SysGran 4

SysGran é um sistema integrado para análises granulométricas lançado pela primeira vez em 1997, capaz de analisar centenas de amostras instantaneamente através de vários métodos e de gerar vários tipos de gráficos, sendo, ao mesmo tempo, fácil de usar.

SysGran adere à licença GNU, com codigo aberto e livre para modificações

SysGran 4 é uma atualização do programa em 2022, lançado em Windows 7/8/10/11 e Linux. As fontes do programa (Lazarus Freepascal) e o download dos executáveis estão disponibilizados em:

https://github.com/mauricio-camargo/sysgran4

CITAÇÃO:

Camargo, M.G. 2006. SysGran: um sistema de código aberto para análises granulométricas do sedimento. Revista Brasileira de Geociências, v. 345, p. 345-352.

Planilhas

O SysGran é capaz de ler e gravar diretamente planilhas do Excel mais modernas (xlsx).

As planilhas de entrada devem ser arranjadas da seguinte maneira para serem analisadas pelo SysGran: a primeira linha deve conter as classes de Phi e na primeira coluna o nome das amostras. O número máximo de classes granulométricas (Phi) permitido é 255. O número máximo e amostras é de 16384.

Exemplo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | -1,0 | -0,5 | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | ... |
| Amostra 1 | 0 | 0 | 0,76 | 0,90 | 1,65 | 15,87 |  |
| Amostra 2 | 0 | 0,84 | 1,5 | 2,8 | 6,76 | 22,54 |  |
| Amostra 3 | 0 | 1,23 | 2,1 | 5,32 | 12,87 | 18,65 |  |
| Amostra 4 | 0 | 0,23 | 04,76 | 8,65 | 16,43 | 12,45 |  |
| ... |  |  |  |  |  |  |  |

**IMPORTANTE:** O SysGran reconhece o fim da sequência de amostras e classes a partir da primeira célula em branco. Portanto, não deixe nenhuma linha ou coluna em branco no bloco a ser analisado. Nesta versão foi incorporado um verificador da compatibilidade da planilha, no menu “Checar planilha”.

Multi-análise

Cinco métodos gráficos de análise podem ser usados: Folk & Ward, McCammon (a), McCAmmon (b), Trask , Otto & Inman, e um não gráfico (algébrico), a Medida dos Momentos, sendo padrão o primeiro. A seção Métodos de análiseMetodos apresenta informações técnicas sobre cada método e suas respectivas eficiências.

A análise em si pode conter apenas valores da média, seleção, mediana, curtose, assimetria, % de areia, % de argila e % de silte, ou incluir classificações verbais e percentis (de 03% até 97%). Pode-se igualmente apenas listar os valores da curva acumulada, representados pelas classes Phi, percentagem de cada classe e percentagem acumulada.

Métodos de análise

Informações sobre os métodos gráficos de análise (Suguio, 1973).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Método** | **Média** | **E\*** | **Seleção** | **E+** |
| Folk e Ward (1967) | (p16+p50+p84)/3 | 88% | (p84-p16)/4 + (p95-p5)/6,6 | 79% |
| McCammon (1962a) | (p10+p30+p50+p70+p90)/5 | 93% | (p85+p95-p5-p15)/5,4 | 79% |
| McCammon (1962b) | (p5+p15+p25+...+p85+p95)/10 | 97% | (p70+p80+p90+p97-p3-p10-p20-p30)/9,1 | 87% |
| Trask (1930) | p50 | 64% | (p75-p25)/1,35 | 37% |
| Otto(1939) e Inman(1952) | (p16+p84)/2 | 74% | (p84-p16)/2 | 54% |

E\* = Eficiência dos métodos por McCammon (1962)

E+ = Eficiência dos métodos por Folk (1966)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Método** | **Assimetria** | **Curtose** |
| Todos acima | ((p16+p84-2\*p50)/(2\*p84-p16)) + ((p5+p95-2\*p50)/(2\*p95-p5)) | (p95-p05) / (2,44\*(p75-p25)) |

O método algébrico **Medida dos Momentos** foi extraído de TANNER (1995).

Multi-gráficos

Exceção aos histogramas, todos os outros gráficos podem ser plotados para mais de uma amostra: gráficos de freqüência acumulada (até 10), Diagramas de Shepard e de Pejrup (ilimitado), gráficos em escala de probabilidade (até 10) e gráficos bivariados (ilimitado).

O limite de amostras para os Diagramas de Shepard e de Pejrup é o mesmo do número máximo de amostras (16384); porém, muitas amostras simultâneas podem gerar um gráfico confuso e por isso o tamanho dos pontos pode ser controlado pelo usuário. Os plots nos Diagramas são mostrados em azul, de acordo com uma simbologia especial. Triângulos representam a quantidade de grânulos na amostra, que é a quarta variável. Quando esta quantidade é muito pequena (< 3%), o triângulo também é pequeno e não aparece, sendo substituído por um círculo.

Todos os gráficos podem ser salvos em formato JPG,PNG e BMP ou copiados para o Clipboard e transferidos para outros programas.

O Diagrama Triangular de Pejrup constitui uma maneira de se avaliar as condições hidrodinâmicas dos locais onde as amostras foram tomadas (Pejrup, 1988).

Informações sobre o SysGran 4 e contatos com o autor

O SysGran foi inicialmente desenvolvido em 16 bits (Windows 3.1) em 1997 para atender à demanda por um programa eficiente de análises granulométricas, capaz de analisar várias amostras simultaneamente e rico em opções gráficas.

Os algoritmos das análises foram desenvolvidos a partir das fórmulas fornecidas por Suguio (1973), Gale & Hoare (1991) e Tanner (1995).

Contato com o autor:

Maurício Garcia de Camargo

E-Mail: camargofurg@gmail.com

Referências bibliográficas

- PEJRUP,M. 1988. The triangular diagram used for classification of estuarine sediments: a new approach. in: Tide-influenced sedimentary environments and facies. BOER, P.L. ; GELDER, A. & NIO, S.D. (Eds). D. Reidel Publishing Company. Holland.

- SUGUIO, K. 1973. Introdução à sedimentologia. EDUSP. 317 pp.

- TANNER, W.F. 1995. Environmental clastic granulometry. Florida Geological Survey, Special Publication No 40. 142 pp.

- GALE, S.J. & HOARE, P.G. 1991. Quaternary Sediments: petrographic methods for the study of unlithified rocks. Belhaven Press. 323 pp.

Colaboradores

O desenvolvimento do SysGran original contou com as seguintes colaborações iniciais:

Anderson A. Pelanda

- Beta, alfa e gama tester.

- Layout

Kassio Rios

- BMP da tela inicial.

- Icon do programa

- Configuração original do programa de instalação

- Gama tester

Carlos R. Soares (in memorium)

- Assessoria para sedimentologia

- Sugestões originais de análises

- Apoio bibliográfico

Carlos Alberto Borzone

- Detecção de bugs na classificação verbal do método das medidas dos momentos

Histórico das versões

Versão 4.0 (2022 – Lazarus 2.2 Windows e Linux)

- Conversão do projeto do antigo Delphi Pascal para Lazarus Freepascal

- Modernização dos acessos às planilhas do Excel, com a incorporação dos modernos formatos xlsx

- Incorporação do formato de arquivos ods, do Libre Office ou Open Office

- Reformulação do motor dos gráficos

Versão 3.1 (2006 – Delphi 5.0 - Windows)

- Novo help e leiame atualizados para a versão 3

- Novo ícone do programa

- Pequenos bugs resolvidos de adaptação ao modo MDI

Versão 3.0 (2005 – Delphi 5.0 - Windows)

- Programa livre com código aberto

- Novo layout MDI

- Opção de não plotar os labels nos diagramas de Shepard e Pejrup

- Os demais gráficos agora podem ser configurados para a escala, cores, 3D, etc...

- Diversos bugs resolvidos

- Compatível com Windows XP

- Opção de salvar nos formatos bmp, wmf, emf

- Remoção do limite de 50 classes de tamanho. Agora todas as colunas (classes) podem ser preenchidas, totalizando 255, o que permite a utilização do programa para análises granulométricas a laser.

- Retirada da compatibilidade com antigas versões de arquivos de texto separado por TAB.

Versão 2.4 (2001 – Delphi 4.0 - Windows)

- Inclusão de gráficos bivariados

- Inclusão dos diagramas e Shepard e Pejrup

- Correção de bug na classificação verbal do método das medidas dos momentos

Versão 2.2 (1999 – Delphi 3.0 - Windows)

- Leitura de arquivos Excel 4

- Inclusão da análise por medida dos momentos

Versão 2.0 (1997 – Delphi 2.0 - Windows)

- Conversão para Windows 95.

Versão 1.0 (1997 – Delphi 1.0 Windows)

- Versão original para Windows 3.1