W. Hallwachs (1871) observou o seguinte efeito com uma placa de zinco inicialmente neutra, conectada com um eletroscópio: quando a placa era iluminada com luz ultravioleta de freqüência *f* e intensidade *I*, ela se carregava positivamente até um certo potencial máximo *U*. Repetindo-se a experiência, variando-se *f* ou *I* (e deixando-se a outra grandeza constante), observa-se o seguinte:

a) Entre o começo de iluminação da placa com luz e o começo de aumento do potencial (de zero até *U*), passa-se um certo tempo, dependente da intensidade *I,* suficiente para os elétrons ganharem a energia necessária para sair da placa.

b) Aumentando-se a intensidade *I*, o potencial máximo *U* aumenta.

c) Aumentando-se a freqüência *f*, o potencial máximo *U* fica constante.

d) Diminuindo-se a freqüência *f* continuamente até zero, o efeito permanece para todas as freqüências f maiores do que zero.

e) Diminuindo-se a freqüência *f* continuamente até zero, o efeito permanece só para freqüências maiores do que uma freqüência limite  *f1* e é ausente para freqüências entre  *f1* e zero.