

# Análise do Circuito RC no Domínio da Frequência

Pedro Henrique Gomes<sup>1</sup>, Sarah Pereira Cerqueira<sup>2</sup>

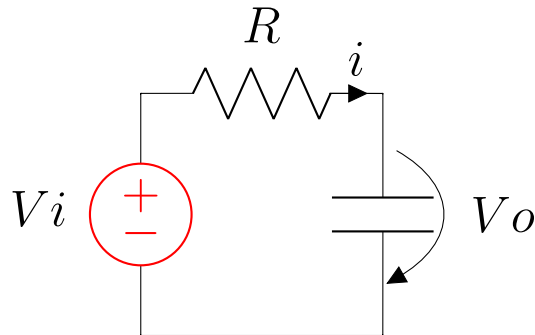
<sup>1</sup>Departamento de Tecnologia (DTEC) – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)  
Caixa Postal 252 e 294 – 44036-900 – Feira de Santana – BA – Brazil

peuh.fsa@hotmail.com, sarahecomp@gmail.com

**Abstract.**

**Resumo.** Neste artigo é feita uma análise do circuito RC (resistor e capacitor) no domínio da frequência.

## 1. Diagrama do Circuito



## 2. Análise do Circuito

A reatância e a Indutância num capacitor podem ser descritas por:

$$X_c = \frac{1}{w.C} \quad (1)$$

$$Z_c = X_c.j \quad (2)$$

logo:

$$Z_c = \frac{j}{w.C} \quad (3)$$

Aplicando o divisor de Tensão:

$$V_o(w) = \frac{Z_c.V_i}{Z_c + Z_r} \quad (4)$$

Sabemos que a impedância  $Z_r$  no resistor vale:

$$Z_r = R \quad (5)$$

Agora substituindo (3) em (4),

$$Vo(w) = \frac{\frac{j.Vi}{w.C}}{\frac{j}{w.C} + R} \quad (6)$$

Simplificando esse resultado, temos:

$$Vo(w) = \frac{1.Vi}{1 + jwRC} \quad (7)$$

Portanto, a resposta em frequência desse circuito é expressa por:

$$\frac{Vo(w)}{Vi(w)} = \frac{1}{1 + jwRC} \quad (8)$$

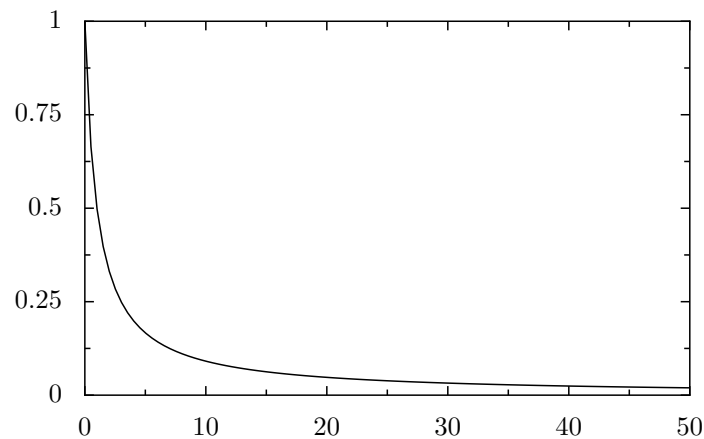
Como solicitado, consideraremos  $R.C = 1$ , então temos:

$$\frac{Vo(w)}{Vi(w)} = \frac{1}{1 + j.w} \quad (9)$$

Por fim, fazendo  $s = j.w$  o resultado final será:

$$\frac{Vo(s)}{Vi(s)} = \frac{1}{1 + s} \quad (10)$$

O gráfico da Figura 1 exibe o comportamento da equação (10), onde o eixo das abscissas é variável independente  $s$ .



**Figura 1.**  $\frac{Vo(s)}{Vi(s)} = \frac{1}{1+s}$