

## Relatório de Dados da Disciplina

Sigla: GMG5877 - 1 Tipo: POS

Nome: Análise Textural Quantitativa

Área: Petrologia Ígnea e Metamórfica (44143)

Datas de aprovação:

CCP: 27/11/2012 CPG: 29/11/2012 CoPGr:

Data de ativação: 06/03/2013 Data de desativação:

Carga horária:

Total: 60 h Teórica: 8 h Prática: 8 h Estudos: 4 h

Créditos: 4 Duração: 3 semanas

Responsáveis: 3102002 - Adriana Alves - 29/11/2012 até data atual  
8475804 - Michael Denis Higgins - 06/03/2013 até data atual

Objetivos:

Apresentação das metodologias de obtenção e tratamento de dados texturais para determinação de parâmetros quantitativos, visando à investigação de processos ígneos e metamórficos.

Justificativa:

Análises texturais quantitativas têm o potencial de revelar importantes parâmetros acerca de processos de evolução magmática, tais como: taxas de nucleação, taxas de preenchimento, taxas de resfriamento e de recristalização.

Conteúdo:

Parte teórica: 1) Introdução - a) Por que quantificar texturas?; b) Textura-Mapa textural-Mapa de fases; c) 2D vs 3D; Segmentação de imagens classificadas; e) Parâmetros de cristais - tamanho, forma, etc. 2) Métodos de aquisição de imagens 3D; a) Laminação seriada; b) Tomografia de raios X, synchrotron de mesa; c) EBSD. 3) Métodos de aquisição de imagens 3D; a) afloramentos; b) Blocos cortados de rocha; c) Tingimento e ataque químico; d) Métodos ópticos para seções delgadas - Luz transmitida e refletida, Interferência Nomarski; e) Catodoluminescência; f) Métodos eletrônicos - BSE; g) Métodos eletrônicos - mapas de raios X; h) Métodos eletrônicos - Imageamento de contraste óptico; i) Micro fluorescência de Raio X; j) Fundamentos de estereologia para determinação de distribuição de tamanhos de cristais e orientações preferenciais. 4) Interpretação; a) Modelos em equilíbrio (Marsh); b) Modelos em sistema fechado (Marsh) c) Crescimento simples; d) Coarsening (me); e) Mistura (me); f) Eventos sequenciais - e.g. Coarsening / crescimento & nucleação; g) Precipitação / flotação. Parte Prática - 1) Obtendo uma imagem 2D; 1.1 Bloco em scanner de mesa; 1.2. Lâmina em scanner; 1.3. Microscópio óptico - fotomosaicos; 2) Processamento de imagens; 2.1. Pré-processamento; segmentação; 2.3. Pós-processamento = limpeza - conversão do tipo de imagem; 3. Extração de dados da imagem classificada; 4. Determinação de formas; 5. Correções estereológicas

Bibliografia:

Higgins, M.D., 2006. Quantitative Textural Measurements in Igneous and Metamorphic Petrology. Cambridge University Press, Cambridge, UK.  
Baker, D.R., Mancini, L., Polacci, M., Higgins, M.D., Gualda, G.A.R., Hill, R.J., Rivers, M.L., 2012. An introduction to the application of X-ray microtomography to the three-dimensional study of igneous rocks. *Lithos* 148: 262-276. doi: 10.1016/j.lithos.2012.06.008  
Higgins, M.D., 2012. Comment on Berger A., Herwegh M., Schwarz J.-O., Putlitz B., (2011). Quantitative analysis of crystal/grain sizes and their distributions in 2D and 3D. *J. Struct. Geol.* 33(12): 1751-1763. *Journal of Structural Geology* 40: 54-55. doi: 10.1016/j.jsg.2012.04.008  
Vinet, N., and Higgins, M.D. 2011. What can crystal size distributions and olivine compositions tell us about magma solidification processes inside Kilauea Iki lava lake, Hawaii? *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 208, 136-162. doi: 10.1016/j.jvolgeores.2011.09.006  
Charlier, B., Namur, O., Toplis, M.J., Schiano, P., Cluzel, N., Higgins, M.D., and Auwera, J.V. 2011. Large-scale silicate liquid immiscibility during differentiation of tholeiitic basalt to granite and the origin of the Dalvagan. *Geology* 39: 907-

liquid immiscibility during differentiation of tholeiitic basalt to granite and the origin of the Baflo gap. *Geology*, 33, 907-910. doi: 10.1130/g32091.1

Higgins, M.D. 2011. Quantitative petrological evidence for the origin of K-feldspar megacrysts in dacites from Taapaca volcano, Chile. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 162: 709-723. doi: 10.1007/s00410-011-0620-9

Higgins, M.D., 2011. Textural coarsening in igneous rocks. *International Geology Review*, 53(3):354 - 376

Higgins, M.D., Lajeunesse, P., St-Onge, G., Locat, J., Duchesne, M., Ortiz, J., Sanfaçon, R., 2011. Bathymetric and Petrological Evidence for a Young (Pleistocene?) 4-km Diameter Impact Crater in the Gulf of Saint Lawrence, Canada, 42nd Lunar and Planetary Science Conference, Houston, Texas

Namur, O., Charlier, B., Toplis, M.J., Higgins, M.D., Hounsell, V., Liegeois, J.-P., Auwera, J.V., 2011. Differentiation of Tholeiitic Basalt to A-Type Granite in the Sept Îles Layered Intrusion, Canada. *Journal of Petrology*, 52: 487-539 doi: 10.1093/petrology/egq088

Vinet, N., Flemming, R.L., Higgins, M.D., 2011. Crystal structure, mosaicity and strain analysis of Hawaiian olivines using in-situ micro X-ray diffraction (pXRD). *American Mineralogist*, 96: 486-497

Higgins, M.D., 2010. Imaging birefringent minerals without extinction using circularly polarized light. *Canadian Mineralogist*, 48: 231-235

Forma de avaliação:

O sistema de avaliação levará em conta o desempenho do aluno nas atividades práticas, seminários ou prova.