UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DA NATUREZA
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

GEOLOGIA
UFRJ

IGL590 – GÊNESE DE JAZIDAS				
Período	**Requisitos**			
8º	IGL116 – Geologia Geral (pré-requisito)			
Carga Horária				**Créditos**
Teórica	**Prática de Laboratório**	**Prática de Campo**	**Total**	5
45	0	64	109	

CURSOS PARA OS QUAIS É OFERECIDA

Geologia

OBJETIVOS

Apresentar a importância econômica, características, processos de formação e controles dos principais modelos de formação de jazidas de minério e suas relações com a tectônica global. Possibilitar ao aluno a identificação das condições de gênese destas jazidas.

EMENTA

Classificação e gênese processos de formação de jazidas. Corpos mineralizados e seu conteúdo mineral. Condições geoquímicas de formação de jazidas. Metodologias de investigação e identificação de tipos de jazidas, processos mineralizantes e fluidos associados. Jazidas associadas a kimberlitos, lamproítos, lamprófiros, complexos alcalino-carbonatíticos, rochas máficas e ultramáficas, pegmatitos, IOCG, *greisen* e *skarns*, pórfiro-epitermais, metamórficos/orogênicos, VMS, SedEx, MVT, sedimentação detrítica (*placer* e paleoplacer), química (BIF, Mn) e bioquímica, enriquecimento residual e supergênico. Hidrotermalismo e controle estrutural de mineralizações. Províncias e épocas metalogenéticas em relação a ambientes geotectônicos. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas. A disciplina inclui visita à minerações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos básicos. Importância. Fatores sócio-econômicos e tecnológicos na definição da utilização de bens minerais. Histórico, mercado atual e perspectivas. Conceitos genéticos e sua evolução histórica. Classificação de jazidas e nomenclatura mineral-minério. Principais processos formadores de jazidas (magmáticos, hidrotermais, metamórficos, superficiais).

2. Natureza, morfologia, zoneamento, telescopagem, recorrência e controles na formação de corpos mineralizados e de jazidas. Associação mineral, paragênese, sucessão mineral, substituição e preenchimento. Nomenclatura e exemplos.

3. Metodologias de estudo e caracterização de jazidas. Separação mineralógica, microscopia óptica em luz transmitida e refletida, Microscopia Eletrônica de Varredura, Microssonda Eletrônica, Difratometria de raios X, datações radiométricas, isótopos estáveis, inclusões fluidas. Geotermometria e geobarometria.

4. Geoquímica e distribuição dos elementos químicos conforme a abundância. Clarke. Classificação, mobilidade e processos de concentração ou substituição de elementos químicos.

Relação entre tipos de rochas e concentrações em metais. Diagramas Eh/pH, P-T-X, potencial químico, concentração e solubilidade. Processos petrogenéticos em jazidas.

5. Jazidas associadas a complexos alcalino-carbonatíticos (Nb, REE, P, U, Zr, Ba, Ti, Cu, vermiculita). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, tipos de rocha, importância, minério associado, teor e tonelagem. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

6. Jazidas associadas a rochas básicas e ultrabásicas (Cr, Ni, Fe, Cu, PGE, Ti, V. P). Jazidas em kimberlitos/lamproítos (diamantes) e lamprófiros (Au). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, tipos de rocha, importância, minério associado, teor e tonelagem. Jazidas em ofiolitos, *greenstone belts*, complexos estratiformes. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

7. Processos hidrotermais. Conceitos. Tipo, fonte, transporte e deposição de minérios. Propriedades, origem e características de T-P-X das soluções hidrotermais. Ambientes de ocorrência. Efervescência (*boiling*) e mistura de fluidos. Partição de metais relacionadas a diferentes fases fluidas. Fácies de alteração hidrotermal. Reconhecimento e distribuição espacial de jazidas.

8. Jazidas associadas a pegmatitos (Sn, Ta, Nb, Li, Be, REE, Cs, gemas, muscovita etc), *skarns* (Cu, Au, Fe, W-Mo), *greisen* e albititos (Sn, W, Mo, Bi, topázio). Jazidas tipo óxido de ferro-cobre-ouro (IOCG). Ambiente geotectônico, processos petrogenéticos e hidrotermais de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Fácies de alteração hidrotermal. Reconhecimento e distribuição espacial. Características de P-T-X das soluções magmático-hidrotermais. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

8. Jazidas dos tipos pórfiro (Cu-Mo-Au) e epitermal (Sb-Hg-Ag, Ag-Au). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Fácies de alteração hidrotermal. Reconhecimento e distribuição espacial. Características de P-T-X das soluções magmático-hidrotermais. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

8. Jazidas de sulfetos maciços vulcanogênicos (VMS), sedimentar exalativo (SedEx) e tipo Vale do Mississipi (MVT). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Fácies de alteração hidrotermal. Reconhecimento e distribuição espacial. Características de P-T-X das soluções hidrotermais. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

8. Controle estrutural de mineralizações. Jazidas metamórficas (grafita, óxidos de Mn, esmeralda, talco, amianto, magnesita etc) e do tipo orogênico (Au). Fluxo de fluidos e de metais. Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Características de P-T-X das soluções hidrotermais. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

9. Jazidas detríticas tipos de *placer* e paleoplacer (diamante, Au, Sn, W, ilmenita, monazita etc). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, controles, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Superposição de processos de alteração hidrotermal. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

10. Jazidas sedimentares (Cu, Pb, Zn, Ba, F, V-U, P) siliciclásticas, químicas e bioquímicas (Mn, Fe, sulfetos, evaporitos, Na, K). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, controles, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Superposição de processos de alteração hidrotermal. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

11. Jazidas associadas a processos intempéricos, de oxidação e supergênicos (Mn, Fe, bauxita, níquel laterítico, fosfato, Cu, Au etc). Ambiente geotectônico, processos de formação das rochas e das jazidas, controles, forma de ocorrência, importância, minério associado, teor e tonelagem. Superposição de processos de alteração hidrotermal. Exemplos mundiais e brasileiros de jazidas.

12. Tectônica de placas e a formação de jazidas. Épocas e províncias metalogenéticas. Integração de ciclos de formação de supercontinentes e formação de jazidas associadas como guia de prospecção para ambientes atuais.

CARACTERÍSTICAS DAS AULAS PRÁTICAS

Consistem de trabalho de campo com oito dias de duração (o tempo de deslocamento não está contabilizado), durante o qual os alunos observarão e identificarão minerais e minérios em afloramentos e minas.

BIBLIOGRAFIA

Básica

FIGUEIREDO, B.R. 2000. *Minérios e Ambiente*. Editora da Unicamp, 399p.

ROBB, L. 2004. *Introduction to Ore-forming Processes*. Blackwell Publishing, 373p.

RIDLEY, J. 2013. *Ore Deposit Geology*. Cambridge Academic Press, 398p.

Complementar

POHL, W.L. 2011. *Economic Geology: Principles and Practice*. Blackwell, 655p.

GUILBERT, J.M. and Park Jr., C.F. 1986. *The Geology of Ore Deposits*. W.H. Freeman & Company, New York, 985p.

DARDENNE, M.A. & Schobbenhaus, C. 2001. *Metalogênese do Brasil*. Editora da UnB, 392p.

BIONDI, J.C. 2003. *Processos Metalogenéticos e os Depósitos Minerais Brasileiros*. Oficina de Textos, 528p.

EVANS, A.M. 1993. *Ore geology and Industrial Minerals: an Introduction*. Blackwell Science Publishing, Cambridge, 389 p.