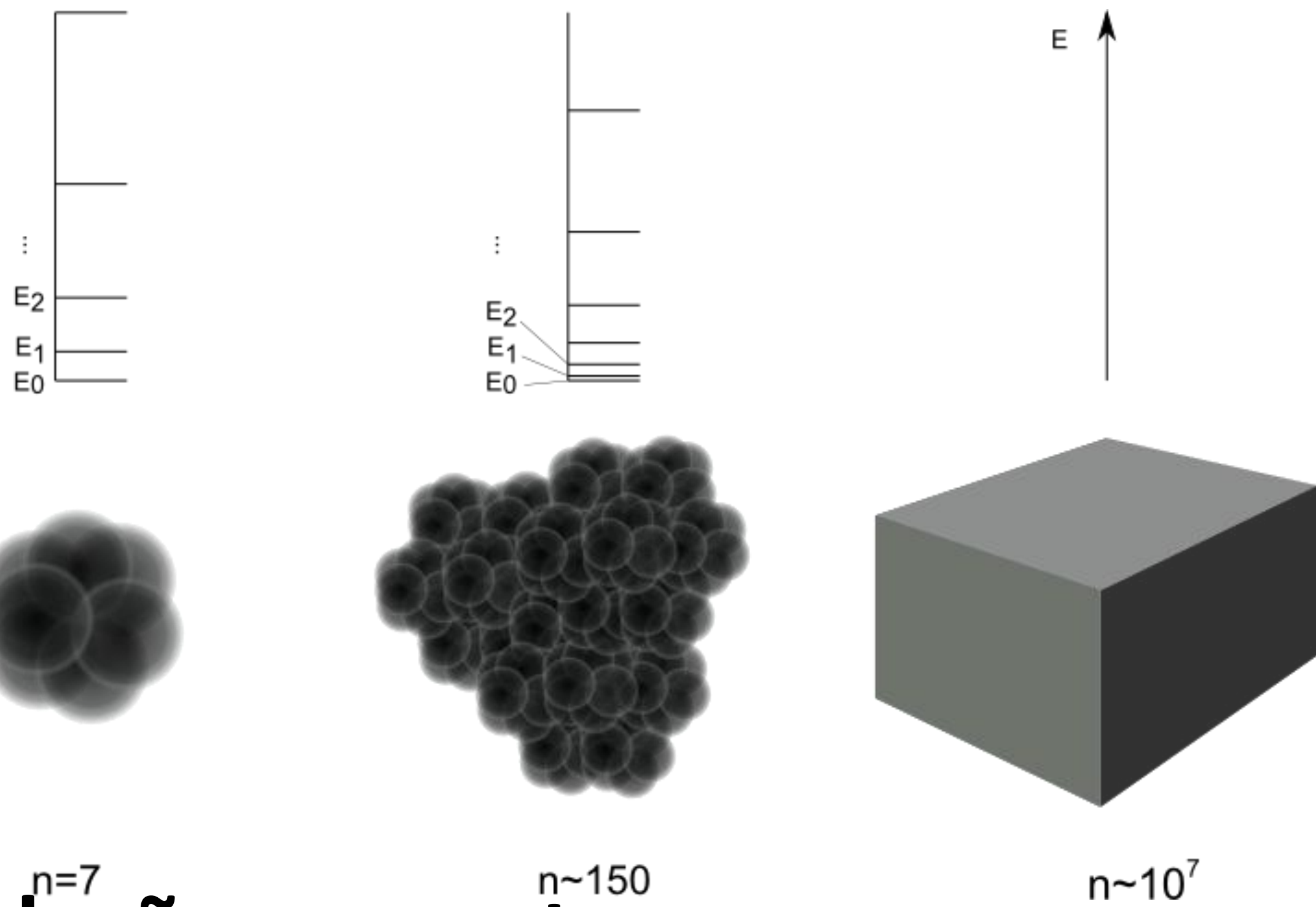


## Problema:

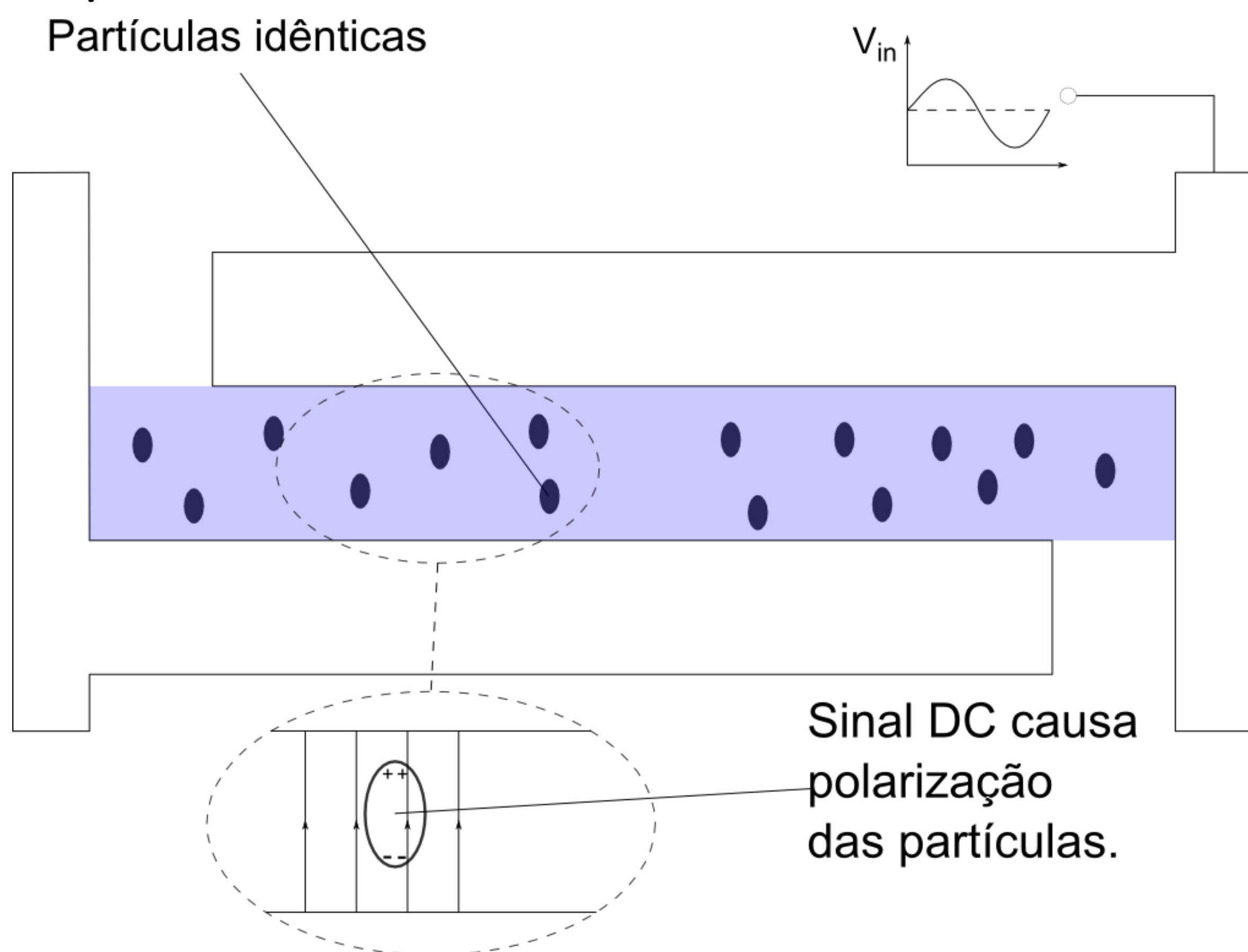
Determinar propriedades - tais como níveis de energia dos elétrons - de estruturas muito pequenas denominadas nano-agregados metálicos.



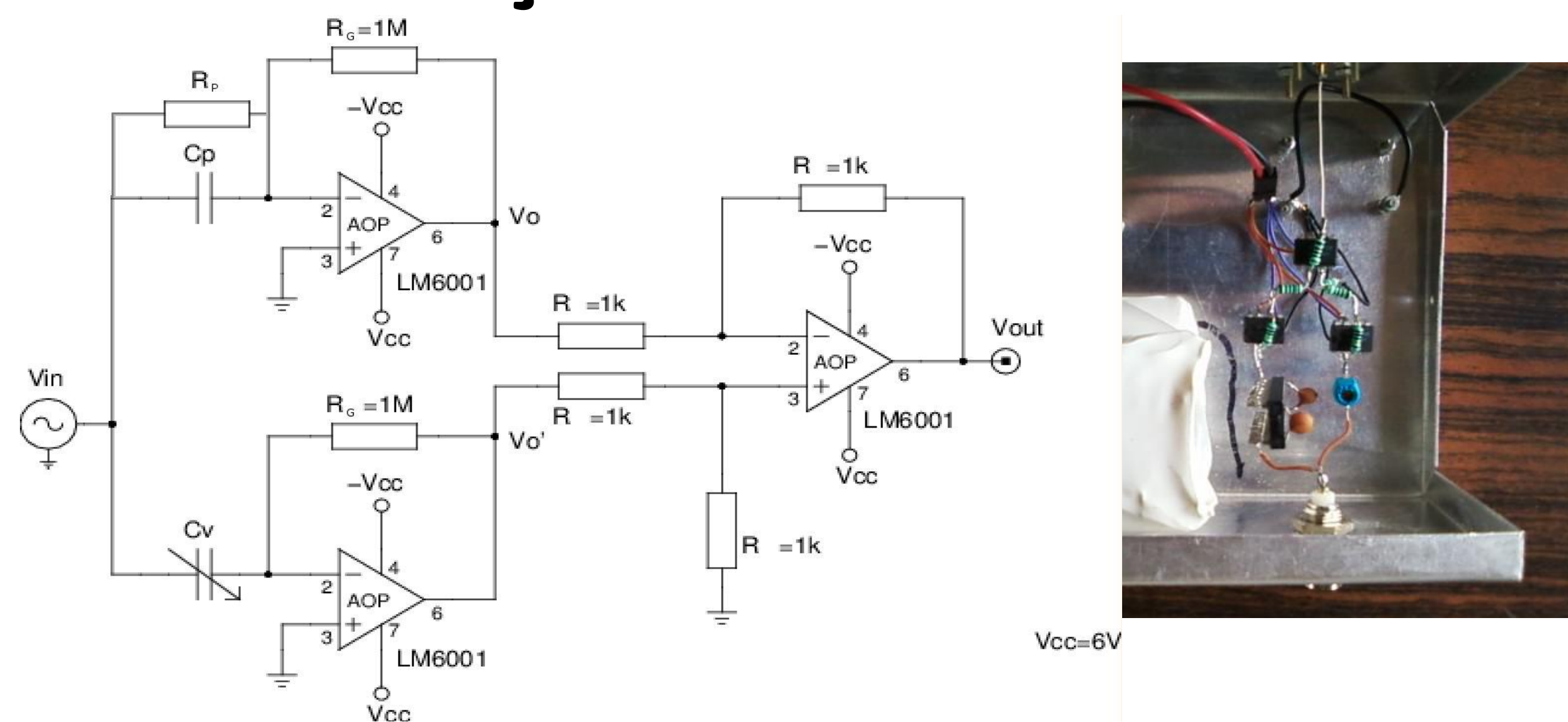
## Solução proposta:

Realizar espectroscopia de capacitância em partículas selecionadas em massa usando-as como dielétrico em um sistema capacitivo.

Espera-se detectar variação de capacitância em função dos níveis eletrônicos de energia permitidos por partícula. A ocupação de níveis será provocada pela presença de um campo de polarização externo às partículas.

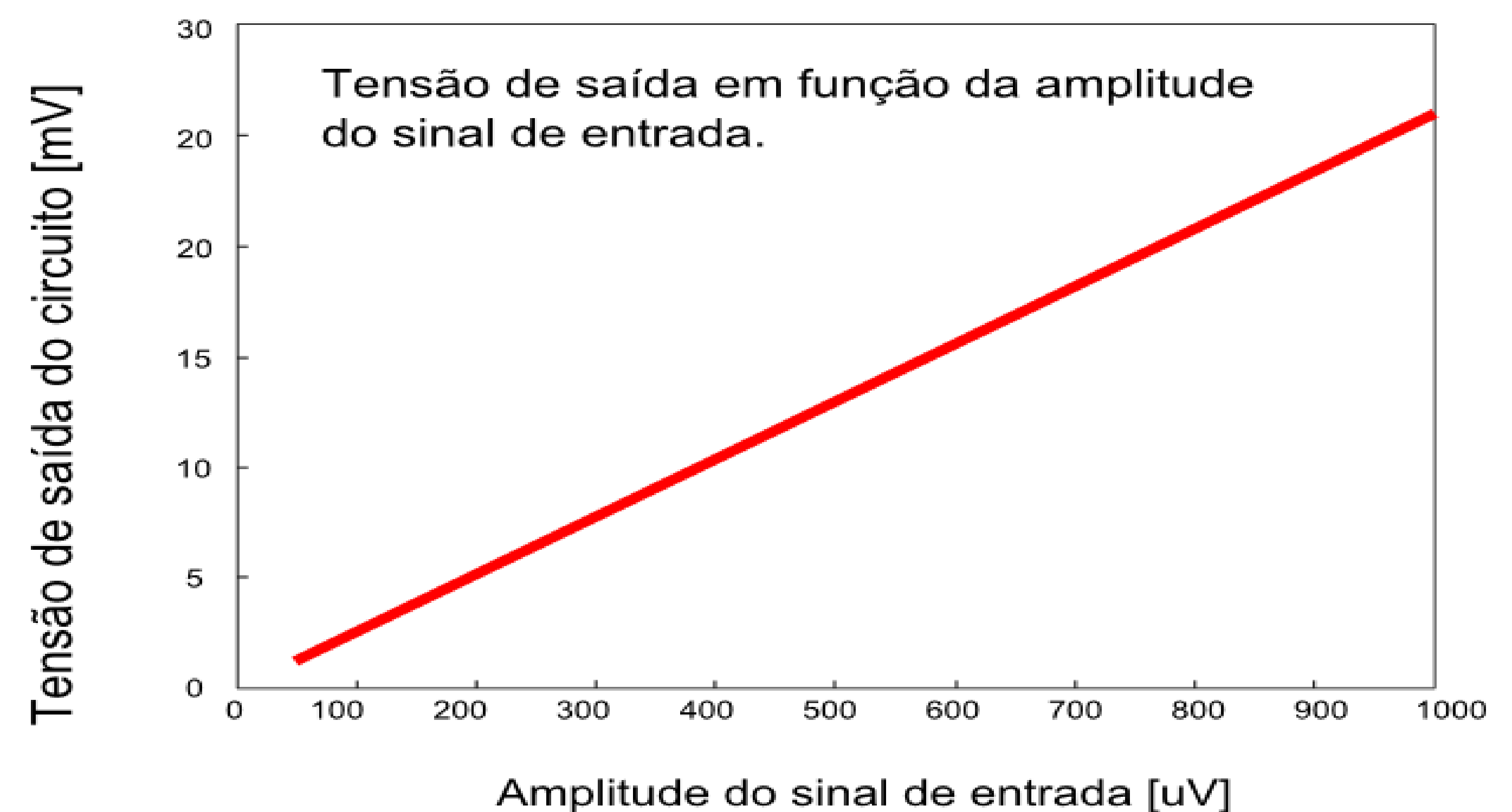
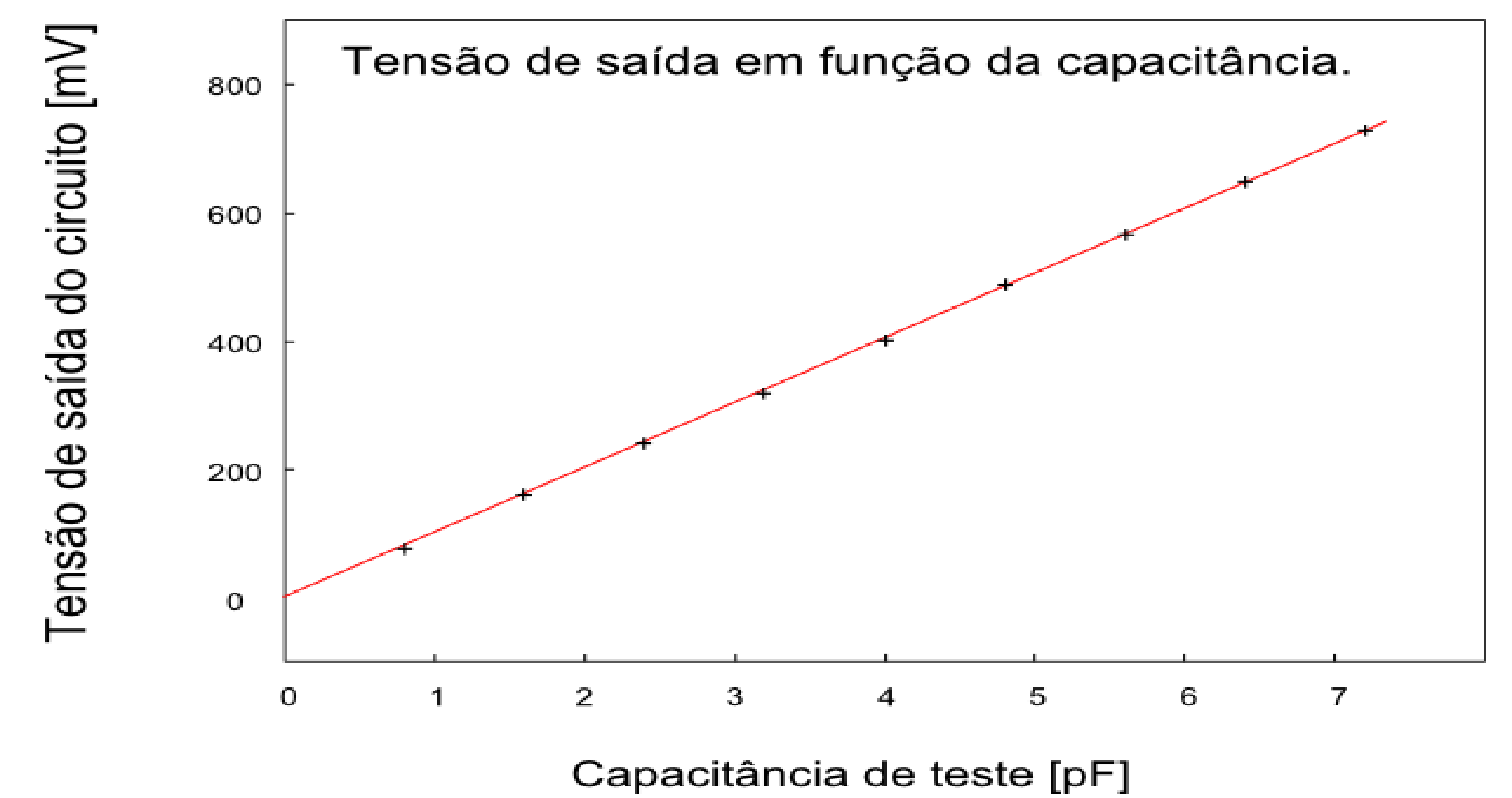
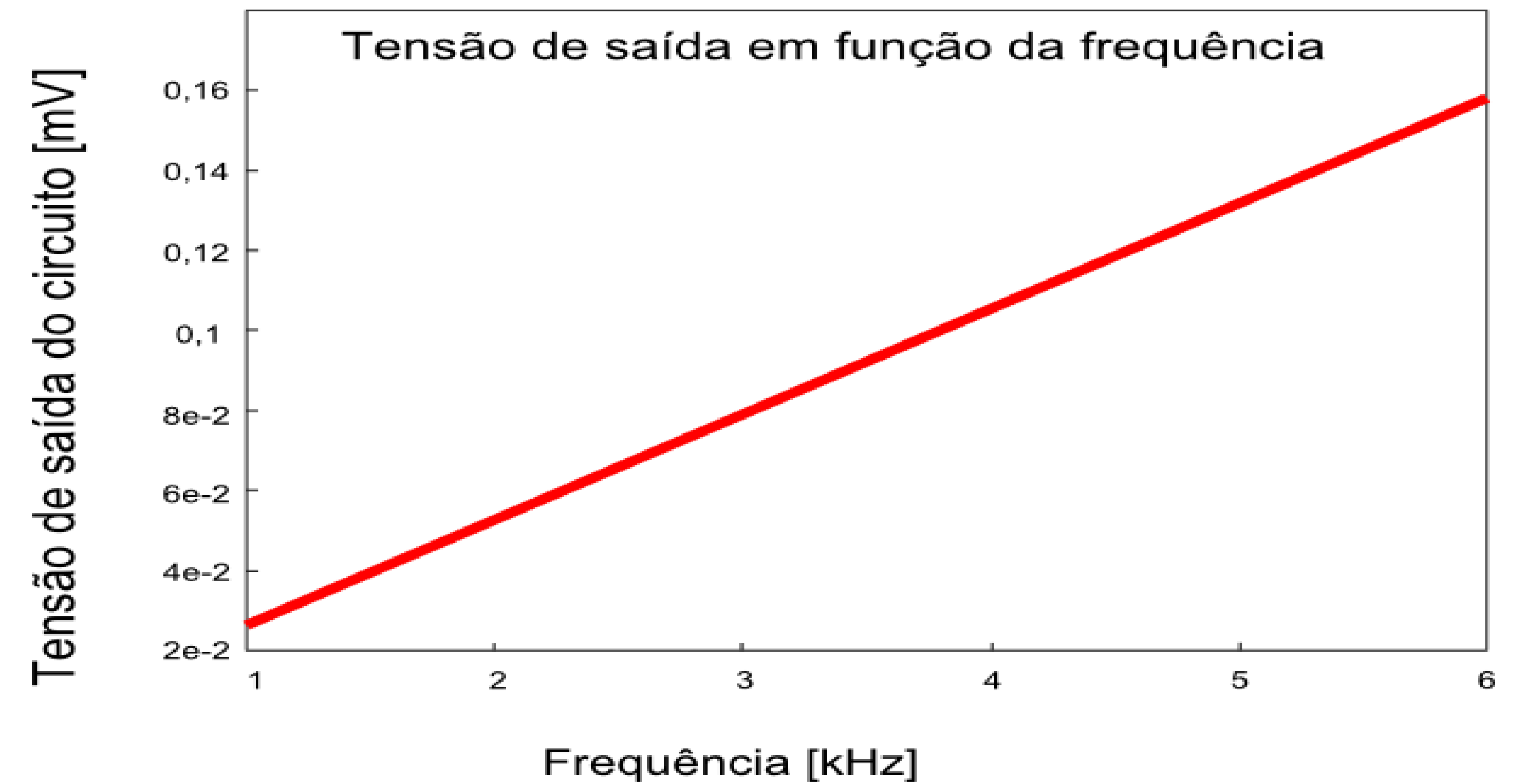


## Caracterização da eletrônica:



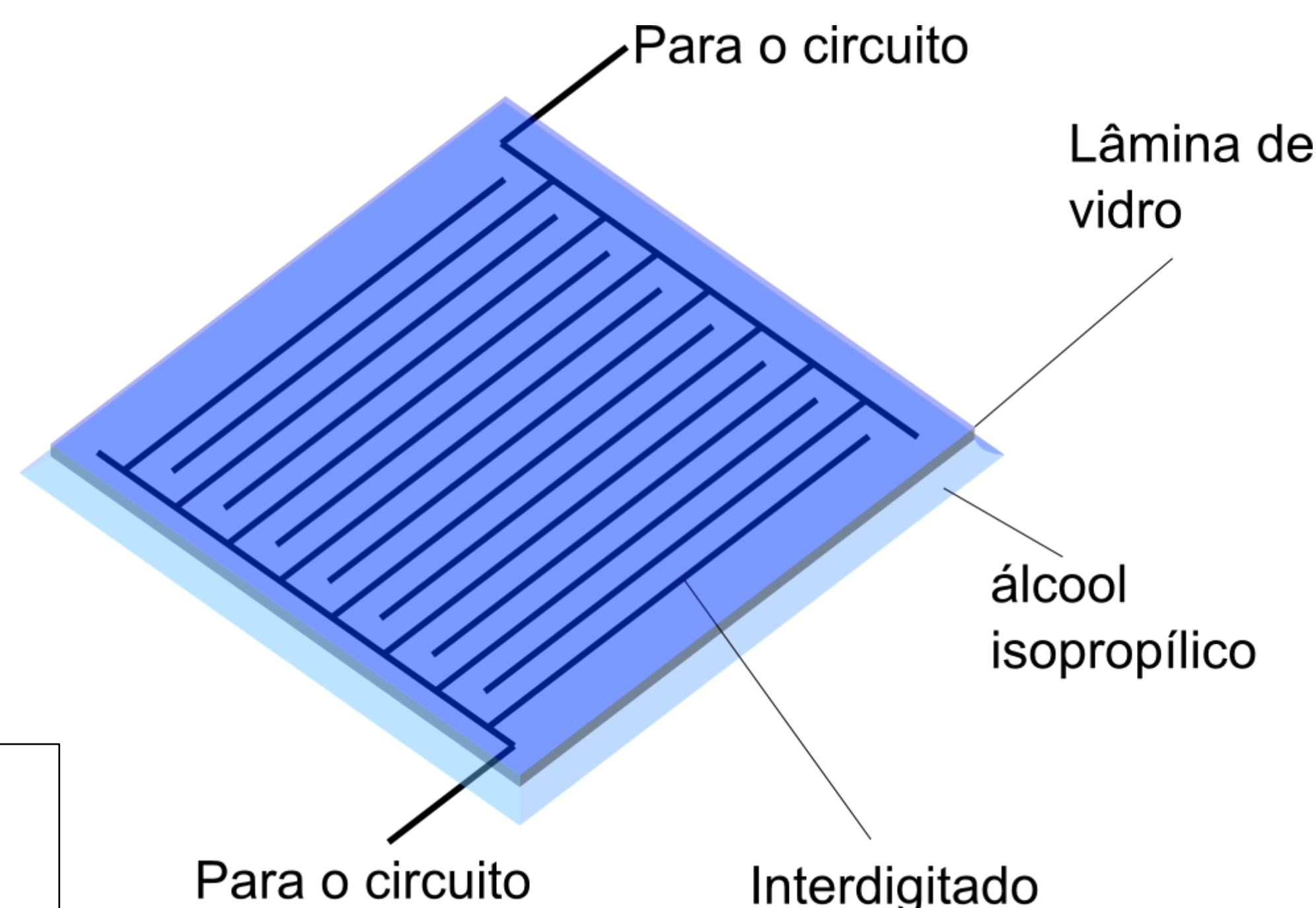
### Referência para o desenvolvimento das equações:

- [1] Paul Horowitz, Wineld Hill - The Art of Electronics
- [2] M. A. Kastner, Physics Today 46, 24 (1993).



Respostas do circuito são comparadas com a expressão calculada:  $V_{out} = 2\pi R C V_{in} f$

Para testar o funcionamento do experimento, construímos um interdigitado de capacitância  $C=11$  pF e usamos álcool isopropílico no lugar das partículas para alterar a constante dielétrica do meio isolante.



Esperava-se um aumento na capacitância do aparato de 20 vezes. O valor medido para a constante dielétrica do meio isolante com o álcool foi  $24,2 \pm 0,8$  além de uma contribuição resistiva de  $54,7$  k $\Omega$ .

Capacitores comerciais medidos com êxito.