



PSI 3212 - LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS

1º semestre de 2016

Experiência 9

REDES DE SEGUNDA ORDEM

RELATÓRIO

DATA: \_\_\_ / \_\_\_ / 2016

No. USP	Nome	Nota	Bancada

Professores: \_\_\_\_\_

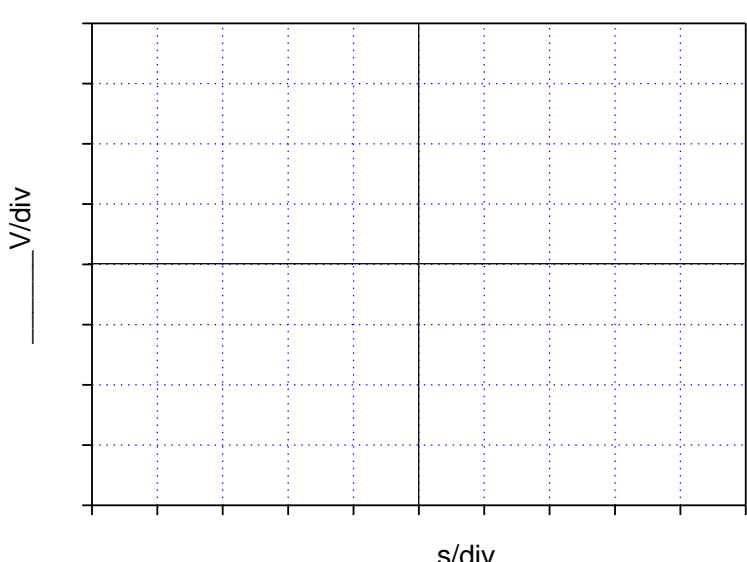
1. RESPOSTA TRANSITÓRIA DE UM CIRCUITO RLC SÉRIE

1.1 a 1.3 -

Potenciômetro	Indutor (medidas em 1 kHz)	Capacitor (medidas em 1 kHz)
Pinos: _____ $R_{min} =$ _____ $R_{max} =$ _____  Pinos: _____ $R_{min} =$ _____ $R_{max} =$ _____  Pinos: 1 e 3 $R_{fixa} =$ _____	$L_s =$ _____  $R_{Ls} =$ _____	$C_p =$ _____  $R_{Cp} =$ _____

**ATENÇÃO:** Nos gráficos a serem esboçados neste relatório, indique os referenciais dos canais do osciloscópio, assim como as escalas utilizadas. Identifique o tipo de curva esboçada nos gráficos.

### 1.4 a 1.7 – OSCILAÇÃO AMORTECIDA

Sinal de entrada (configuração do gerador):	
R potenciômetro:	
R equivalente:	

**1.8** – Descreva o procedimento para obtenção de  $f_d$  e  $\omega_d$  a partir das curvas experimentais.

**1.9** – Justifique o comportamento da tensão do capacitor após cada transitório.

**1.10** - Tabela 1: Dados extraídos da tensão de pico sobre o capacitor.

<b>n</b> ("n" é nº do pico)	<b>v<sub>n</sub> (V)</b> (* valor da tensão no pico "n")	<b>t<sub>n</sub> (s)</b>
1		
6		

Dedução da relação matemática  $\alpha$  ( $V_n, \Delta t_n$ ):

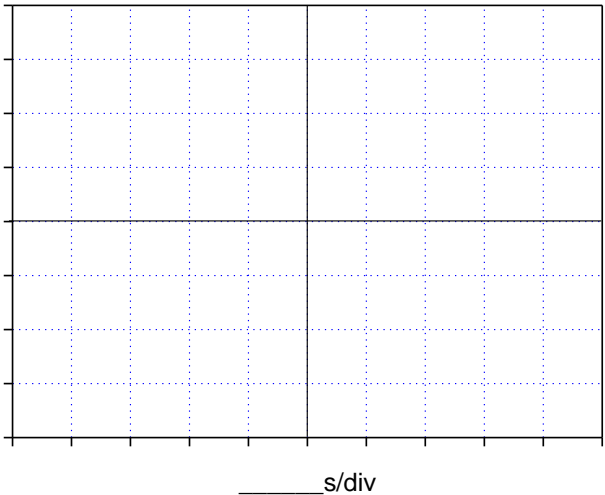
Determinação do coeficiente de amortecimento ( $\alpha$ ) para o circuito:

**1.11 a)** Relação entre  $\alpha$  e  $\tau$  e significado do valor obtido de  $\tau$  experimental.

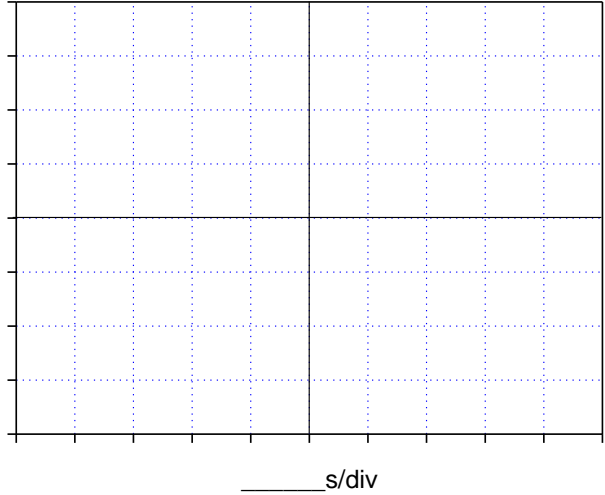
**1.11.b)** Discussão sobre frequência de oscilação amortecida e frequência do sinal  $v_e(t)$ :

**1.11.c)** Resistência equivalente a partir de  $\alpha$  e comparação com valor obtido através dos valores das resistências dos componentes:

### 1.12 OSCILAÇÃO CRITICAMENTE AMORTECIDA

Sinal de entrada:	
R potenciômetro nesta condição:	
R equivalente:	

### 1.13 OSCILAÇÃO SUPERAMORTECIDA

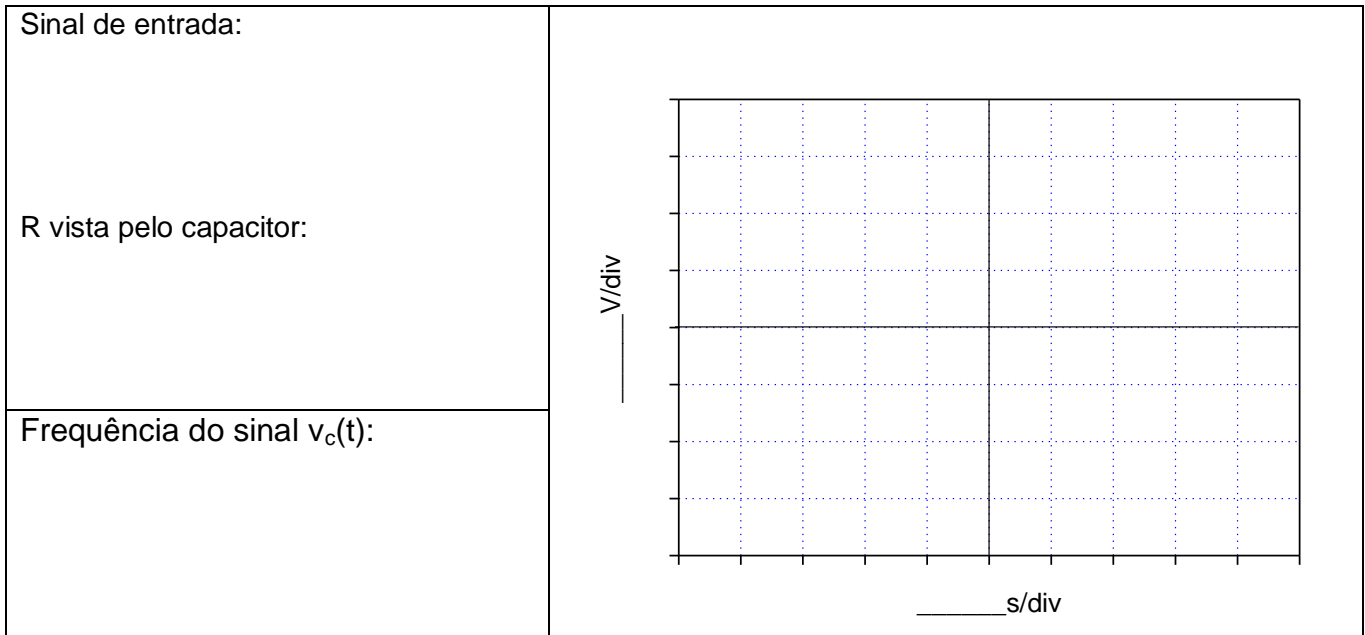
Sinal de entrada:	
R potenciômetro:	
R equivalente:	

Comente sobre o comportamento do circuito nos casos dos itens 1.12 e 1.13 (respostas transitória e permanente):

## 2 - RESPOSTA DO CIRCUITO RLC SÉRIE EM FREQUÊNCIA

2.1-Circuito RLC série com os seguintes componentes:

$R_{potenc} = \underline{\hspace{2cm}}$ ;  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  e  $C = \underline{\hspace{2cm}}$



Por que não foram observados fenômenos transitórios equivalentes aos analisados no item 1?

2.2 Indique a frequência de ressonância do circuito RLC obtida experimentalmente. Comente por que o procedimento experimental sugerido é adequado para determinar a frequência de ressonância deste circuito.

2.2.1 Cálculo de  $f_0$  a partir de  $f_d$  e  $\alpha$ ; comparação com valor obtido no item anterior:

**2.3** Descrição do sinal de saída para frequência de 150 kHz e justificativas:

### **3 BATIMENTO AMORTECIDO COM CIRCUITOS RLC**

Faça o esboço da montagem experimental para obtenção dos dois sinais  $v_{LC1}(t)$  e  $v_{LC2}(t)$ :

**3.1** – Características do sinal de entrada ( $v_e(t)$ ) para obtenção dos sinais  $v_{LC}(t)$  (resposta transitória e permanente em corrente contínua):

**3.2** - Frequência de oscilação amortecida dos dois sinais:

**3.3 e 3.4** –Gráfico contendo as curvas  $v_{LC1}(t)$ ,  $v_{LC2}(t)$  e o batimento. Anexo \_\_\_\_\_

**3.5** – Resultados dos itens a, b, c: