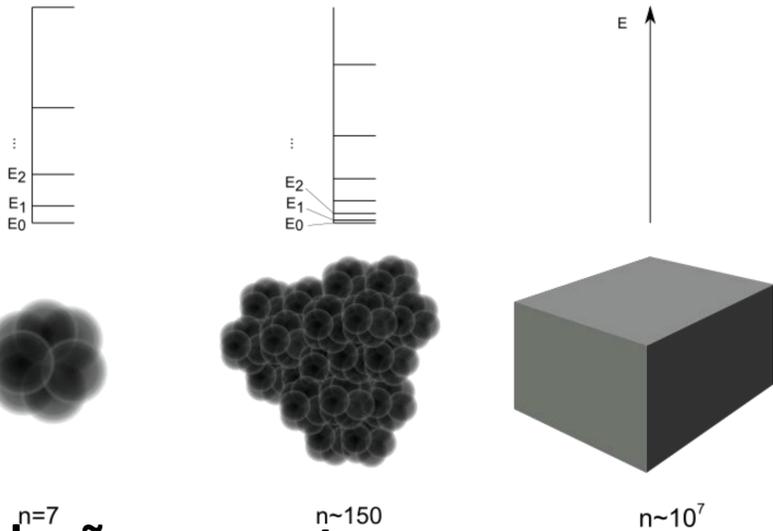


Problema:

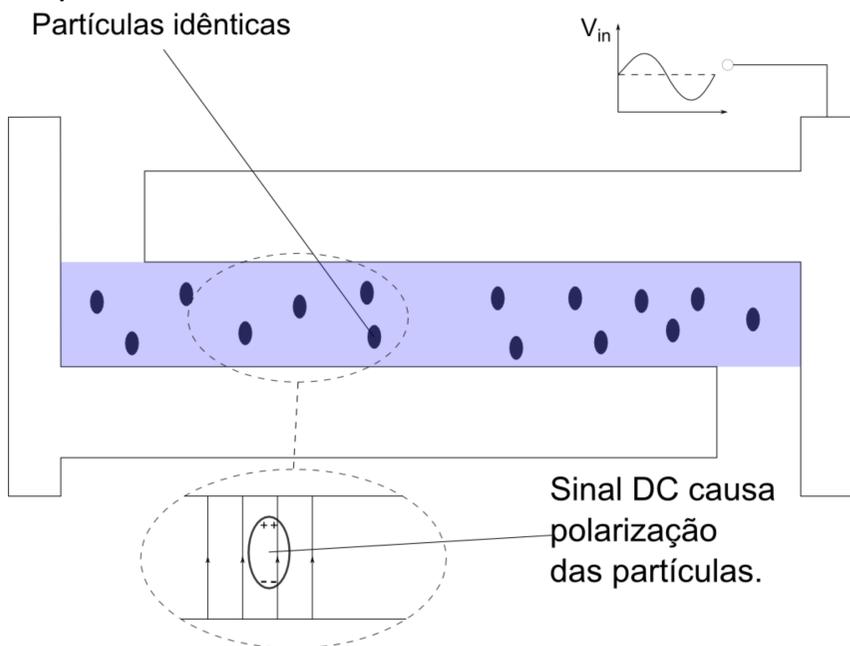
Determinar propriedades - tais como níveis de energia dos elétrons - de estruturas muito pequenas denominadas nano-agregados metálicos.



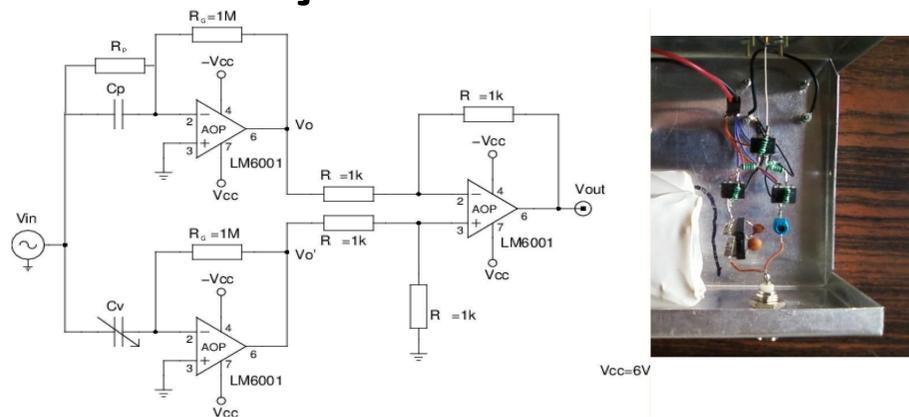
Solução proposta:

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.

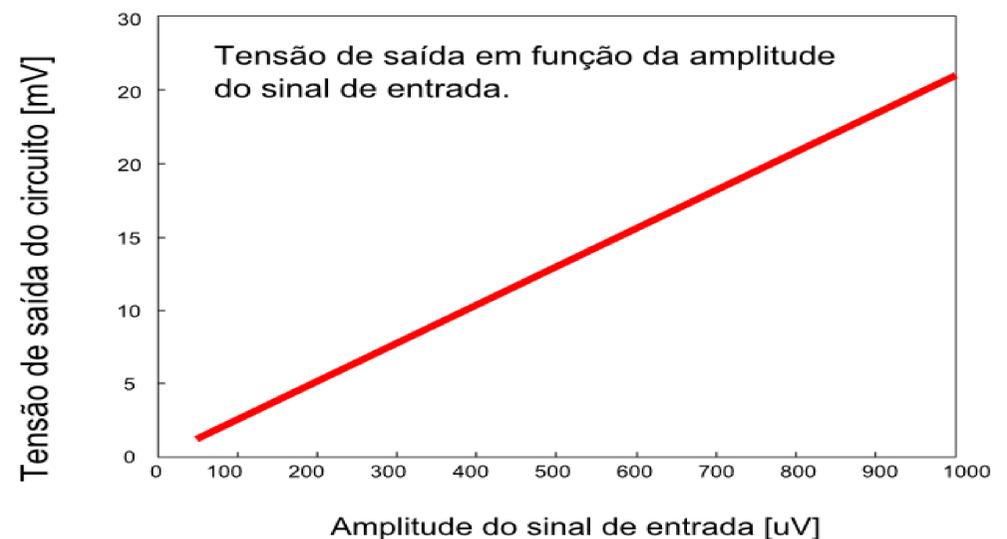
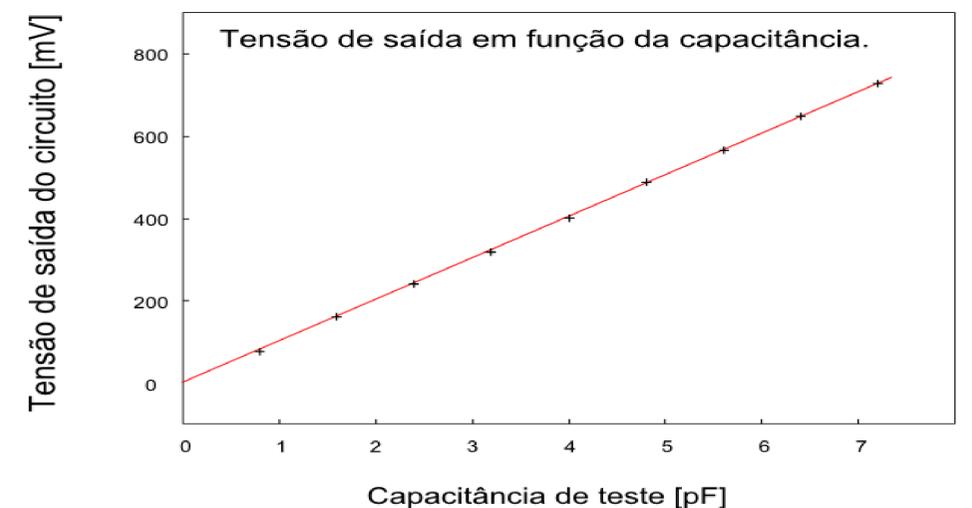
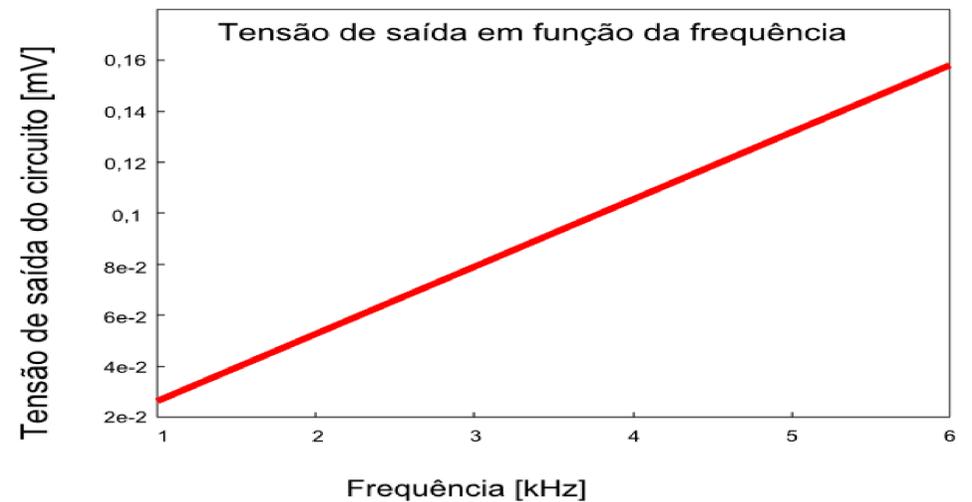


Caracterização da eletrônica:



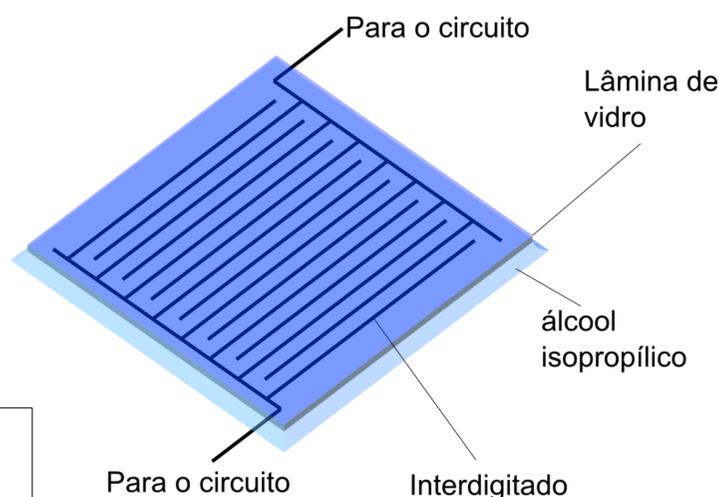
Referência para o desenvolvimento das equações:

- [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 Ω .

Capacitores comerciais medidos com êxito.