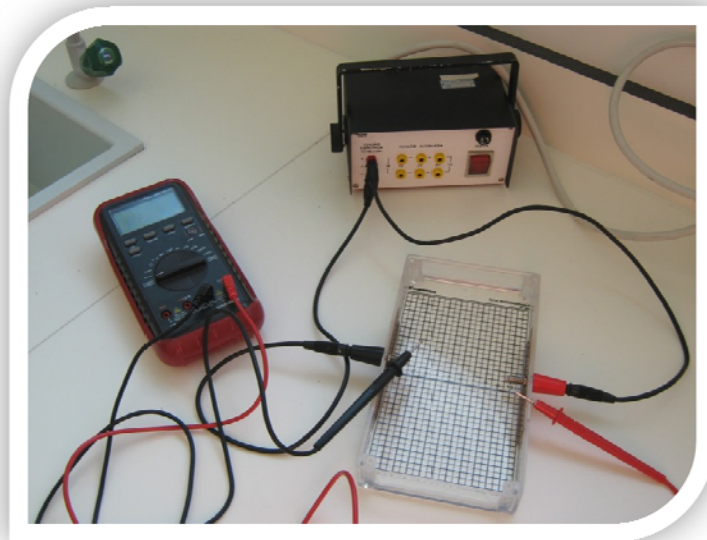


Acção de Formação
Utilização dos Novos Laboratórios Escolares

TRABALHO LABORATORIAL

2.1 – CAMPO ELÉCTRICO E SUPERFÍCIES EQUIPOTENCIAIS

FÍSICA – 12.º ANO



Isabel Marília Viana e Peres

Escola Secundária José Saramago - Mafra

Física 12.º Ano

Actividade Laboratorial 2.1 – Campo eléctrico e superfícies equipotenciais

Nome: _____ Nº ____ Turma ____

O que se pretende:

1. Identificar o tipo de campo eléctrico criado por duas placas paralelas.
2. Identificar o sentido das linhas de campo.
3. Medir o potencial num ponto.
4. Investigar a forma das superfícies equipotenciais.
5. Relacionar o sentido do campo com o sentido da variação de potencial.
6. Verificar se a diferença de potencial entre duas superfícies equipotenciais é ou não independente da placa de referência utilizada para medir
7. Calcular o módulo do campo eléctrico criado entre as duas placas planas e paralelas.

Verificar significados:

8. Escreva breves descrições dos seguintes termos na tabela 1:

Termo	Breve descrição
Carga eléctrica	
Campo eléctrico	
Potencial eléctrico	

Tabela 1

Questões pré – laboratoriais:

9. Considere o campo eléctrico criado por duas placas metálicas planas e paralelas muito próximas, carregadas de sinal contrário.
 - 9.1. Indique o tipo de campo criado pelas placas e caracterize-o.

9.2. Num esquema represente as placas (identificando-as uma como positiva e outra como negativa), 4 linhas de campo entre elas e também 4 equipotenciais (identifique-as como V_1 , V_2 , V_3 e V_4).

9.3. Indique qual das superfícies que representou espera que apresente maior valor de potencial eléctrico.

9.4. Suponha constante a diferença de potencial entre as placas. Em que caso será mais intenso o campo eléctrico, quando as placas estão mais próximas ou mais afastadas? Justifique.

9.5. Suponha que mantém constante a distância entre as placas e a diferença de potencial entre elas:

9.5.1. Indique como espera que varie o módulo da diferença de potencial entre as duas equipotenciais à medida que aumenta a distância entre elas.

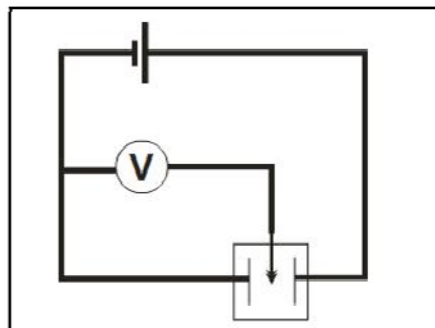
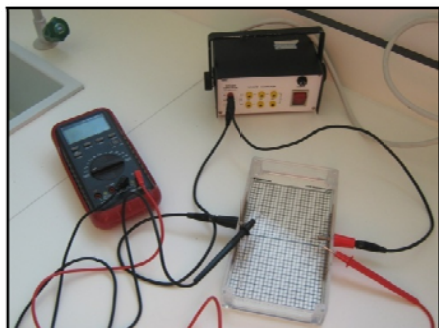
$$|\Delta V| = E \times |\Delta x|$$

9.5.2. Indique que gráfico traduzirá essa variação e que grandeza poderá ser calculada a partir desse gráfico.

Procedimento laboratorial:

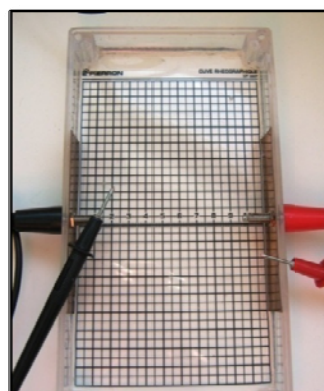
10. Faça uma lista do material a utilizar tendo em conta o procedimento exemplificado nas fotografias seguintes (na tabela 2):

10.1 Ligue o circuito de acordo com o diagrama 1:

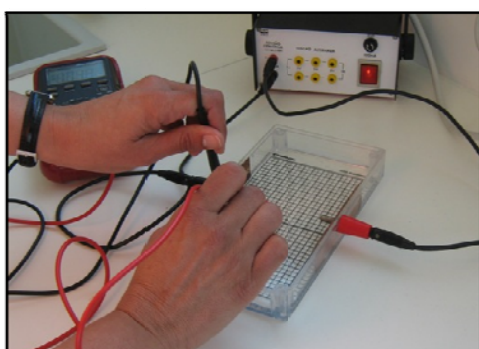


i. Diagrama 1¹

10.2 Verificar as ligações, antes de ligar a fonte, bem como se o voltímetro se encontra na escala apropriada (c.c.);



10.3 Ligar a fonte;



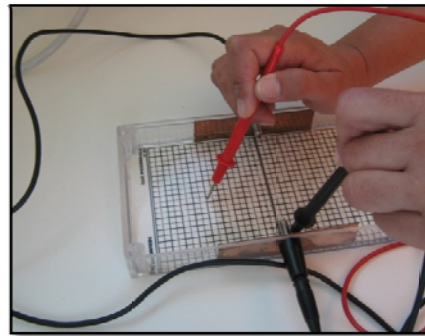
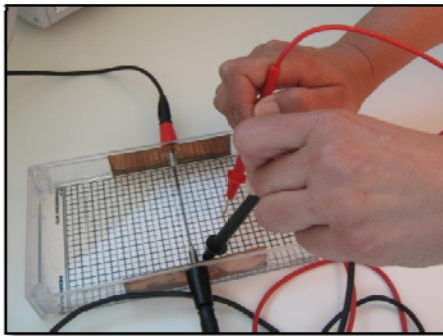
10.4 Admita que a placa de cobre ligada ao pólo negativo do gerador está ao potencial $U= 0,00 \text{ V}$

10.5 Meça a distância entre as placas.

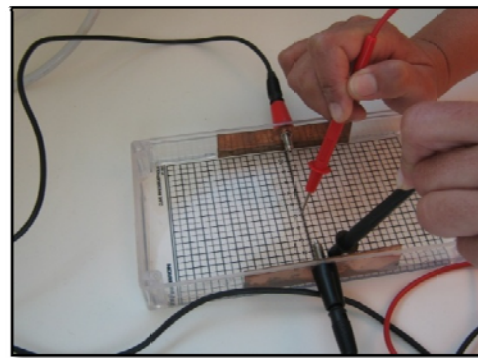
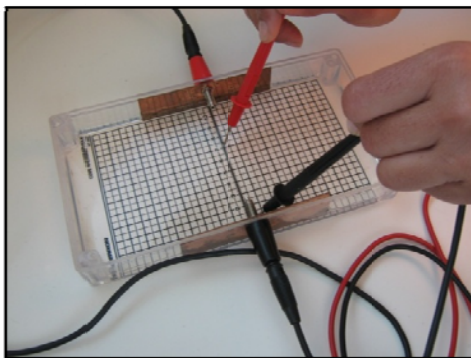
10.6 Meça a diferença de potencial entre as placas.

¹ Fonte: UNIVERSIDADE DO MINHO (s.d.). *Actividades laboratoriais: Campo eléctrico e superfícies equipotenciais*, disponível em <http://alv.fisica.uminho.pt/simulacoes/ecampoel/index.html>, consultado em 14/7/2010.

10.7 Desloque a ponta de prova livre, no interior da solução, de modo a determinar alguns pontos ao mesmo potencial. Registre, na folha de papel milimétrico, a posição desses pontos.



10.8 Meça a diferença de potencial entre a placa de referência e diferentes pontos ao longo de uma mesma linha perpendicular às placas.



10.9 Registre, na folha de papel milimétrico, o potencial dos pontos que considerou relevantes e anote os valores na tabela 3, de 2 em 2 cm.

10.10 Troque a polaridade do gerador, e repita as 2 alíneas anteriores e anote os valores na tabela 3, de 2 em 2 cm.

Descrição	Quantidade

Tabela 2

Registo dos Resultados:

Apresente aqui sua folha de papel milimétrico

11. Preencha a tabela 3 que se segue a partir dos dados registados na folha de papel milimétrico.

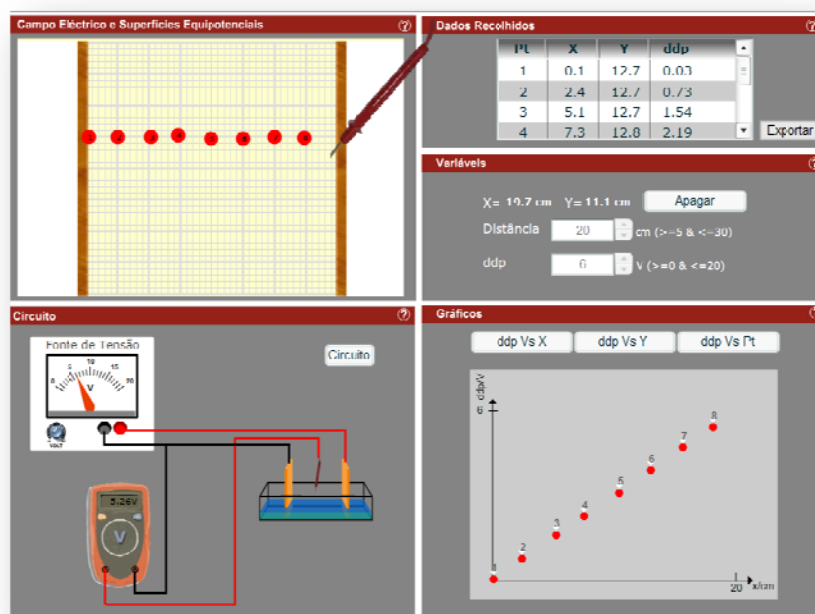
d / cm	0,0	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
$\Delta V / V$ (10.9.)							
$\Delta V / V$ (10.10.)							

Tratamento dos dados, análise dos resultados e conclusões

12. Utilizando os valores obtidos nos pontos 10.9 e 10.10. do procedimento experimental, elabore cada um dos gráficos que representam a variação da diferença de potencial com a distância. Analise os resultados bem como o cumprimento dos objectivos propostos

Nota:

Como estratégia de consolidação os alunos podem aceder à seguinte simulação:



Fonte: <http://alv.fisica.uminho.pt/simulacoes/ecampoel/flash/simul.swf>

Bibliografia:

- SERWAY & JEWETT (2005). *Physics for Scientists and Engineers*, 6th edition, Brooke.
- UNIVERSIDADE DO MINHO (s.d.). *Actividades laboratoriais: Campo eléctrico e superfícies equipotenciais*, disponível em <http://alv.fisica.uminho.pt/simulacoes/ecampoel/index.html>, consultado em 14/7/2010.
- VENTURA, G. et al (2005). *12F - Física 12.º ano*. Texto Editores, Lisboa.