

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 código 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 de 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 análise 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)	$(p_{16}+p_{50}+p_{84})/3$	88%	$(p_{84}-p_{16})/4 + (p_{95}-p_5)/6,6$	79%
McCammon (1962a)	$(p_{10}+p_{30}+p_{50}+p_{70}+p_{90})/5$	93%	$(p_{85}+p_{95}-p_5-p_{15})/5,4$	79%
McCammon (1962b)	$(p_5+p_{15}+p_{25}+...+p_{85}+p_{95})/10$	97%	$(p_{70}+p_{80}+p_{90}+p_{97}-p_3-p_{10}-p_{20}-p_{30})/9,1$	87%
Trask (1930)	p_{50}	64%	$(p_{75}-p_{25})/1,35$	37%
Otto(1939) e Inman(1952)	$(p_{16}+p_{84})/2$	74%	$(p_{84}-p_{16})/2$	54%

E* = Eficiência dos métodos por McCammon (1962)

E+ = Eficiência dos métodos por Folk (1966)

Método	Assimetria	Curtose
Todos acima	$((p_{16}+p_{84}-2*p_{50})/(2*p_{84}-p_{16})) + ((p_5+p_{95}-2*p_{50})/(2*p_{95}-p_5))$	$(p_{95}-p_{05}) / (2,44*(p_{75}-p_{25}))$

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 frequência 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 leiamme 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