

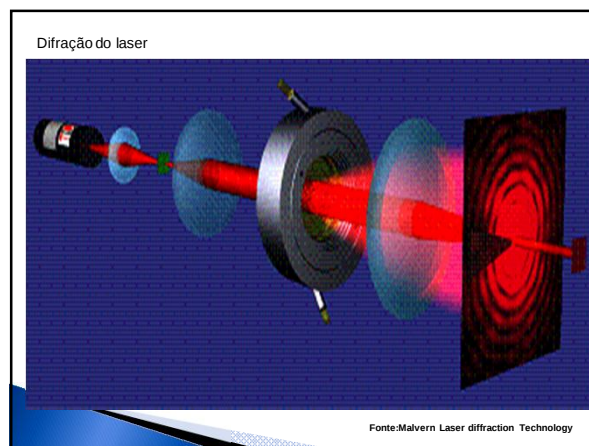
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
DEPARTAMENTO DE SOLOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DO SOLO

PPGCS

Técnica a Laser pra descrição do tamanho das partículas

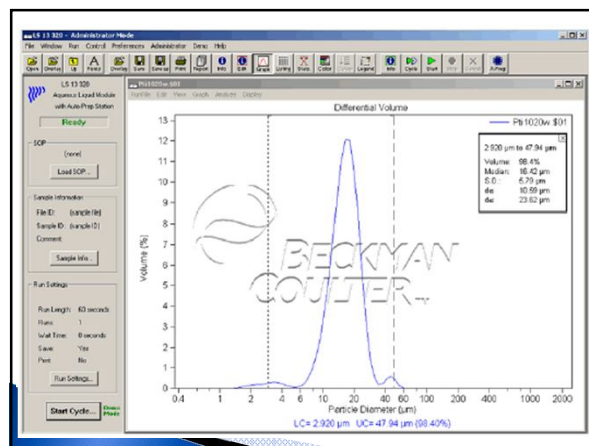
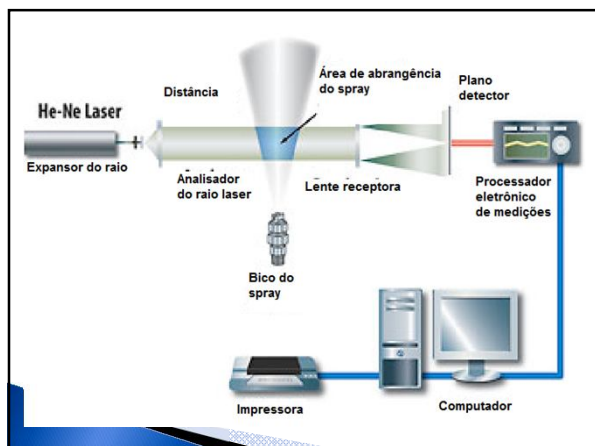
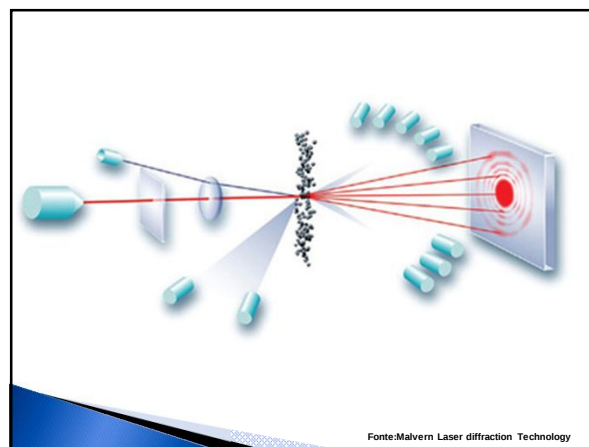
Acadêmico: Elizeu Jonas Didoné

Santa Maria, 25 de agosto de 2011



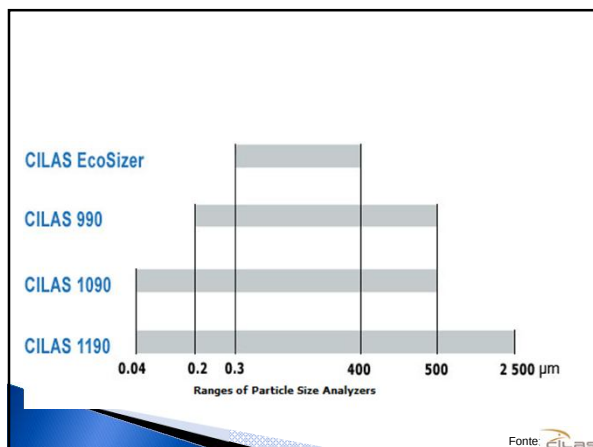
Princípio do método automático (teoria de difração de raios laser)

- As amostras são previamente peneiradas em malha de 500µm, para não riscar ou danificar as lentes.
- Coloca-se uma fração da amostra, aproximadamente 5g, dentro de um compartimento no aparelho.
- Dentro desse, a amostra será agitada e o aparelho irá ajustar uma quantidade ideal para a análise.
- Operador deverá adicionar alíquotas da amostra até que haja uma boa diluição.
- Esta mistura será enviada até um recipiente por onde os feixes de laser irão atravessar e colidir com as partículas.
- A luz interage com os elétrons presos no material que re-irradia espalhando a luz (os fenômenos de dispersão em termos de difração, reflexão, refração e absorção).
- No plano posterior haverá as lentes com as placas de detecção acopladas a um processador de sinal que emitirá as informações para um computador.



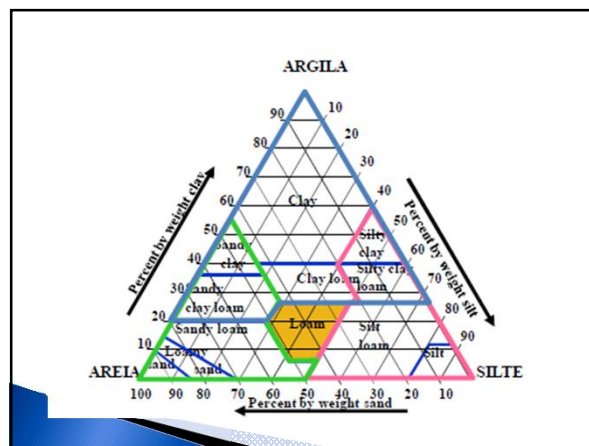
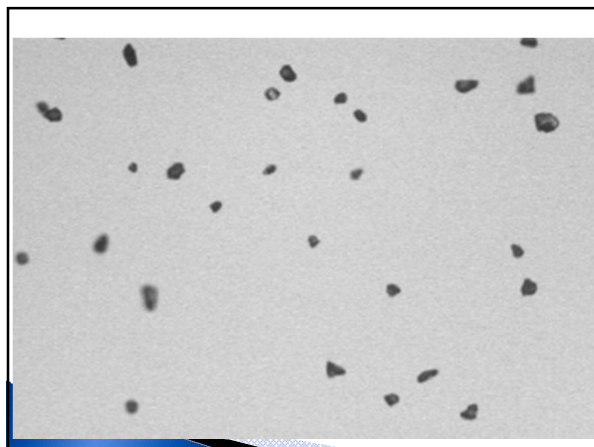
Princípio do método automático (teoria de difração de raios laser)

- Imediatamente, o software processa as informações e emite os resultados.
- Compreende o material de tamanho de areias médias, silte e argilas.
- Este intervalo é discretizado em cem classes 0,04-2500µm.
- O funcionamento do aparelho é baseado na emissão de feixes de raio laser sobre as partículas da amostra.
- Emissão de dois raios, com ângulos de incidência diferentes que se chocam com as partículas do solo.
- Sofrem desvios e incidem sobre um conjunto de placas detectoras.
- O ângulo da luz refratada é inversamente proporcional ao tamanho da partícula
- Pequenas partículas terão desvios maiores em comparação às partículas maiores que, por sua vez desviará os raios de laser com menor angulosidade.



Princípio do método automático (teoria de difração de raios laser)

- Equipamento possui lentes de Fourier que através da mudança de direção que armazenam as informações da luz difratada e sobreposição dos conjuntos de ângulos da mesma porção.
- Existe uma relação direta entre a distribuição destes planos e a distribuição do tamanho das partículas.
- Isto é feito por programas computacionais, previamente calibrados para diferentes tipos de materiais.
- Obtêm-se análises granulométricas em um tempo rápido, repetitivamente e com alta precisão.





Fonte: Didone



Fonte: Didone



Fonte: Didone



Fonte: Didone



Bibliografia

BEUSELINCK, L.; GOVERS, G.; POESEN, J.; DEGRAER, G.; FROYEN, Grain-size analysis by laser diffraction: comparison with the sieve-pipette method. *Catena*, n.º 32, 1998, pp. 193-208.

BLACK, C.A. **Methods of soil Analysis**. Part 1. Madison: American Society of Agronomy, 1965. 770 p.

YOUNG, R.A. Characteristics of Eroded Sediment. *Transactions of the ASAE*, n. 79-2129. 1979. p. 1139-1143.

McCAVE, I.N.; SYVITSKI, J.P.M. Principles and methods of geological particle size analysis. In: **Principles, Methods, and Application of Particle Size Analysis**. SYVITSKI, J.P.M. (ed.). Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 1991. pp. 3-21.

SINGER, J.K.; ANDERSON, J.B.; LEDBETTER, M.T.; McCAVE, I.N.; JONES, P.N.; WRIGH, R. An assessment of analytical techniques for the size analysis of fine-grained sediments. *Journal of Sedimentary Petrology*. Vol 58, n. 3, 1988, pp.534-543.

Obrigado!

didoneagroufsm@gmail.com



Elizeu Jonas Didone
Engenheiro Agrônomo - CREA RS 175038
Mestrando em Ciência dos Solos PPGCS UFPA
Santa Maria - RS
FAX: 9971 8525