

Leia [Microscopia às cegas](#), de Carlos Alberto dos Santos.

Leia também o verbete [Microscópio de corrente de tunelamento](#), na Wikipédia.

E assista ao [vídeo do programa Conhecendo a UFRGS](#) que apresenta o Centro de Microscopia eletrônica.

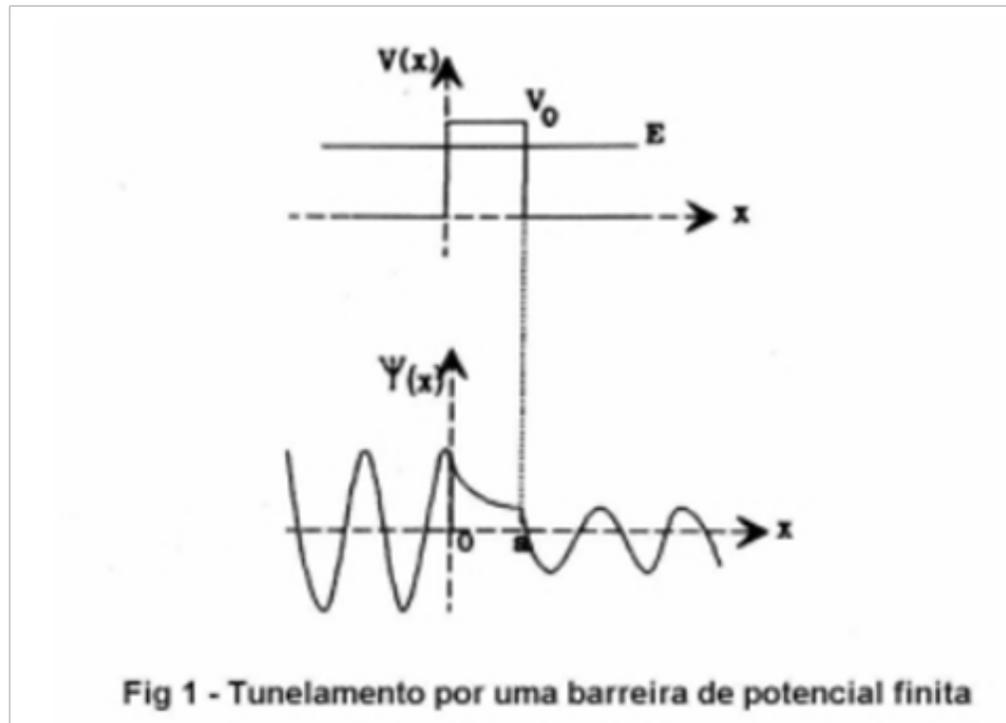
## Microscópio Eletrônico de Tunelamento

O Microscópio de Tunelamento Eletrônico – Scanning Tunneling Microscope (STM) – é um instrumento que nos permite estudar e manipular superfícies em escala atômica, inclusive átomos individuais.

Desenvolvido em 1981, por Gerd Binnig e Heinrich Rohrer – que foram agraciados com o prêmio Nobel em Física, em 1986 – nos laboratórios de pesquisa da International Business Machines (IBM), o STM permitiu que os cientistas criassem a primeira imagem feita a partir da manipulação de átomos individuais. Eles movimentaram 35 átomos de xenônio para formar a sigla IBM.

O microscópio é baseado em um efeito quântico, o tunelamento, que associa funções de onda a uma ultrapassagem de barreiras, algo

impensável pelos preceitos da Física Clássica. (Vídeo quantum made simple)



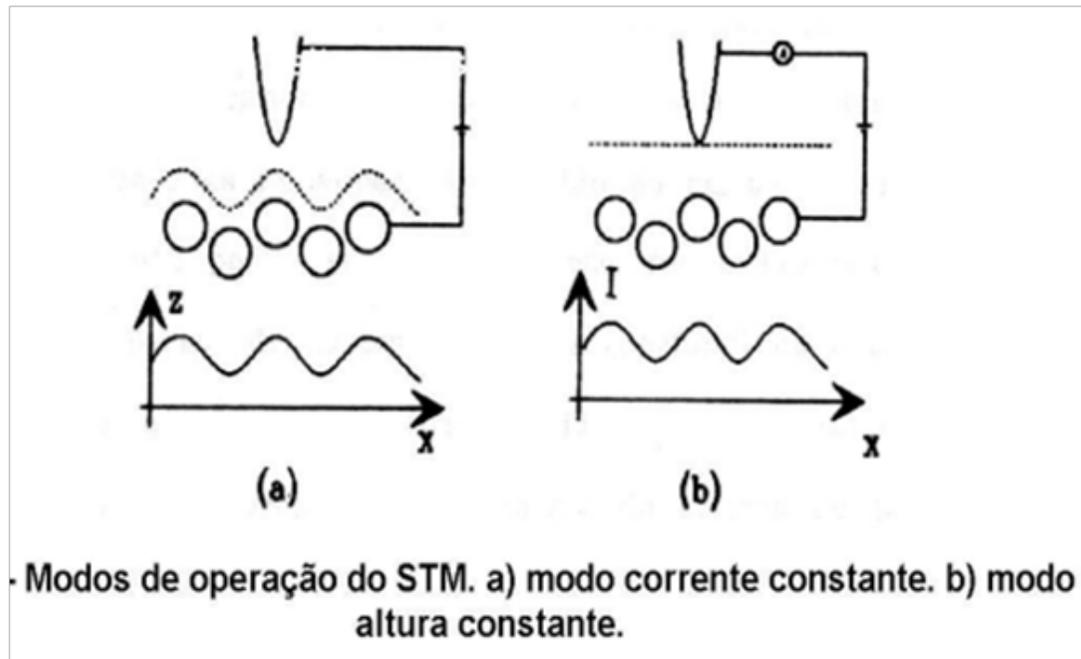
(Fonte: DUARTE, 2000) [http://www.dsif.fee.unicamp.br/~furio/IE607A/STM\\_AFM.pdf](http://www.dsif.fee.unicamp.br/~furio/IE607A/STM_AFM.pdf)

O STM, através de uma corrente aplicada à ponta do microscópio (ponta essa, que é constituída por apenas um átomo, normalmente de tungstênio), consegue varrer a amostra e projetar, por diferenças nos valores da corrente, sua superfície.

O aparelho consegue realizar essa varredura por dois modos:

a) corrente constante: consiste na fixação da corrente elétrica entre a ponta e o material, para que os movimentos da ponta em  $z$  ( $z$  sendo o eixo ortogonal às coordenadas  $x$  e  $y$  no plano da amostra) gerem o levantamento topográfico;

b) altura ou voltagem constante: nesse modo de varredura, o eixo  $z$  (altura da ponta) possui um valor fixado, e as alterações da corrente permitem uma projeção da superfície da amostra. Este procedimento é mais rápido se comparado ao de corrente constante, mas não gera o mesmo detalhamento da superfície.



(Fonte: DUARTE, 2000) [http://www.dsif.fee.unicamp.br/~furio/IE607A/STM\\_AFM.pdf](http://www.dsif.fee.unicamp.br/~furio/IE607A/STM_AFM.pdf)

Veja mais sobre o assunto:

Como as imagens são feitas (IBM)

[http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view\\_group\\_subpage.php?id=4248](http://researcher.watson.ibm.com/researcher/view_group_subpage.php?id=4248)

Animação efeito túnel e STM

<http://www.toutestquantique.fr/#tunnel>

STM Nobel

<http://www.nobelprize.org/educational/physics/microscopes/scanning/stm.html>

