



Práticas do Laboratório de Eletrotécnica Geral Utilizando o VISIR

Daniel Dantas Barreto
Vanessa Paola González Atencia
Felipe Calliari

PUC-Rio
Março de 2017

Sumário

1. Apresentação
2. Prática 1 – Circuito Ôhmico
3. Prática 2 – Circuito Não Ôhmico
4. Prática 3 – Circuito Série-Paralelo
5. Prática 4 – Circuito Resistivo com Tensão a Determinar

APRESENTAÇÃO

Este documento tem o objetivo de apresentar as experiências que serão executadas, utilizando o Laboratório Remoto VISIR, na disciplina Laboratório de Eletrotécnica Geral, oferecida aos alunos dos cursos de Engenharia de Produção, Mecânica, Civil, Química, Petróleo e Ambiental. Estas práticas utilizarão baixas correntes e tensões, enquanto no laboratório presencial serão utilizadas correntes e tensões mais elevadas.

O cronograma de execução depende do dia de aula de cada turma e do semestre letivo em consideração. Assim, as datas e horários nos quais as práticas serão realizadas deverão ser consultados no link Atividades na aba Laboratório Remoto no Sistema Maxwell (<http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/>) no período em que o aluno estiver cursando.

Antes de executar as práticas, os alunos deverão acessar o Objeto Educacional Roteiro para o Uso do Laboratório Remoto VISIR em Eletrotécnica Geral (<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/29355/29355.HTM>).

PRÁTICAS

As práticas a serem realizadas ao longo do período letivo são:

1. Circuito Ôhmico

Observação do comportamento dos circuitos lineares.

2. Circuito Não-Ôhmico

Observação do comportamento dos circuitos não lineares.

3. Circuito Série-Paralelo

Observação das Leis de Kirchhoff.

4. Circuito Resistivo com Tensão a Determinar

Determinar uma tensão entre 2 pontos utilizando as Leis de Kirchhoff.

PRÁTICA 1 – CIRCUITOS ÔHMICOS

- i. Monte o circuito da figura 1 no VISIR.

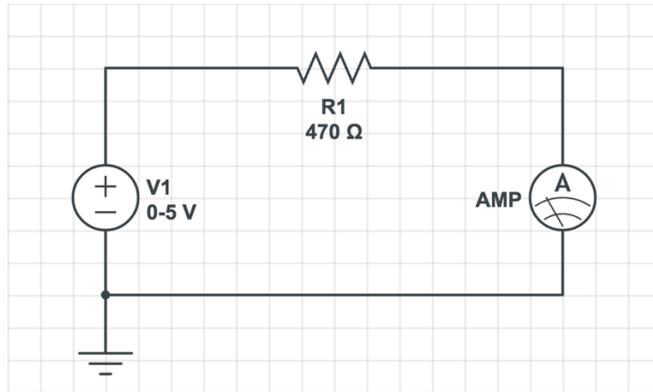


Figura 1: Circuito resistivo alimentado por corrente contínua.

- ii. Varie a tensão da fonte contínua de 0.0 V até 5.0 V em intervalos de 1V e para cada valor de tensão meça o valor da corrente.
iii. Reproduza o gráfico I(V) na figura 2 abaixo.

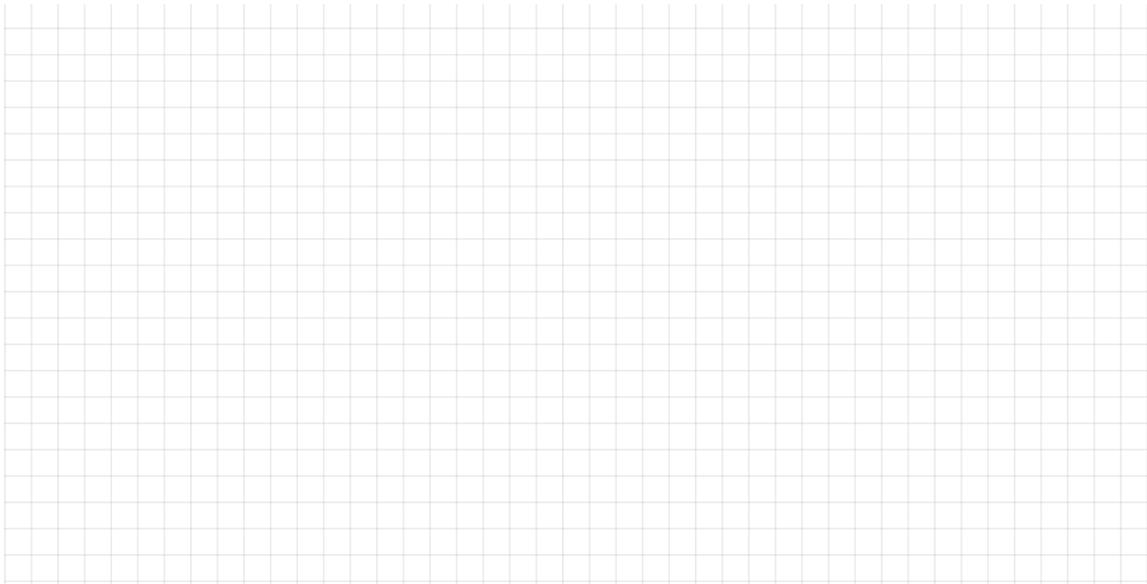


Figura 2: Gráfico I(V) na carga alimentada por CC no VISIR.

- iv. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
v. Apresente o circuito e o gráfico para o professor.

PRÁTICA 2 – CIRCUITOS NÃO ÔHMICOS

- i. Monte o circuito da figura 3 no VISIR.

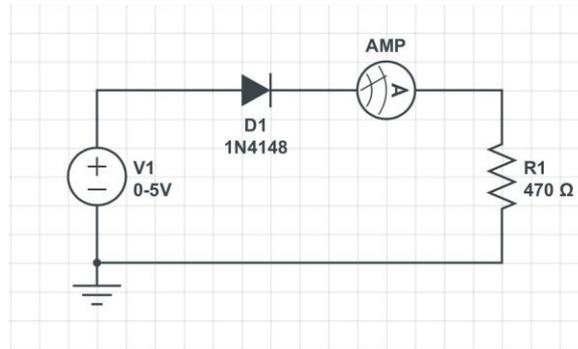


Figura 3: Circuito não ôhmico alimentado por corrente contínua.

- ii. Varie a tensão da fonte contínua de 0.0 V até 5.0 V em intervalos de 0.1V até chegar em 1V. Depois varie a tensão de 1 em 1V. Meça a corrente para cada valor de tensão.
- iii. Reproduza o gráfico I(V) na figura 4 abaixo.



Figura 4: Gráfico I(V) na carga alimentada por CC no VISIR.

- iv. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
- v. Apresente o circuito e o gráfico para o professor.

PRÁTICA 3 – CIRCUITO SÉRIE-PARALELO

- i. Monte o circuito da figura 5a no VISIR utilizando os componentes disponibilizados de modo que $R_1=R_2$ e $R_3=R_4$. Atente para o fato de que os resistores **não** devem ser inseridos na vertical na Protoboard do VISIR, pois desta forma, você estará fechando um curto entre seus terminais. **Sugestão:** Utilize o bloco superior (linhas A até E) para conectar os resistores R1 e R2 e o bloco inferior (linhas F até J) para conectar os resistores R3 e R4.

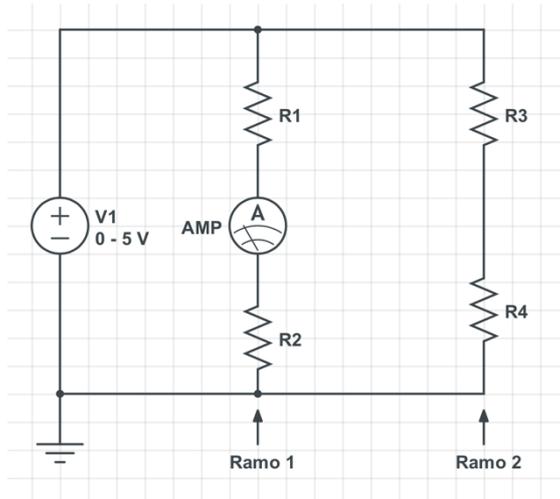


Figura 5a

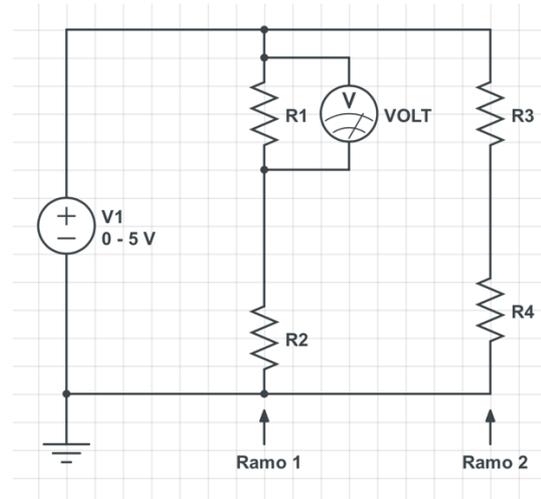


Figura 5b

- ii. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
- iii. Regule a saída da fonte de tensão para 5V.
- iv. Meça o valor da corrente I_1 , no ramo 1, utilizando o amperímetro: $I_1=$ _____
- v. Modifique a montagem do circuito seguindo a figura 5b.
- vi. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
- vii. Meça o valor da queda de tensão em R1, utilizando o voltímetro: $V_1=$ _____
- viii. Sabendo que a queda de tensão em R1 é igual à queda de tensão em R2, ou seja, $V_1=V_2$ e que a queda de tensão em R3 é igual à queda de tensão em R4, ou seja $V_3=V_4$, utilize a Lei das malhas para calcular a queda de tensão no ramo 2: $V_{\text{ramo-2}}=$ _____

ix. Modifique a montagem do circuito seguindo a figura 6a.

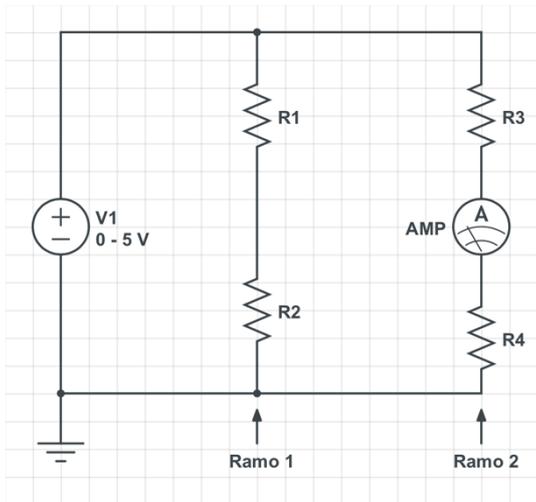


Figura 6a

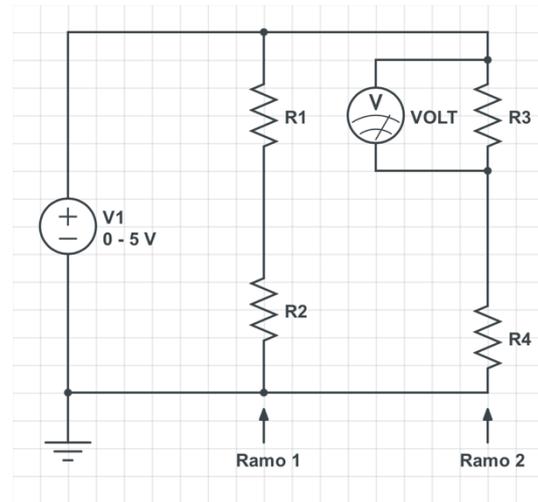


Figura 6b

- x. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
- xi. Regule a saída da fonte de tensão para 5V.
- xii. Meça o valor da corrente I_2 , no ramo 2, utilizando o amperímetro: $I_2 = \underline{\hspace{2cm}}$
- xiii. Modifique a montagem do circuito seguindo a figura 6b.
- xiv. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.
- xv. Meça o valor da queda de tensão em R3, utilizando o voltímetro: $V_3 = \underline{\hspace{2cm}}$
- xvi. Utilizando a lei dos nós, calcule a corrente total do circuito: $I_{T_calculado} = \underline{\hspace{2cm}}$

xvii. Modifique a montagem do circuito seguindo a figura 7.

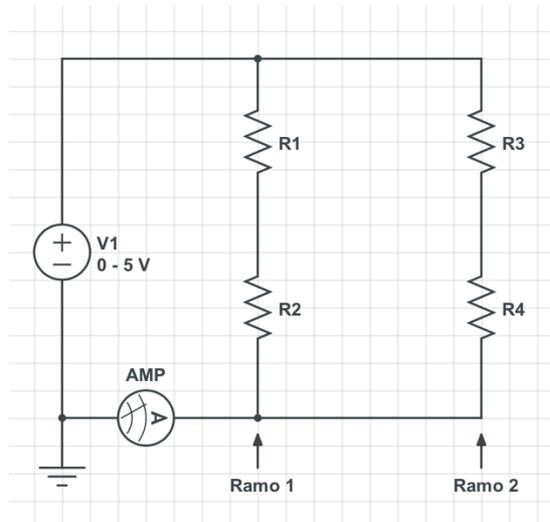


Figura 7: Circuito Série-Paralelo.

xviii. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P.

xix. Regule a saída da fonte de tensão para 5V.

xx. Meça o valor da corrente total, utilizando o amperímetro: $I_{T_medido} = \underline{\hspace{2cm}}$

xxi. Compare o valor calculado no item xvi. com o valor medido no item acima e comente o resultado:

xxii. Apresente o relatório ao professor. Não esqueça de imprimir os 5 circuitos montados na protoboard do VISIR.

PRÁTICA 4 – CIRCUITO RESISTIVO COM TENSÃO A DETERMINAR
ATENÇÃO: ESTA PRÁTICA DEVERÁ SER ELABORADA INDIVIDUALMENTE

i. Monte o circuito da figura 8 no VISIR.

Dica de montagem: Utilize os terminais "+20V" e "COM" como saídas da sua fonte de 10V e os terminais "+6V" e "GND" como saídas da sua fonte de 6V. Para fazer a conexão de uma fonte à outra, observada no nó "C", conecte o terminal "COM" ao terminal "GND". Para ajustar a tensão em cada fonte, abra a seção "DC Power" como de costume e ajuste a tensão para 6V. Após ajustar, clique no botão rotulado como "+25V" e então ajuste a tensão para 10V.

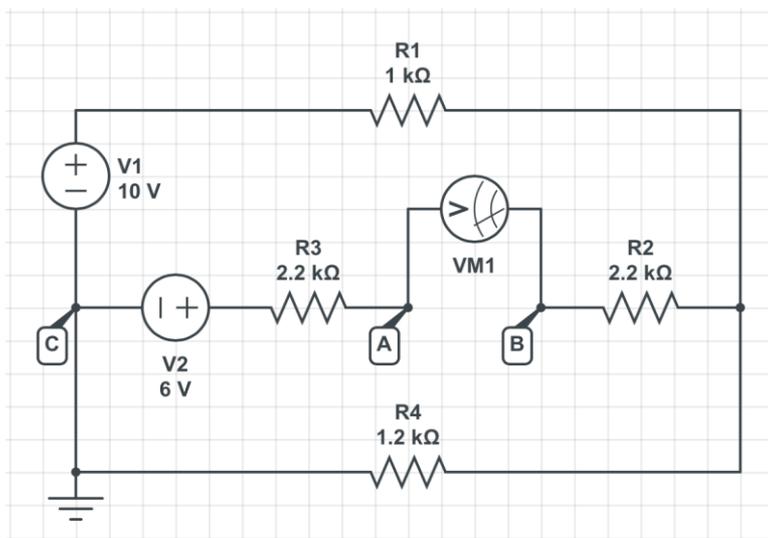


Figura 8

ii. Meça a tensão $V_{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$.

iii. Determine a tensão V_{AB} utilizando as Leis de Kirchhoff e apresente seus cálculos no espaço abaixo.

Dica: Lembre-se que não há conexão entre os pontos "A" e "B", ou seja, este trecho é um "aberto".

iv. Imprima o circuito montado na protoboard do VISIR, utilizando o atalho Ctrl+P. Apresente o circuito e este relatório ao professor.