

— PROJETO DE ELETROMAGNETISMO E ONDULATÓRIA



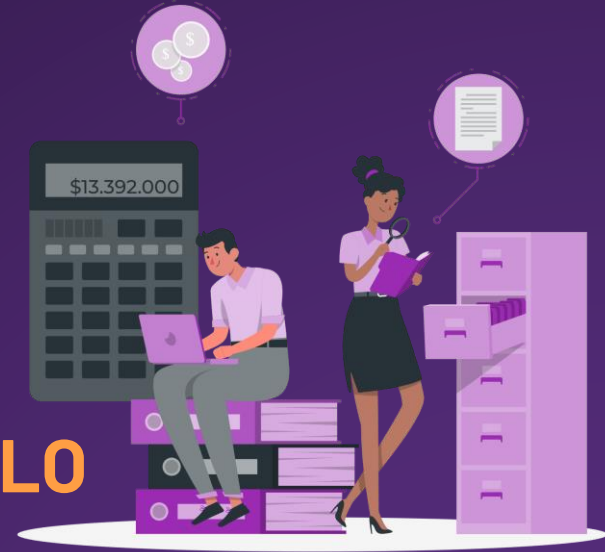
— QUAIS OS OBJETIVOS DO PROJETO?

- ❖ Calcular e descobrir os melhores valores para os componentes do circuito e simular o modelo encontrado.
- ❖ Montar as bobinas e os seus suportes;
- ❖ Montar um circuito para a bobina primária e outro para a secundária;
- ❖ Realizar os testes e anotar os valores obtidos.

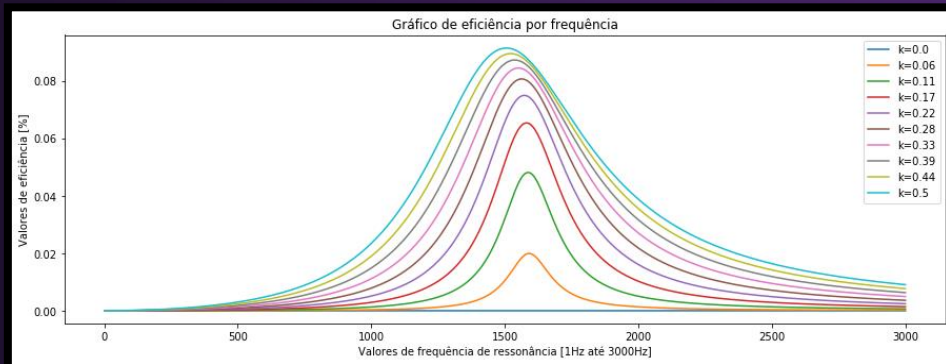
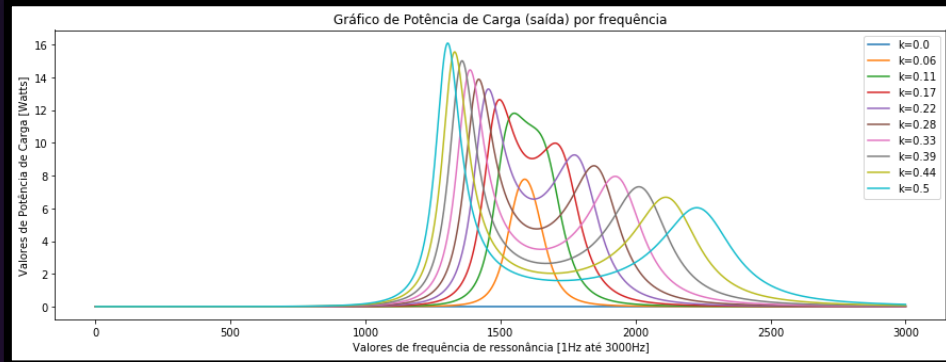


— CIRCUITO E SIMULAÇÃO DO MODELO

Como foram feitos os cálculos? Quais resultados foram obtidos?



QUAL A MELHOR INDUTÂNCIA?



$$Fr = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

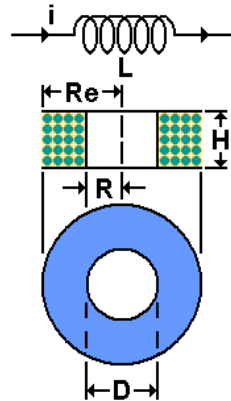
— CÁLCULOS DA BOBINA

Valores necessários:

- ❖ Indutância da bobina;
- ❖ Diâmetro;
- ❖ Comprimento;
- ❖ Corrente máxima;
- ❖ AWG do fio;



Calculo de Indutores com Núcleo de Ar



Parâmetros de Cálculo: Indutância: $L = 0.65$ (mH)
Diâmetro do núcleo: $D = 600$ (mm)
Comprimento do núcleo: $H = 50$ (mm)
Corrente máxima: $i = 6000$ (mA)
Secção/AWG do fio: $S(\text{mm}^2) = 6$ (8 AWG)

Valores Calculados: (valores aproximados para referência)

$L = 0.7$ mH $R_e = 306.53$ mm $R = 300$ mm

Resistência = 0.1 Ohm Dissipação = 3.544 W

Comprimento(fio) = 49.22 m Massa(cobre) = 3.64 kg

Parâmetros de Bobinagem: N° de espiras = 26

N° de camadas = 1.7 Espiras/Camada = 15.3

Calcular

Limpar

OBSERVAÇÃO: Após ter bobinado o indutor, verifique o valor de L com um instrumento adequado (Ex. ponte RLC).



© J.R.Kaschny (2011)

A presente obra foi licenciada com uma Licença Creative Commons.



MONTAGEM DAS BOBINAS

Com a ajuda do LFI (Laboratório de Física e Instrumentação) e do FabLab foi realizada a montagem dos suportes



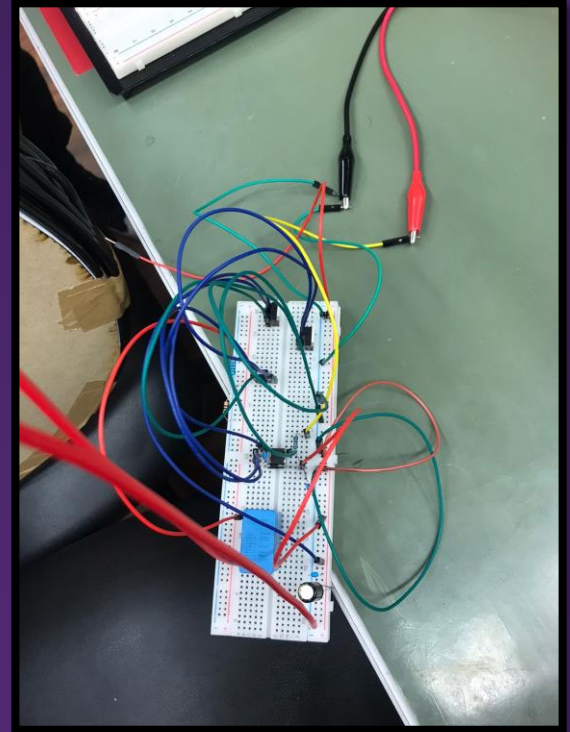
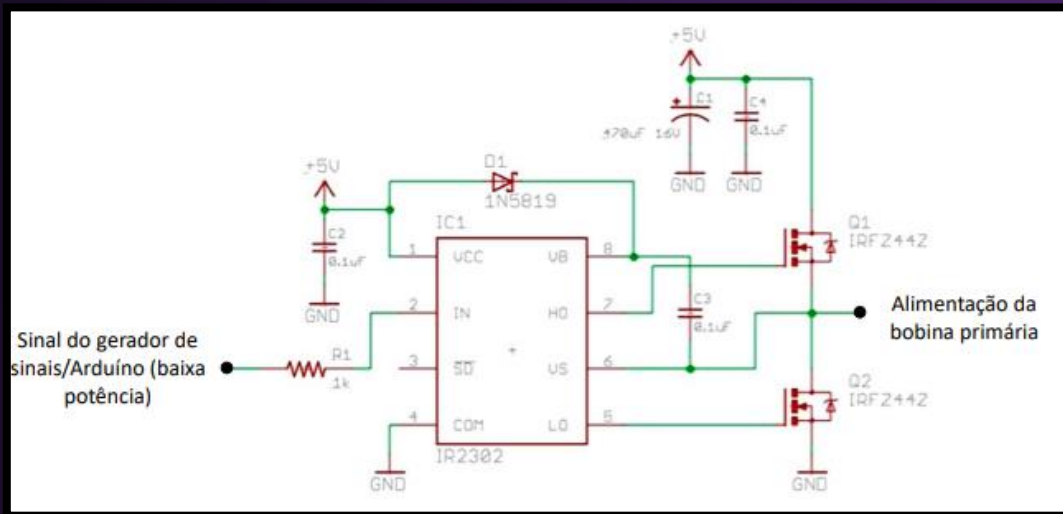
COMPONENTES UTILIZADOS NOS CIRCUITOS



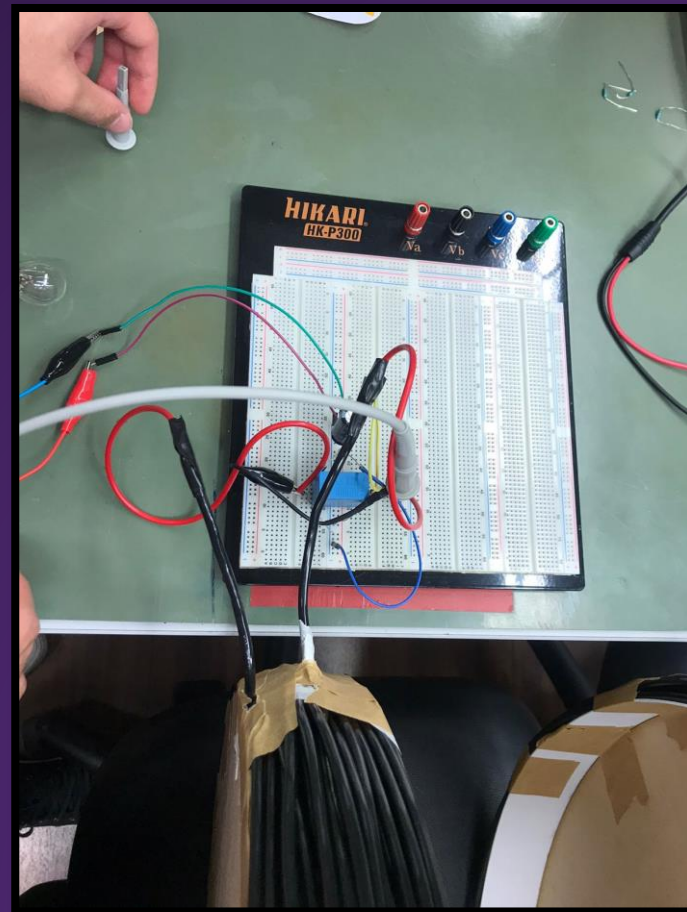
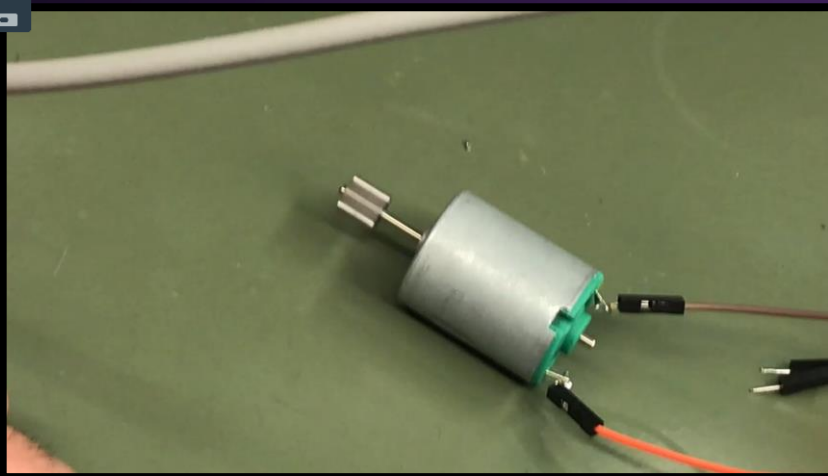
Bobinas	Resistor de carga	Capacitores
1 fio de 100m de 8 AWG (6 mm)	100 Ω	2 capacitores de 0,47 μF (azuis grandes)
2 suportes de MDF e plástico	Motor	-----



O CIRCUITO PRIMÁRIO

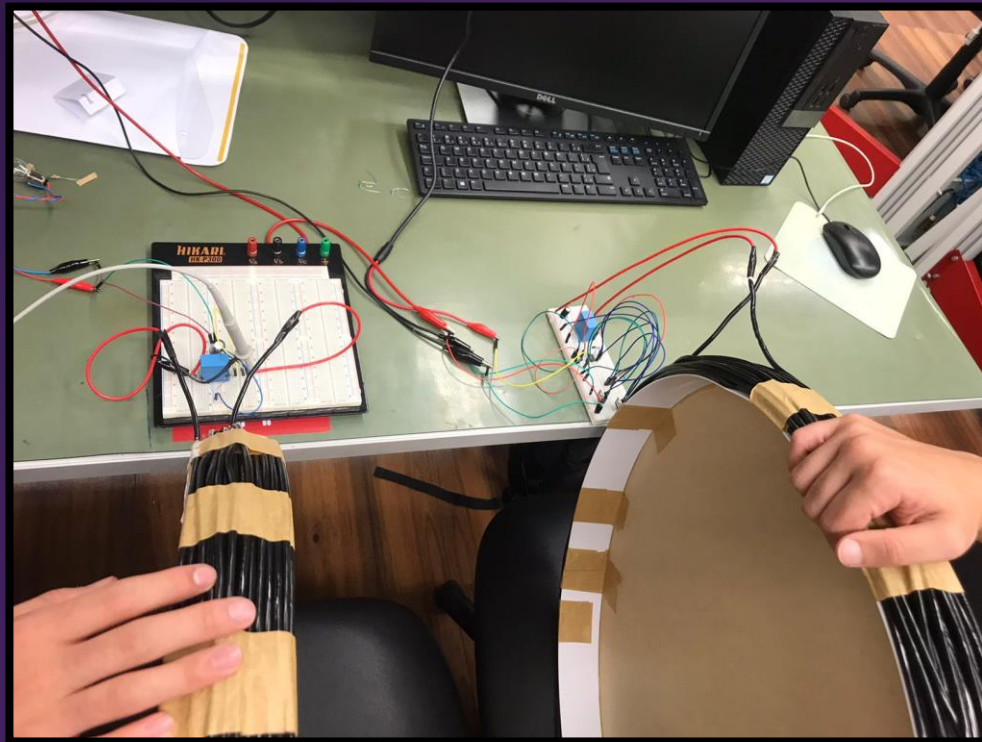
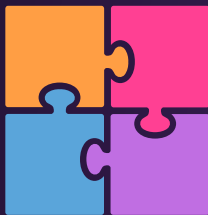


O CIRCUITO SECUNDÁRIO



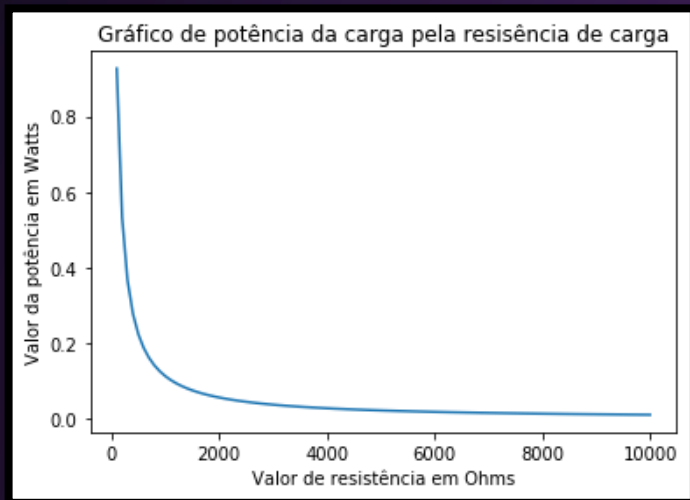


Como ficou o
CIRCUITO MONTADO?

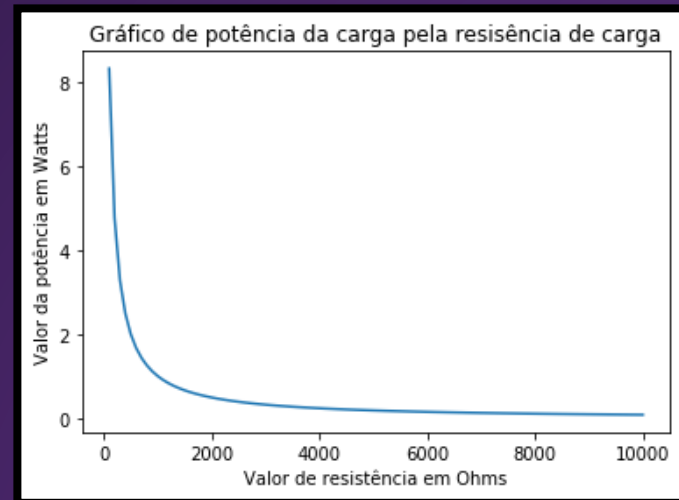




VALIDAÇÃO DO MODELO

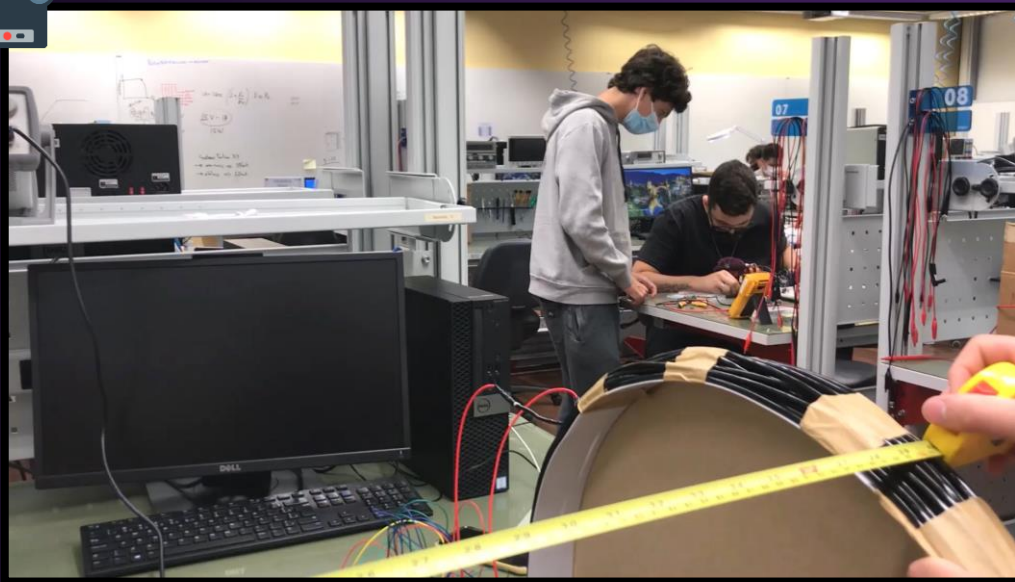


- ❖ 0.926 W foi a maior potência que conseguiu transmitir para uma tensão de entrada de 5V;
- ❖ O valor de "k" que está relacionado com a distância ideal tem o valor de 0.21;
- ❖ A resistência Ideal é de 100 Ω .



- ❖ 8.336 W foi a maior potência que conseguiu transmitir para uma tensão de entrada de 5V;
- ❖ O valor de "k" que está relacionado com a distância ideal tem o valor de 0.21;
- ❖ A resistência Ideal é de 100 Ω .

— VALIDAÇÃO DO MODELO



— POTÊNCIAS TRANSMITIDAS PELA DISTÂNCIA



ENTRADA DE 5V			
Tensão V2 de pico [V]	Distância de Transmissão [cm]	Potência (W)	Potência por distância [W*cm]
1,51	100	0,0114005	1,14005
2,635	80	0,034716125	2,77729
5,35	60	0,1431125	8,58675
10,05	40	0,5050125	20,2005
13,45	33	0,9045125	29,8489125
ENTRADA DE 15V			
Tensão V2 de pico [V]	Distância de transmissão [cm]	Potência em Watts	Potência em Watts por cm da distância [W*cm]
41	33	8,405	277,365

— MELHOR VALOR DE POTÊNCIA E TENSÃO ALCANÇADOS



41 V

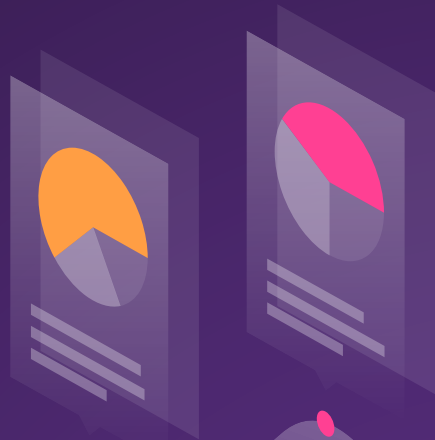
Tensão V2 obtida com RC de 100 Ω

– 8,405 W

Maior potência obtida

33 CM

Nessa distância





277,365 W.cm

Essa foi a maior Potência-distância atingida!

— APLICAÇÕES DO WPT

INDÚSTRIA
BIOMÉDICA

CARROS
ELÉTRICOS

INDÚSTRIA DE
SMARTPHONES

RELÓGIOS
INTELIGENTES



— NOSSA EQUIPE



Bernardo C. Capoferri

Gerente de Fios

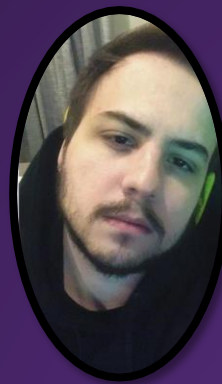
"Nenhum fio é muito grande
que não possa ser enrolado"



Guilherme D. Rameh

Eletricista

"Eu sei montar circuitos.... Eu
juro!"



Henrique M. Frezzatti

Segurador de bobinas

"Nunca vi uma bobina tão
pesada de se segurar"



Livia S. Makuta

Criadora de desesperos

"Gente! Faltam só 140 dias pro
projeto! Estamos muito
atrasados! :0"

— **MUITO OBRIGADO!**

