Aqui o título do paper

Salviano de A. Leão*
Instituto de Física,
Universidade Federal de Goiás,
C.P.131, 74.001-970,
Goiânia (GO), Brasil

João Ninguém†
Instituto de Física de Lugar Nenhum,
Universidade Federal de Lugar Nenhum,
C.P.777, 99.999-999,
Lugar Nenhum (XX), Brasil

Aqui deve vir o resumo do seu trabalho. Você deve explicar de forma sucinta o que você fez

Keywords: Palavra-chave01, Palavra-chave02, Palavra-chave03

I. ELEMENTOS DE UM CIRCUITO

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

O livro de eletromagnetismo ideal é o do Griffiths [1], o qual porém o do [2, 3, ver pag.10].

Para analisarmos[4–6] um circuito precisamos conhecer os elementos que compõem o mesmo. Vamos fazer um teste para citar [2, 7].

Será feita uma simulação numérica[8] dos resultados, e para tal . . .

$$i\hbar\frac{\partial\psi}{\partial t} = H\psi \qquad (1)$$

Postulado 1. *Enuncia-se o postulado 1. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.*

A. Resistor

Um resistor (ôhmico, ou seja, aquele que obedece a lei de Ohm, $V = RI$) é um elemento de circuito, representado pelo símbolo da figura 1. A lei de Ohm nos diz que: Quando por um resistor R passar uma corrente I, haverá uma queda de potencial (no sentido da corrente: $V = V_1 - V_2$; $V_1 > V_2$), através dos seus extremos 1 e 2, dada por:

$$V = RI$$

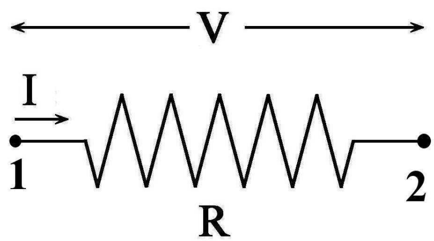

Figura 1: *A figura mostra um elemento de circuito denominado por resistor. O resistor possui uma resistência de 20,0 Ω.*

Num resistor, há uma conversão de energia elétrica em energia térmica, dada pelo efeito Joule. A potência dissipada pelo resistor devido ao efeito Joule é dada por[9, 10]:

$$P = RI^2 = VI$$

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia.

* salviano@ufg.br
† joao.niquem@gmail.com

0	2	3
5	5	5
1	1	1
4	6	8

Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

$$M = \begin{pmatrix} 1/a & x & x \\ -\cos\gamma/(a\sin\chi) & 2 & x \\ x & x & 3 \end{pmatrix} \tag{2}$$

Na superfície da figura

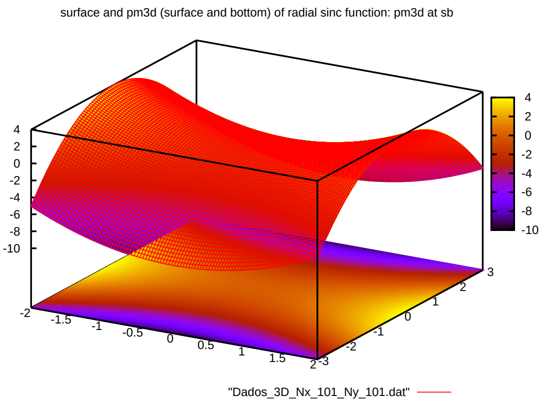

Figura 2: *Teste 2. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.*

Este gráfico foi feito no gnuplot usando o modo pm3d. Na equação de Scrodinger (1) ou (1)

II. MÉTODO NUMÉRICO

O Método das Diferenças Finitas (MDF) é um método geralmente utilizado para resolver equações diferenciais. Inicialmente discretizamos o espaço, e esta discretização poderá ser uniforme ou não e posteriromente reescrevemos a equação[9, ver pag. 34] diferencial em termos das diferenças. Nos casos que iremos estudar agora, iremos considerar uma discretização não uniforme, conforme a figura 3 abaixo.

$$x^2 \Longleftrightarrow \tag{3}$$

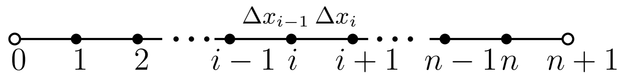

Figura 3: *Discretização da rede. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.*

Aqui iremos nos restringir a problemas em que temos equações diferenciais de no máximo segunda ordem. Consideremos a expansão em série de Taylor da função $f(x)$ em torno do ponto x_i (ver figura 3). Na figura 3 onde o índice i indica um ponto da rede discretizada, onde $f_i = f(x_i)$ é o valor da função $f(x_i)$ neste ponto e $\Delta_i = \Delta x_i = x_{i+1} - x_i$, conforme mostra a figura 3. Neste tipo de problema é muito comum usarmos as seguintes condições de contorno: $f_0 = f_{n+1} = 0$, $\Delta_0 = \Delta_1$ e $\Delta_n = \Delta_{n-1}$.

$$f(x + \Delta x_i) = f(x) + \Delta x_i f'(x) + \frac{\Delta x_i^2}{2!} f''(x) + O(\Delta x_i^3) \tag{4}$$

$$f(x + \Delta x_i) = f(x) + \Delta x_i f'(x) + \frac{\Delta x_i^2}{2!} f''(x) + O(\Delta x_i^3) \tag{5}$$

$$f(x - \Delta x_{i-1}) = f(x) - \Delta x_{i-1} f'(x) + \frac{\Delta x_{i-1}^2}{2!} f''(x) + O(\Delta x_{i-1}^3) \tag{6}$$

$$f(x + \Delta x_i) + f(x - \Delta x_{i-1}) \cong 2f(x) + (\Delta x_i - \Delta x_{i-1})\, f'(x) + \frac{(\Delta x_{i-1}^2 + \Delta x_i^2)}{2} f''(x) \tag{7}$$

$$f(x + \Delta x_i) - f(x - \Delta x_{i-1}) \cong (\Delta x_{i-1} + \Delta x_i)\, f'(x) - \frac{(\Delta x_{i-1}^2 - \Delta x_i^2)}{2} f''(x) \tag{8}$$

Podemos reescrever a eq. (8) como:

$$f'(x) = \frac{f(x+\Delta x_i) - f(x-\Delta x_{i-1})}{\Delta x_{i-1} + \Delta x_i} - \frac{(\Delta x_i - \Delta x_{i-1})}{2} f''(x) \quad (9)$$

Agora, substituindo a eq. (9) em (7), obtemos
7

[1] D. J. Griffths, *Eletrodinâmica*, 3rd ed. (Pearson Education do Brasil, 2011) É um bom livro de eletromagnetismo.

[2] J. C. Adams, W. S. Brainerd, J. T. Martin, B. T. Smith, and J. L. Wagener, *Fortran 90 Handbook, Complete ANSI/ISO Reference* (McGraw-Hill Book company, 1992).

[3] J. Niguém, "Como escrever um artigo técnicos," (2013), notas de aulas.

[4] F. F. C. Filho, *Algoritmos Numéricos* (Editora LTC Ltda., 2001).

[5] M. T. Heath, *Scientific Computing An Introductory Survey* (McGraw-Hill Company, 1997).

[6] G. Dahlquist and Å. Björck, *Numerical Methods*, Dover Books on Mathematics Series (Dover, 1974).

[7] J. J. P. S. e A. C. Tort, Revista Brasileira de Ensino de Física **23**, 401 (2001).

[8] S. D. Conte and C. de Boor, *Elementary Numerical Analysis: An Algorithmic Approach*, 3rd ed. (McGraw-Hill Book Company, 1980).

[9] R. H. Landau and M. J. Páez, *Computational Physics: Problem Solving with Computers*, RLandau97 (John Wiley & Sons, 1997) livro da biblioteca, de cálculo numérico voltado para problemas físicos.

[10] P. L. DeVries, *A First Course in Computational Physics*, DeVries93 (John Wiley & Sons, New York, 1993).

[11] N. B. Franco, *Cáculo Numérico*, edited by M. Pace (Pearson - Prentice Hall, 2006).

[12] W. J. Andrewes, Scientific American Brasil - Edição Especial **21**, 10 (2006), edição especial da Scinetific American Brasil.

[13] E. F. e Antonio Soares de Castro, Revista Brasileira de Ensino de Física **23**, 289 (2001).

[14] A. O. Bolivar, Revista Brasileira de Ensino de Física **23**, 190 (2001).

[15] M. Cooper, "Advanced bash-scripting guide," `http://www.tldp.or` (2012).

[16] M. Garrels, "Bash guide for beginners," `http://www.tldp.org/LDP` (2008).

[17] A. Robbins and N. H. F. Beebe, *Classic Shell Scripting: Hidden Commands that Unlock the Power* Oreilly Series (O'Reilly Media, Incorporated, 2005).

[18] J. Neves, *Programação Shell Linux*, 7ª edição ed. (Brasport, 2008).

[19] A. M. Jargas, *Shell Script Profissional* (Novatec, 2008).