

const int POT = 0;
int val;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  val = map(analogRead(POT), 0, 1023, 0, 255);
  Serial.println(val);
  delay(50);
}
```



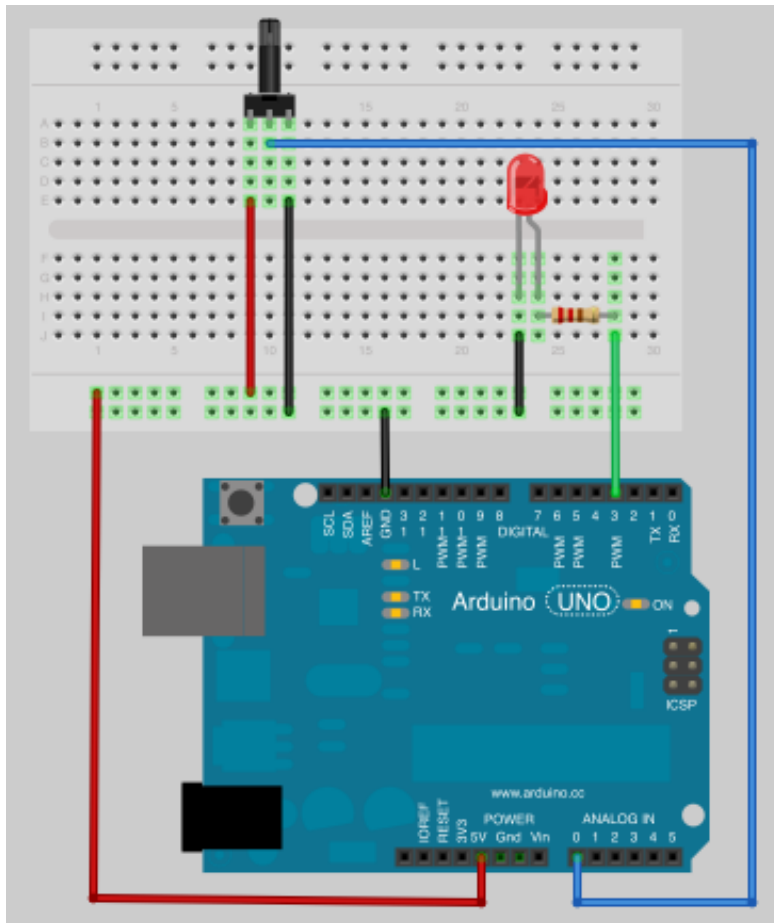
Controle de intensidade de luz no LED por PWM

Sketch

```
int inputPin = A0;
int inputValue = 0;
int ledPin = 11;

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  inputValue = analogRead(inputPin);
  analogWrite(ledPin, inputValue/4);
}
```



Controle da intensidade do LED

Usando laço de repetição for

/ Esse programa escrito em C do Arduino aumenta e diminui gradativamente o brilho de um LED conectado no pino PWM 10 do Arduino. */*

```
int i=0; // declaração da variável global inteira i iniciada com 0
void ledOn( ); // declaração da função criada ledOn do tipo void
void setup( ) {
    pinMode(10,OUTPUT); // aqui 2 parâmetros são passados à função pinMode( )
}
void loop( ) {
    for (i=0; i <= 255; i++) ledOn( ); // aumenta o brilho do led
    for (i=255; i >= 0; i--) ledOn( ); // diminui o brilho do led
}
void ledOn( ) { // função que acende o led
    analogWrite (10, i); // o nº do pino e o valor de i são passados à função analogWrite( )
    delay (10);
}
```