

## INTRODUÇÃO

### OS PROBLEMAS

Água é sempre eletroneutra? A água pode armazenar eletricidade? (1)

### O TRABALHO

Água gotejada de uma agulha de metal eletrizada ou passando pelo centro de um anel de metal eletrizado sem contato acumula carga líquida em excesso à razão do limite de Rayleigh.

## CONCLUSÕES

Água eletrizada é obtida com carga líquida em excesso de até  $-0,035$  C/L. Gotas de água eletrizadas obtidas abaixo do número de Weber e submetidas a um campo de intensidade baixa, mas alto potencial excedem a razão de Rayleigh para o limite de estabilidade da gota.

A tensão superficial da água com excesso de carga é menor que a da água eletroneutra. É observada uma deformação espontânea da gota em jatos num potencial inferior a  $-10$  kV.

A aplicação da equação de Lippmann permite calcular o potencial eletrostático da atmosfera adjacente a gota de água eletrizada.

## REFERÊNCIAS

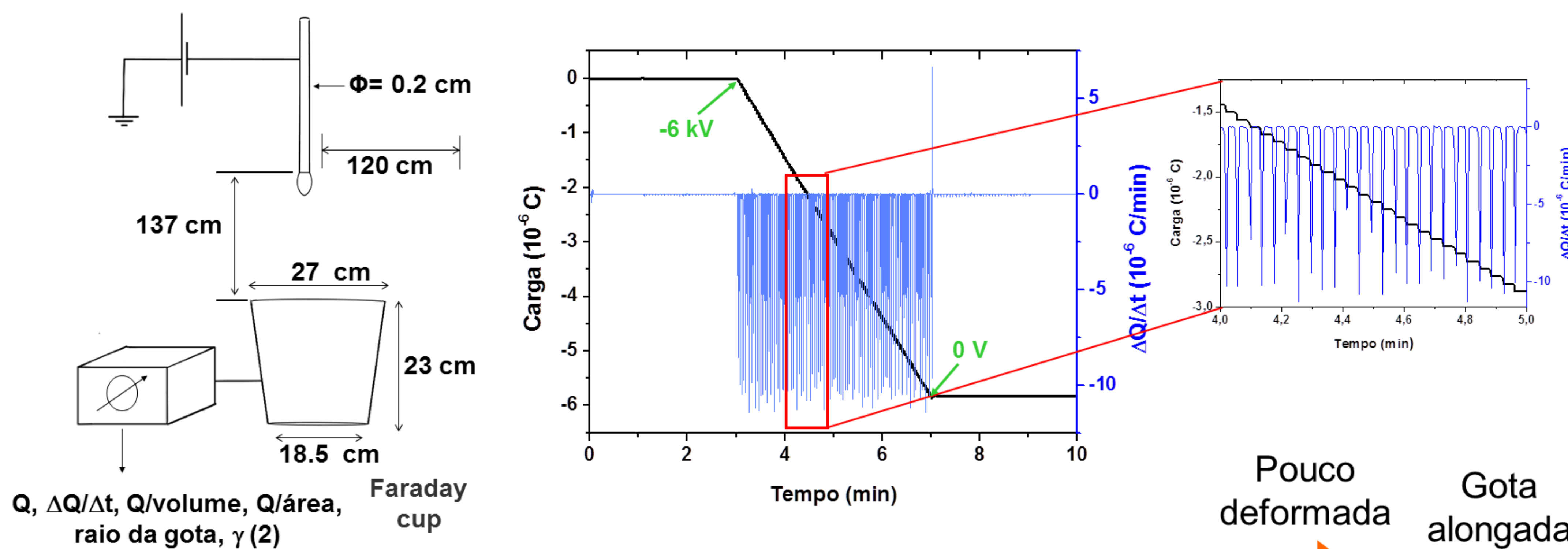
- IUPAC. *Gold Book*, <http://goldbook.iupac.org/E01992.html>; Bering, E. A.; Few, A. A.; Benbrook, J. R. *Phys. Today* 1998, 51, 24; Amin, M. S.; Peterson, T. F.; Zahn, M. J. *Electrostatics* 2006, 64, 424; Ovchinnikova, K.; Pollack, G. H. *Langmuir* 2009, 25, 542; Ducati, T. R. D.; Simões, L. H.; Galembeck, F. *Langmuir* 2010, 26, 13763.
- Lando, J. L.; Oakley, H. T. J. *Colloid Interface Sci.* 1967, 25, 526.

## Agradecimentos



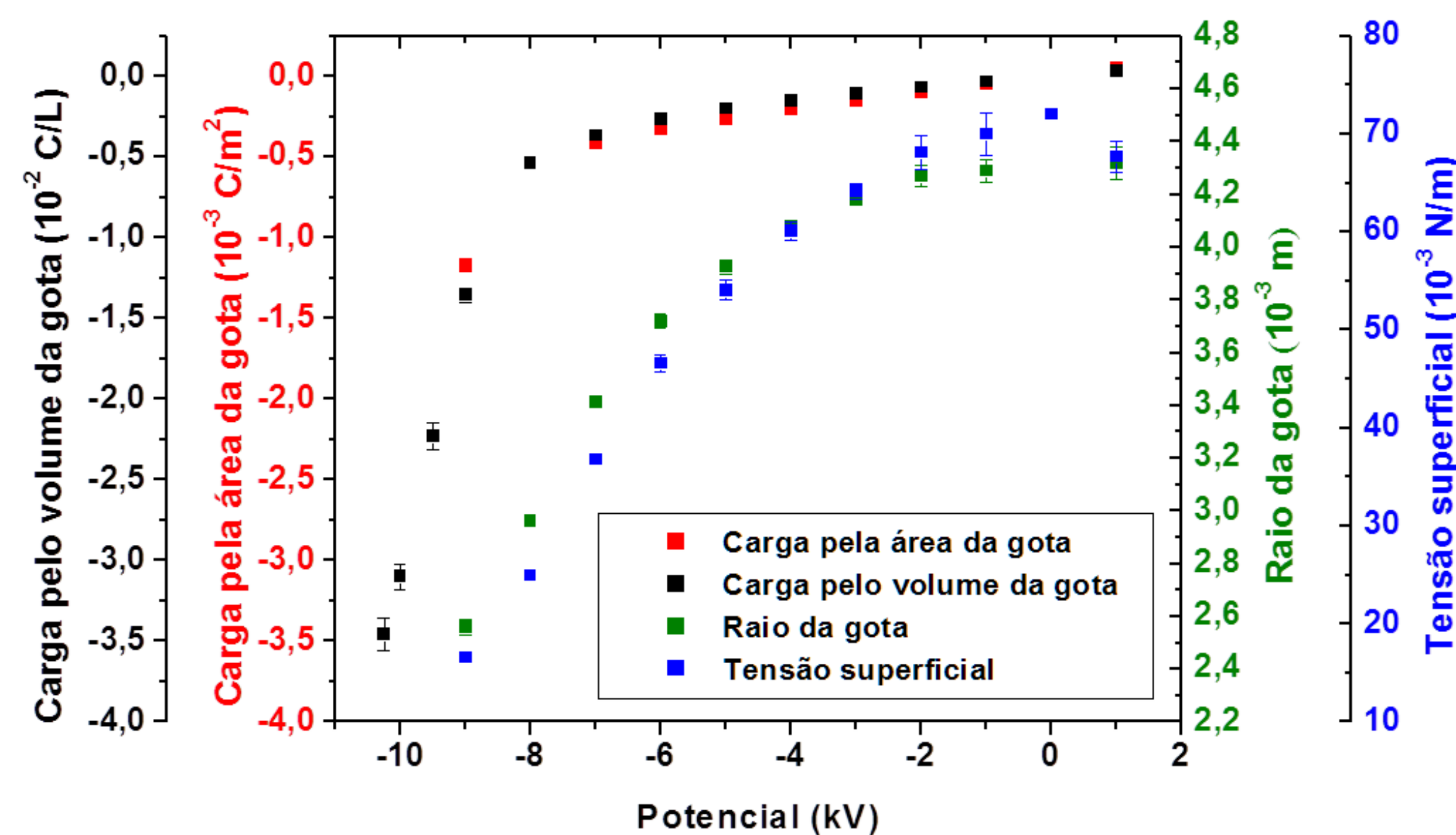
## EXPERIMENTAL E DISCUSSÃO

### 1) GOTEJAMENTO DE ÁGUA POR UMA AGULHA ELETRIZADA

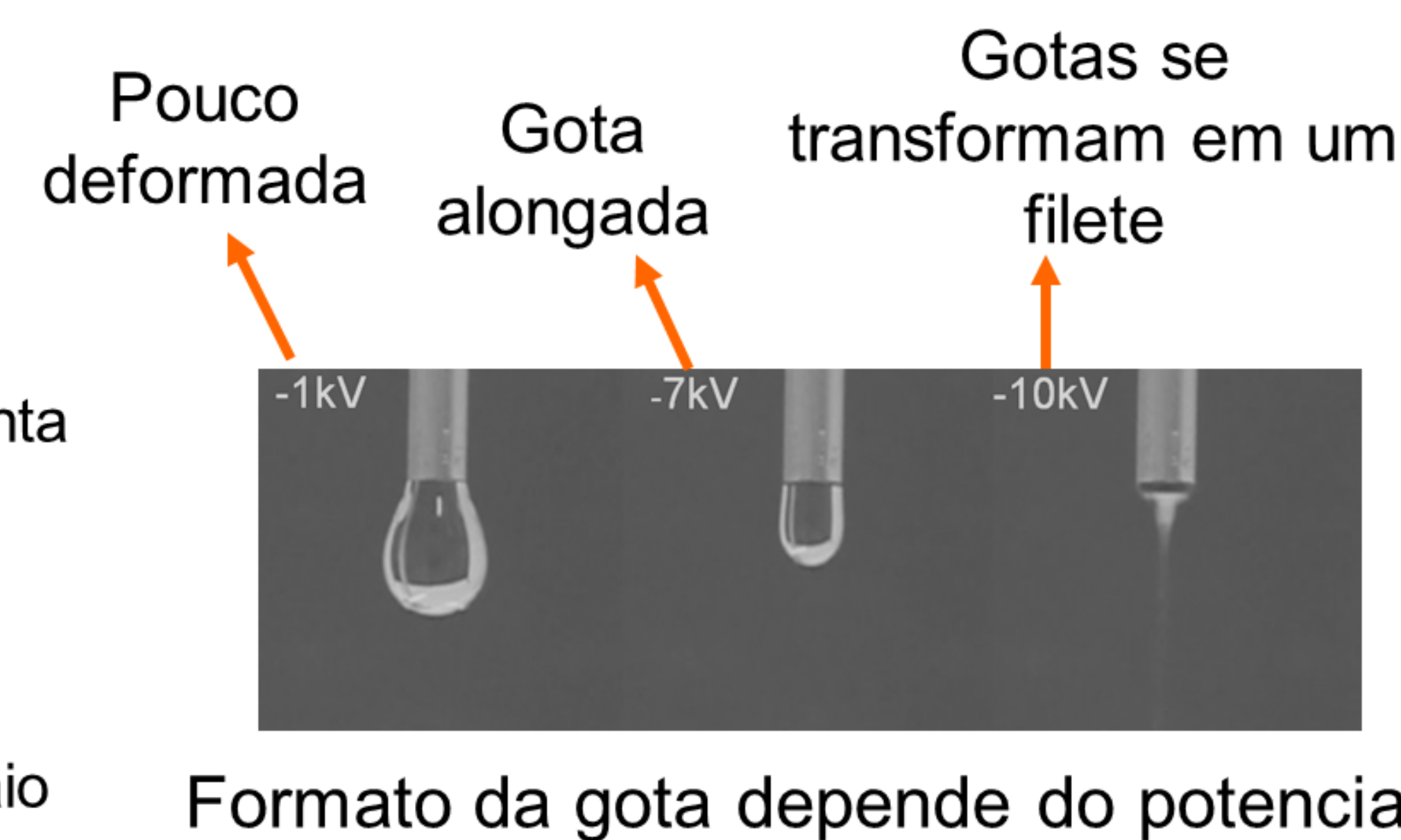


Água gotejada de uma agulha negativamente polarizada resulta em água com excesso de carga negativa.

$Q, \Delta Q/\Delta t, Q/\text{volume}, Q/\text{área},$   
 raio da gota,  $\gamma$  (2)

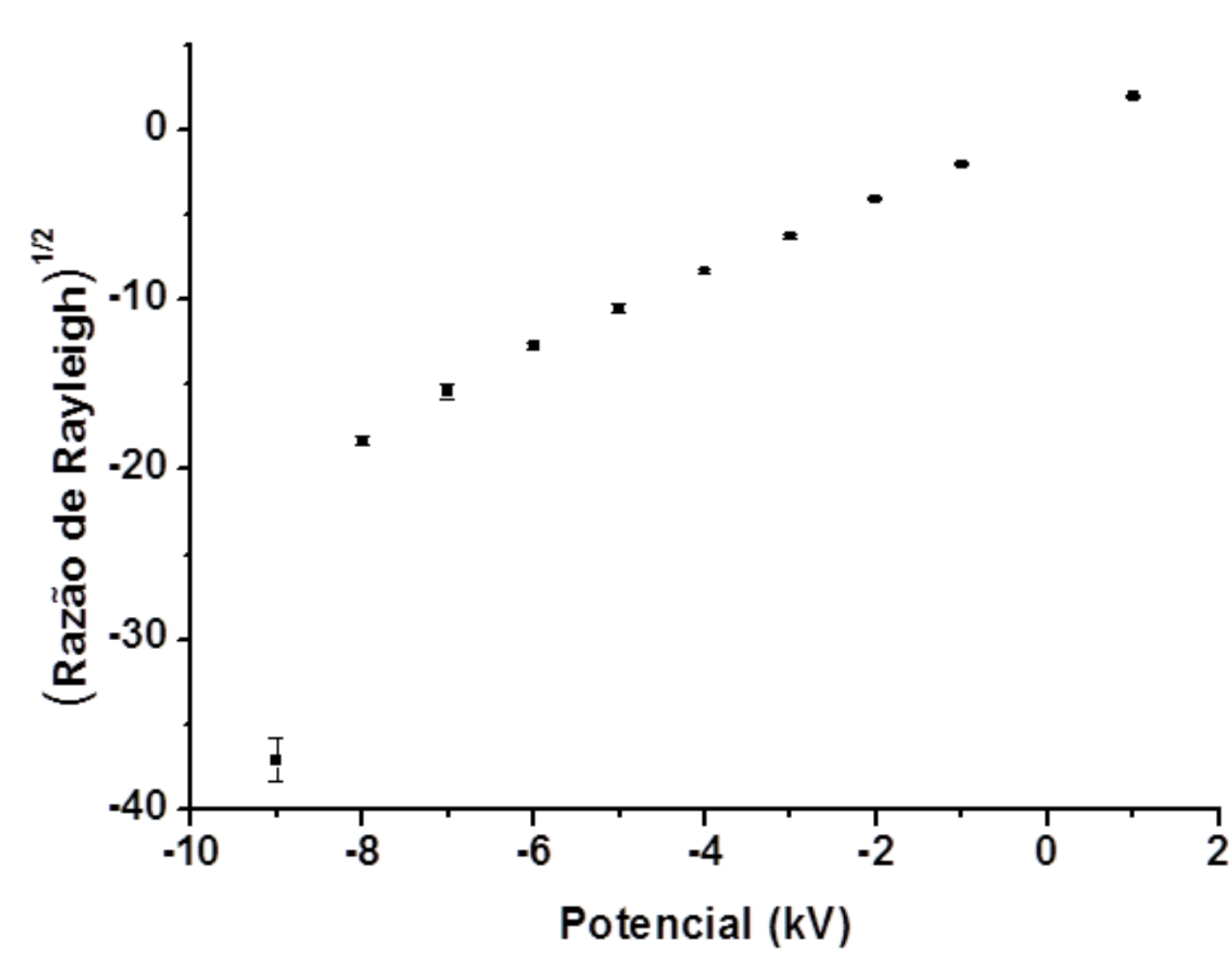


A carga aumenta quando o potencial aplicado aumenta, enquanto o raio da gota e a tensão superficial diminuem.

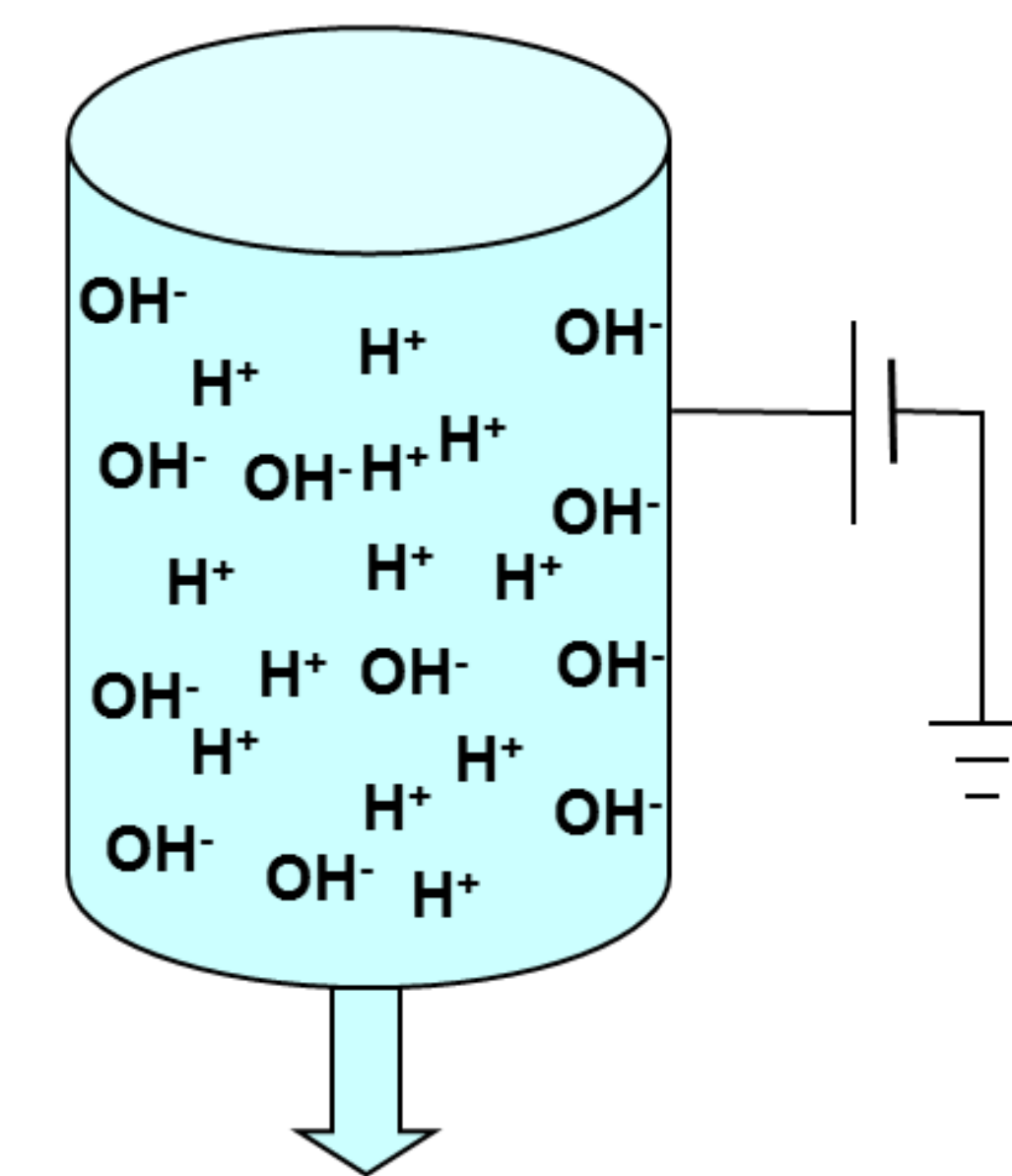
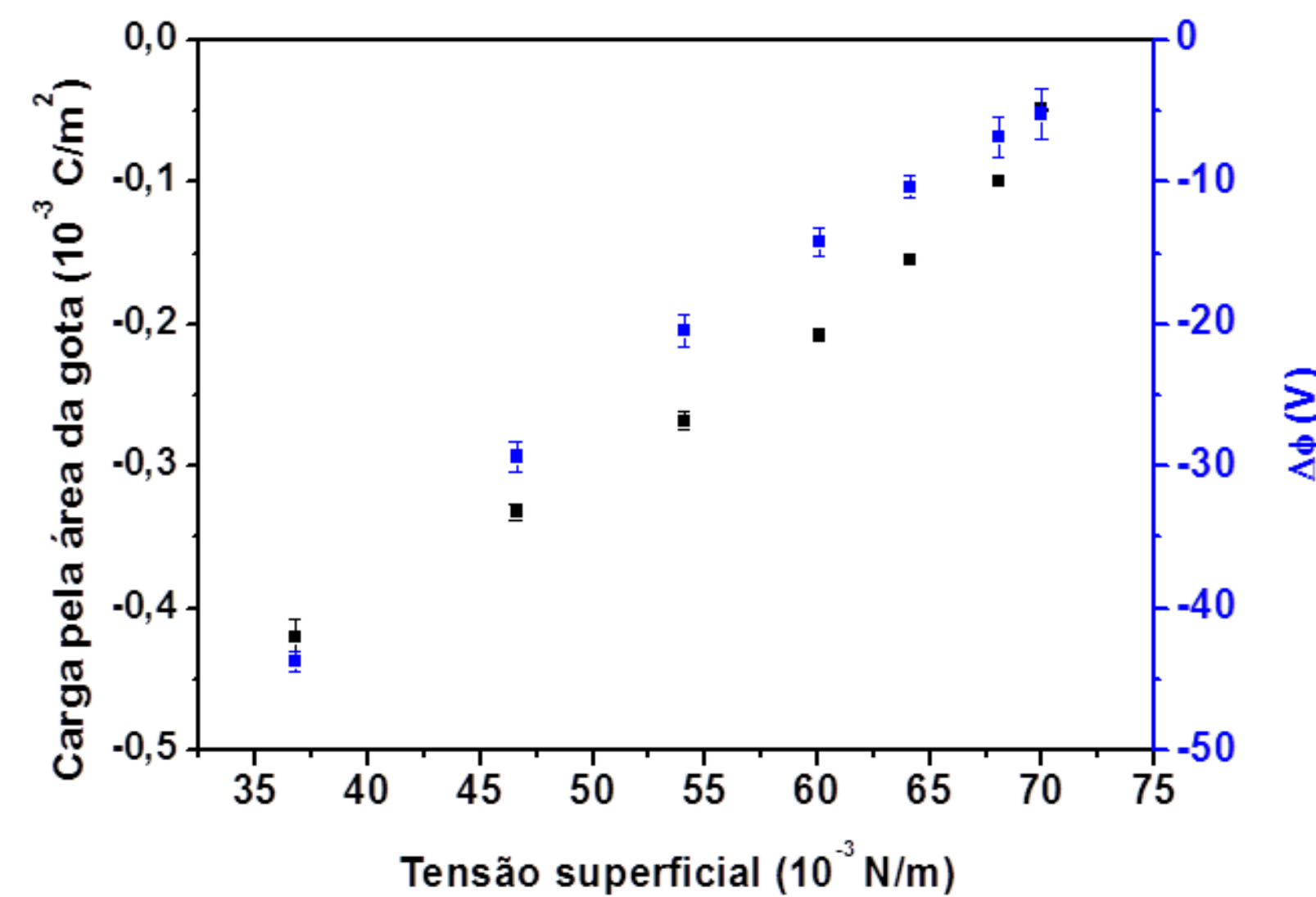


Formato da gota depende do potencial

Carga acumulada em gotas excede extensamente o limite de Rayleigh

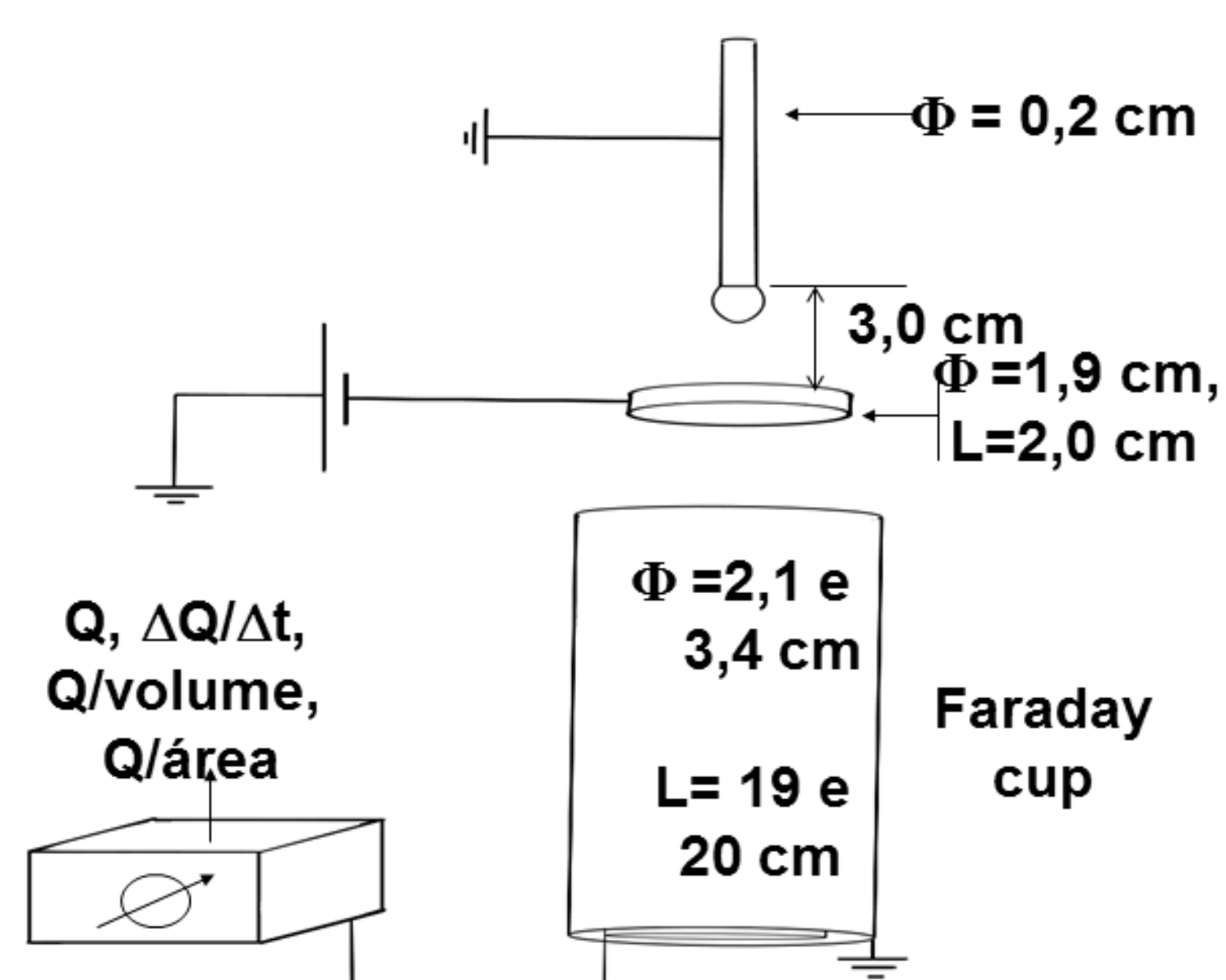


Diferença de potencial através da interface água/ar calculada pela equação de Lippmann

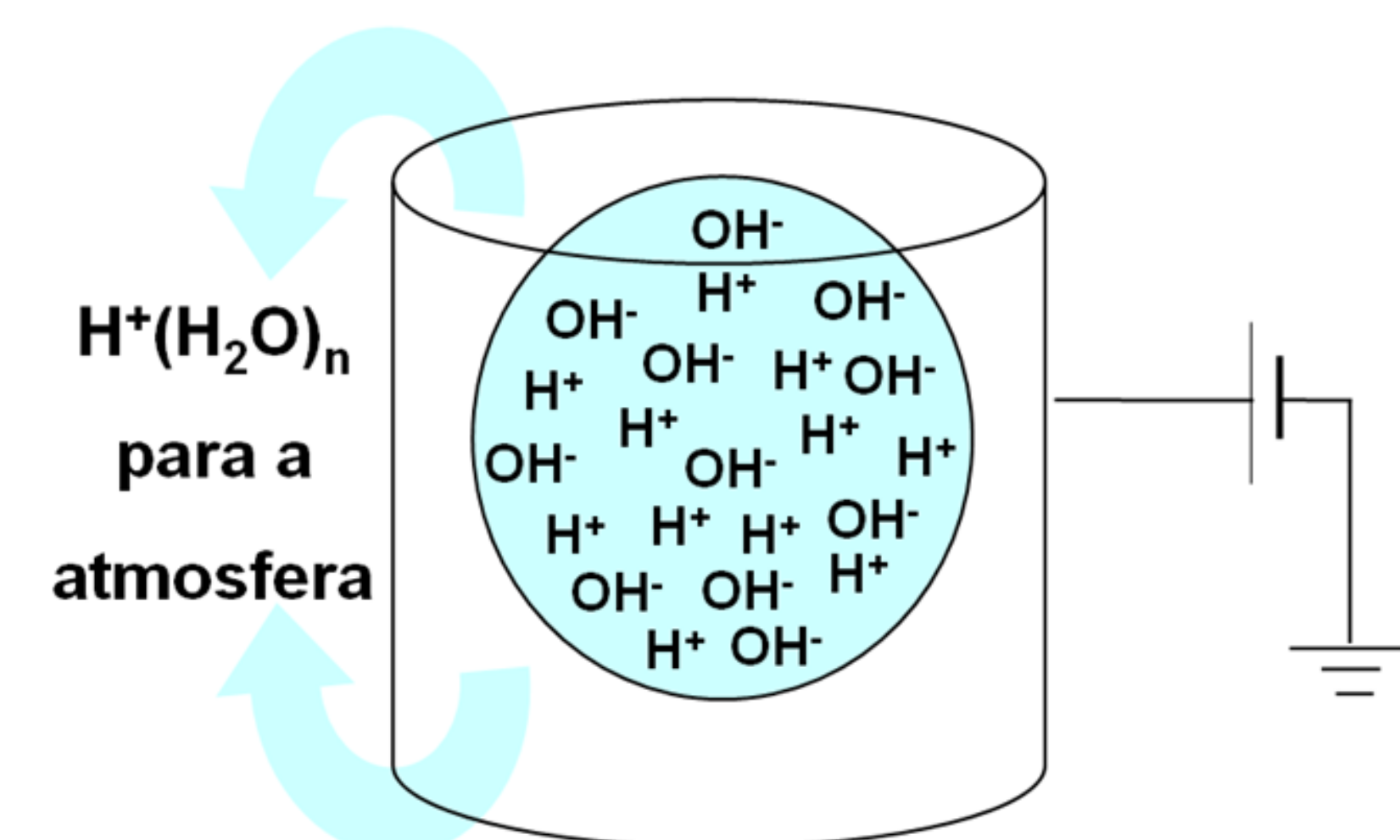
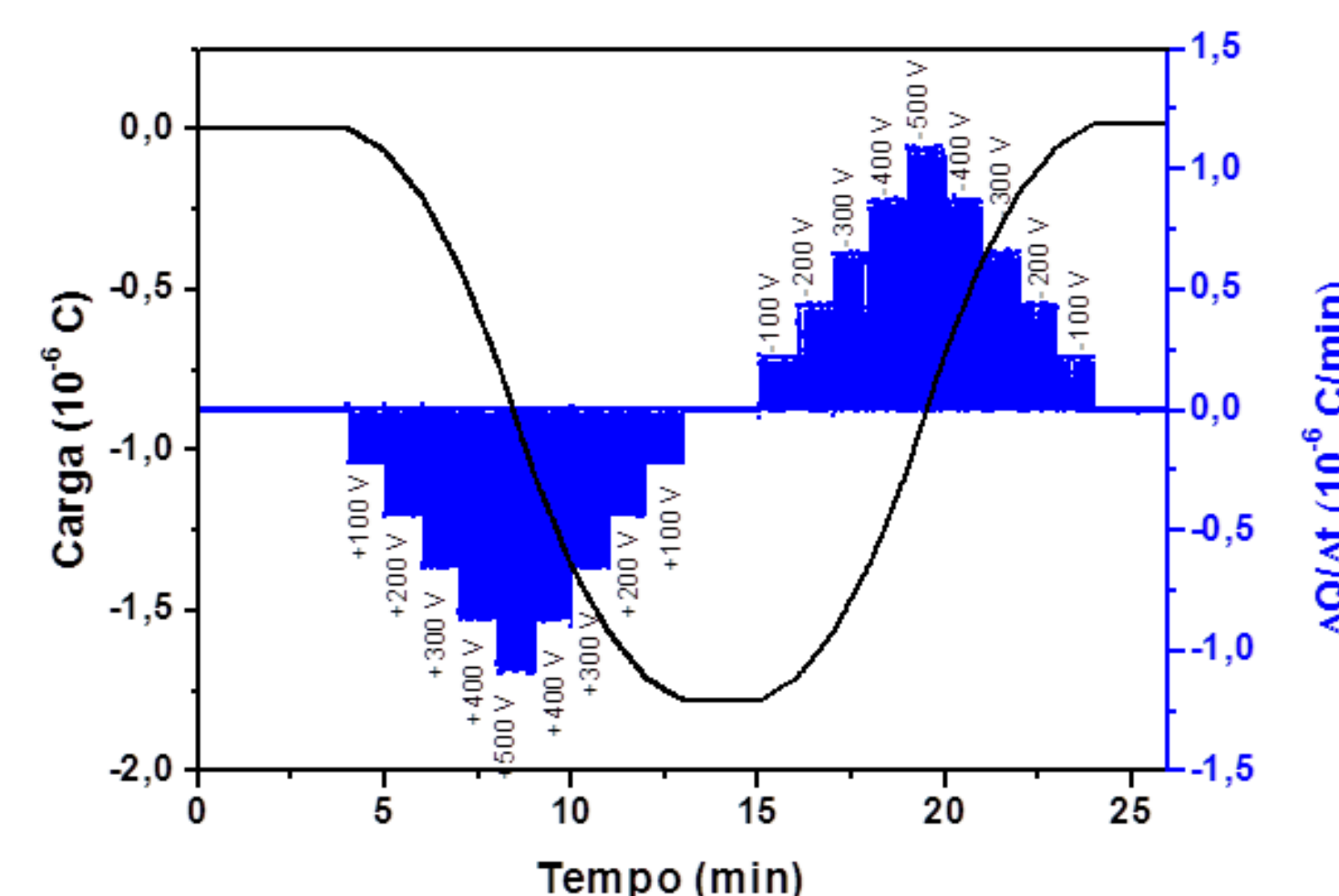


Se a agulha de metal é positiva, íons  $\text{OH}^-$  são descarregados e as gotas deixam a agulha de metal com excesso de carga positiva.

### 2) GOTEJAMENTO DE ÁGUA ATRAVÉS DE UM ANEL DE METAL CARREGADO SEM CONTATO COM O LÍQUIDO



Gotas de água adquirem carga com sinal oposto ao potencial aplicado no anel de metal.



Se o anel de metal é positivo, o potencial eletroquímico dos íons  $\text{H}^+$  aumenta, e eles deixam a gota, que fica negativamente carregada.