UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO, DOUTORADO E PÓS-DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OBRIGATÓRIA/OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Escrita e Publicação Científica, e Ética na Pesquisa

Docente responsável: Conforme definição do Colegiado do Programa

Área de Concentração: Geologia Regional e Geologia Econômica e Aplicada

Código: GEL919 **Turma**: D **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 14/03/2023 a 06/04/2023 (**TERÇA, QUARTA e QUINTA**)
Horário: 13h às 17h
Trabalho de campo: Não possui

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Uso de Microsoft Office.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

A disciplina aborda temas sobre a produção científica, como: método científico, formas de pesquisa, escrita técnico-científica, apresentação oral, comunicação, publicação e ética na ciência. A disciplina é OBRIGATÓRIA para todos(as) discentes que ingressarão no curso de Mestrado a partir de 2023/1º, que deverão cursá-la no semestre de entrada. A disciplina é OPTATIVA para todos(as) discentes de Doutorado (independente do semestre de entrada no Programa) e para todos(as) mestrandos(as) que ingressaram no Programa antes do 1º semestre de 2023, que poderão cursá-la até o último semestre de permanência no Programa.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Semana 1:
- Aula 1: Apresentação do curso; Programa da pós-graduação de Geologia; Carreira acadêmico-científica; mestrado, doutorado e pós-doutorado; fontes de financiamento para pesquisa no Brasil e mundo.
- Aula 2: Método científico: observação qualitativa e quantitativa; questionamento; hipóteses; experimentos; resultados; conclusão. Administrando o projeto de pesquisa. Cronogramas e Orçamentos.
- Aula 3: Gênero literário científico: definição, características, hierarquia ; Pesquisas em tempos de Google : Apps, Youtube, Wikipedia, Google Scholar e outros; Limites dos indicadores bibliométricos: número de citações, índice H, fator de impacto. O Web of Science e outros sites de interesse.

Semana 2:
- Aula 4: Importância da comunicação escrita em ciência: tese, dissertação, trabalho em congresso e periódico científico; Revisão por pares. Viés de publicação. Revisão da literatura.
- Aula 5: Como escrever um trabalho científico: gênero literário; título, autores e abstract; introdução; resultados, discussão e conclusões; outline.
- Aula 6: Prática de escrita científica como preparação para a Avaliação 1 (outline e texto desenvolvido).

Semana 3:
- Aula 7: Entrega dos textos de escrita científica, como requisito da Avaliação 1 (outline e texto desenvolvido) e debate em grupo.
- Aula 8: Montando um poster para congresso/simpósio.
- Aula 9: Integridade na Pesquisa. Ética em publicações científicas. Cancelamento de publicações. Plágio Acadêmico. Publicações redundantes.

Semana 4:
- Aula 10: Comunicação oral: técnicas de apresentação em público, apresentação via programas (texto, tabelas e gráficos) .
- Aula 11: Prática de comunicação oral e apresentação como preparação para a Avaliação 2.
- Aula 12: Apresentação de trabalhos como requisito da Avaliação 2 e debate em grupo.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas, rodas de debates, seminários, exercícios de escrita e apresentação.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Avaliação 1 (escrita técnico-científica) + Avaliação 2 (apresentação oral)

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 6022: Informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa– apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. NBR 6024: Informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento escrito: apresentação. Rio de Janeiro, 2003a.

ABRAHAMSOHN, P.A. Redação científica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009. 269 p.

ALLEY, M. The craft of scientific writing. 3. ed. New York: Springer, 1998. 282 p.

BECKER, H. S. Truques da escrita: para começar e terminar teses, livros e artigos. Rio de Janeiro, Zahar, 2015. 253 p.

BRASIL, A. Fale bem, fale sempre: oratória sem segredos para você falar bem em público. São Carlos: Rima, 2003. 151 p.

CINTRA, J.C.A. Técnica de apresentação: oratória aplicada às apresentações com data-show. São Carlos: Rima, 2007. 77 p.

MANUAL DE NORMALIZAÇÃO: NITEG, PPGCI e PPGGOC - ECI-UFMG. Acesso em: http://normalizacao.eci.ufmg.br/?Apresenta%E7%E3o_do_Manual

VOLPATO, G.L. Administração da vida científica. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 142 p.

VOLPATO, G.L. Bases teóricas para redação científica: por que seu artigo foi negado?. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 125 p.

TURABIAN, K. L. 2018. A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations. Ninth Edition: Chicago Style for Students and Researchers. 464p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Eletrorresistividade Aplicada ao Estudo Ambiental

Docente responsável: Paulo Roberto Antunes Aranha

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada.

Código: GEL919 **Turma**: A **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 15/03/2023 a 07/07/2023 (**QUARTA** e **SEXTA**)
Horário: 9h25 às 11h05
Trabalho de campo: Diamantina - Gouveia.
Data do trabalho de campo: 31/05/2023 a 02/06/2023

Pré-requisito: Disponibilidade para trabalhos práticos e trabalho de campo.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Propiciar o conhecimento da aplicação do método de eletrorresistividade na investigação da subsuperfície, compreendendo a parte conceitual da aplicação da corrente elétrica no solo, aquisição de dados no campo, processamento e interpretação dos resultados.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

1 – Introdução
2 – Teoria da Eletricidade
Corrente Elétrica, Resistência, Impedância, Reatância
3 – Resistividade
Modelo Terra, Fluxo de Corrente na subsuperfície, Propriedades Elétricas da Subsuperfície, Resistividade Aparente, Lei de Archie
4 – Distribuição de Corrente na Subsuperfície
2 – Eletrodos, 4 - Eletrodos
5 - Modos de investigação da Subsuperfície
SEV, Caminhamento Elétrico
6 – SEV
Arranjos de Eletrodos, Aquisição dos Dados, Curvas Obtidas
6.1 Processamento
Inversão dos dados, Interpretação
7 – Caminhamento Elétrico
Arranjo de Eletrodos, Sensibilidade dos Arranjos de Eletrodos, Aquisição dos dados
7.1 Processamento
Inversão dos dados, Interpretação.
8 – Trabalho de campo
Aquisição dos dados, Processamento, Interpretação

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas, complementadas com exercícios e trabalho de campo.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

1 - Prova de avaliação de conhecimentos
2 - Apresentação de artigo sobre o assunto (a escolher).
3 - Relatório dos trabalhos de campo

BIBLIOGRAFIA

Braga, A.C.O. Métodos geoelétricos em hidrogeologia, Ed. Oficina de Texto. SP. 2016.
Kirsch R. Groundwater Geophysics: A Tool for Hydrogeology. Second Edition Ed. Springer. Alemanha. 556p. 2009
Orellana, E. Prospeccion Geoelectrica en corrente continua Ed.Paraninfo, Madrid. 571p. 1972
Sharma, P.V. Geophysical methods in Geology. 2nd. Ed. New York, Elsevier. 442p. 1986
Telford, W.M.; Geldart, L.P. e Sheriff, R.E. Applied Geophysics. 2 ed. Carnbrige: University Press. 1990

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Petrografia de Minérios

Docente responsável: Rosaline Cristina Figueiredo e Silva

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

Código: GEL917 **Turma**: A **Carga Horária**: 30 horas **Créditos**: 02

Datas: 10/03/2023 a 30/06/2023 (**SEXTA**)
Horário: 13h às 15h45
Trabalho de campo: Não possui.

Pré-requisito: Geologia Econômica.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Reconhecimento de minerais-minério opacos em luz refletida em amostras de depósitos selecionados de ouro, ferro, Pb-Zn, e IOCG.
Visita ao Centro de Microscopia da UFMG.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Introdução: Microscopia em luz refletida; Termos gerais Geologia Econômica
Revisão Ouro orogênico: Conceitos, tipos de depósitos, amostras
Práticas macro & micro ouro
Visita laminação & MEV
Práticas macro & micro ouro
Revisão Minério de ferro: Conceitos, gênese e exemplos Prática macro e microscopia Ferro
Visita CM - Presença obrigatória
Prática microscopia ferro
Revisão IOCG: teoria
Prática microscopia Cu-Au
Outros depósitos: Pb-Zn; Mn (Morro da Mina)
Apresentação final discentes

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas e práticas (uso de microscópio luz refletida).

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Trabalho prático.

BIBLIOGRAFIA

Newman (2020). GUIDE FOR THE MICROSCOPICAL IDENTIFICATION OF ORE AND GANGUE MINERALS
Picot & Johan, (1982). Atlas of ore minerals. Elsevier. 458p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Análise de Bacias Sedimentares

Docente responsável: Alexandre Uhlein

Área de Concentração: Geologia Regional.

Código: GEL918 **Turma**: B **Carga Horária**: 45 horas **Créditos**: 03

Datas: 10/04/2023 a 25/04/2023 (**SEGUNDA** a **SEXTA**)
Horário: 09h às 16h
Trabalho de campo: Ouro Preto
Data do trabalho de campo: Docente definirá com os(as) discentes matriculados(as).

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Sedimentologia, estratigrafia e proveniência sedimentar.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Trabalho de campo e preparação de seminários pelos(as) alunos(as).

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas com uso de *Power Point*.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Relatório de campo e seminário, tema a escolher.

BIBLIOGRAFIA

1. NICHOLS,G. 2009 Sedimentology and Stratigraphy. 2a ed., John Wiley & Sons, 432 p.
2. MIALL, A.D. 1990 – Principles of sedimentary basin analysis. 2ª ed. Springer Verlag
3. JAMES, N.P. & DALRYMPLE, R.W (Ed).2010. Facies Models 4, Geotext 6, 586 p.
4. Allen, PA & Allen, JR, 2005 Basin Analysis. 2 ed. Blackwell, 562 p

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Hidrogeologia Ambiental

Docente responsável: Paulo Henrique Ferreira Galvão

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

Código: GEL918 **Turma**: A **Carga Horária**: 45 horas **Créditos**: 03

Datas: 02/05/2023 a 25/05/2023 (**TERÇA** e **QUINTA**)
Horário: 08h às 16h
Trabalho de campo: Não possui.

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Permitir ao pós-graduando se especializar sobre ocorrências das águas em subsuperfície, entender sua movimentação e relações com a água superficial; entender conceitos necessários ao uso sustentável e proteção da qualidade das águas subterrâneas; conhecer obras de captação e monitoramento, interpretar ensaios de bombeamento mais complexos; identificar regiões de vulnerabilidade à contaminação. Avaliar reservas hídricas subterrâneas para gestão de bacias; avaliar dados de traçadores naturais da água, dentre os usualmente empregados para definição da origem das águas de infiltração/recarga, circulação e descarga, datação/tempo de trânsito das águas e funcionamento dinâmico dos aquíferos.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Tema 1: Tipos de aquíferos, propriedades das rochas e superfície freática; Propriedades hidrodinâmicas e lei de Darcy; Mapas de superfície potenciométrica.
Tema 2: Poços de monitoramento: métodos de perfuração, perfis e seções e ensaios hidráulicos.
Tema 3: Hidráulica de poço: testes de bombeamento e interpretação.
Tema 4: Introdução a hidrogeoquímica e qualidade da água subterrânea.
Tema 5: Contaminação das águas subterrâneas: fontes e processos de transporte de contaminantes; Monitoramento e remediação de aquíferos.
Tema 6: Métodos de avaliação de vulnerabilidade de aquíferos; isótopos ambientais na hidrogeologia.
Tema 7: Introdução à modelagem numérica aplicada na hidrogeologia; gestão de recursos hídricos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas; debates, seminários e leituras de artigos científicos.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Avaliação mediante dois exames (P1, P2) que comporão duas notas (N1, N2) – o primeiro exame (P1) corresponde à primeira de conceitos. O segundo (P2) corresponde a seminários e debates. A média final (MF) terá o cômputo MF = (N1 + N2) / 2.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:
CETESB (1998) Sampling and Water Samples Preservation Guide. São Paulo, 150 p.
Cleary RW. (1989) Águas Subterrâneas. São Paulo. Princenton Groundwater Inc.: Clean Environment Brasil, 117 p.
Custodio E, Llamas MR (2001) Hidrologia subterrânea. Tomo I e II, Ediciones Omega, S.A, Barcelona. 2350p.

Feitosa FAC (2008) Hidrogeologia: conceitos e aplicações [Hydrogeology: concepts and aplications]. 3rd ed.: Rio de Janeiro: CPRM, LABHID. 812p.
Fetter CW (1993) Contaminant Hydrogeology. Maxwell Macmillan International. 458pp.
Fetter CW (1994) Applied Hydrogeology, 3rd ed.: Macmillan College Publishing, Inc., New York, 616p.
Ford DC, Williams PW (1989) Karst geomorphology and hydrology: Boston, Unwin Hyman, 601p.
Freeze AR, Cherry JA (1979) Groundwater: Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 604 p.

Bibliografia Complementar:

FOSTER, S. 1987 - Fundamental Concept in Aquifer Vulnerability Pollution Risk and Protection Strategy. Proc. Intl. Conf. “Vulnerability of Soil and Groundwater to Pollution” (Nordwijk, The Netherlands, April 1987).
HEM, J. D. 1985. Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of the Natural Water. 2 vols., 262 p. USGS-United States Geological Survey Water Supply, paper 2254. 2.nd, 1989.
KEHEW, A. E., 2000 – Applied Chemical Hydrogeology.
KRUSEMAN, G.P. & RIDDER, N.A., 1976 – “ Analisys and evaluation of pumping testa data”. Bull.1, International \Institute for Land Reclamation and Improvement Wagenigen the Nederlands. 2.nd Ed. 1994, reprinted in 2000, 1 vol., 377p. I.L.R.I., Nederlands.
LANGMUIR, D. – Aqueous Environmental Geochemistry.
USGS, 1983 – Water supply paper 2220. Box 25286 Federal Center, Denver – CO 80225, USA. Tradução: “Hidrologia Básica Subterrânea”, de WREGE, M. e POTTER, P. (IPH-UFRS). 1 vol., 85 p. Porto Alegre (RS).
WEIGHT, Willis – “Hydrogeology field manual”.
YASSUDA, E.R. et al., 1965 – “Manual técnico sobre poços profundos”. USP-Universidade do Estado de São Paulo. 1 vol., 180p. In: SCUDINO, P.C.B., Hidrologia: Coletânea de Textos, vol.3, p. 331-392; Biblioteca DEGEO-Escola de Minas – UFOP (MG).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: A Geologia das Ilhas Oceânicas do Brasil: ambiência geotectônica, petrologia e petrografia de rochas vulcânicas (derrames e depósitos)

Docente responsável: Antônio Gilberto Costa

Área de Concentração: Geologia Regional.

Código: GEL919 **Turma**: C **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 02/05/2023 a 13/06/2023 (**TERÇA**)
Horário: 13h às 15h30
Trabalho de campo: Arquipélago de Fernando de Noronha.
Data do trabalho de campo: 28/05/2023 a 03/06/2023

Pré-requisito: Discente deve possuir conhecimentos prévios em Petrologia e Petrografia das Rochas Ígneas.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

A disciplina vai tratar de processos envolvidos com a formação de ilhas oceânicas, como, por exemplo, as de Fernando de Noronha e Trindade e segundo conceitos associados com a teoria da tectônica de placas. Serão apresentadas e estudadas as rochas, efusivas, piroclásticas e sedimentares que compõem as partes emersas dos edifícios vulcânicos em questão, com levantamento de feições que permitem a identificação dos estilos vulcânicos responsáveis pela formação dos vulcões envolvidos. Em uma primeira fase serão apresentados e descritos os materiais pétreos presentes nas ilhas, por meio de suas petrografias macro e microscópicas. Em uma segunda etapa serão discutidos os mecanismos e processos envolvidos com as construções dos edifícios e finalizando serão abordados os processos erosivos e de alteração e os condicionantes litológicos na conformação dos relevos em ambas as ilhas.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Tópicos as serem abordados durante as atividades teóricas e práticas da disciplina:

1 - Ambientes geotectônicos e o magmatismo do tipo intraplaca
2 - As ilhas oceânicas do Brasil na dinâmica de abertura do Atlânctico Sul
3 - Processos geradores de magmas no manto
4 - Mecanismos responsáveis pelos deslocamentos de magmas a partir do manto
5 - As câmaras magmáticas, os processos de diferenciação magmática e a construção de edifícios vulcânicos
6 - Os estilos de atividades vulcânicas efusivas e explosivas e os diferentes tipos de vulcões
7 - Histórico sobre as origens das ilhas oceânicas do Brasil: os casos de São Pedro e São Paulo, Fernando de Noronha e Trindade
8 - Petrologia e petrografia das rochas plutônicas e vulcânicas efusivas presentes nas ilhas em questão
8 - Petrologia e petrografia das rochas piroclásticas presentes nas ilhas Fernando de Noronha e Trindade
9 - Características e estilos do vulcanismo presentes nas rochas em Fernando de Noronha e em Trindade
11 - Processos erosivos envolvidos com as destruições dos edifícios vulcânicos de Fernando de Noronha e Trindade
12 - Processos envolvendo alterações de minerais e responsáveis pela geração de solos das ilhas oceânicas

Ao final da parte teórica, acontecerá a parte prática envolvendo observações de lâminas delgadas de rochas efusivas e piroclásticas no Laboratório de Microscopia - sala 205 e pretende-se a realização de uma atividade de campo com visita aos pontos de interesse geológico do arquipélago de Fernando de Noronha. A dinâmica e o período das atividades de campo serão tratadas com os alunos participantes.

METODOLOGIA DE ENSINO

As atividades expositivas acontecerão por meio de aulas presenciais com abordagens de tópicos e sempre com tempo final para discussões sobre os temas tradados. As avaliações se darão em formato presencial e por meio de estudos dirigidos e com a apresentação de seminários.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada por meio de duas provas e uma apresentação de seminário abordando temas de interesse da disciplina.

BIBLIOGRAFIA

Almeida, F.F.M. de, Schobbenhaus, C., Queiroz, E.E., Winge, M., Berbert-Born, M., 2002. Arquipélago de Fernando de Noronha registro de monte vulcânico do Atlântico Sul. SIGEP 66: 361-368.

Almeida, F.F.M. de. 2006. Ilhas oceânicas brasileiras e suas relações com a tectônica atlântica. Terræ Didatica 2(1):3–18.

CAS, R.A .F. & WRIGHT, J.V. (1996) - Volcanic Successions, modern and ancient. London: Chapman & Hall.

Costa, A. G. 2021. Rochas Ígneas e Metamórficas: petrografia, aplicações e degradação. Oficina de Textos, 174p.

Fisher, R.V. & Schmincke, H.U. Pyroclastic Rocks. 1984. Springer-Verlag: Berlin. 472p.

Lopes, R.P., Ulbrich, M.N.C., Ulbrich, H., 2014. The volcanic-subvolcanic rocks of the Fernando de Noronha Archipelago, Southern Atlantic Ocean: Mineral chemistry. Cent. Eur. J. Geosci. 6(4):422-456. DOI: 10.2478/s13533-012-0195-7

Pasqualon, N.G., Lima, E.F. de, Scherer, C.M.S., Rossetti, L.M.M., Luz, F.R. da. 2019. Lithofacies association and stratigraphy of the Paredão Volcano, Trindade Island, Brazil. Journal of Volcanology and Geothermal Research. Volume 380, 15 August 2019, Pages 48-63.

Perlingeiro, G., Vasconcelos, P.M.M., Knesel K. M., Thiede D.S., Cordani. U.G., 2013. 40Ar/39Ar geochronology of the Fernando de Noronha Archipelago and implications for the origin of alkaline volcanism in the NE Brazil. Journal of Volcanology and Geothermal Research 249:140–154. DOI: 10.1016/j.jvolgeores.2012.08.017

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Estratigrafia na Chapada Diamantina - BA

Docente responsável: Alexandre Uhlein e Gabriel Jubé Uhlein

Área de Concentração: Geologia Regional.

Código: GEL934 **Turma**: U **Carga Horária**: 90 horas **Créditos**: 06

Datas: 15/05/2023 a 07/07/2023 (**SEGUNDA** a **SEXTA**)
Horário: 7h30 às 17h30
Trabalho de campo: Chapada Diamantina - Lençóis, Morro do Chapéu, Rio de Contas - BA
Data do trabalho de campo: 24/06/2023 a 02/07/2023.

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Estratigrafia e sedimentologia no Supergrupo Espinhaço da Chapada Diamantina-BA. Visita a importantes afloramentos que ilustram diferentes sistemas deposicionais proterozoicos, tanto de rochas siliciclásticas como carbonáticas, dos Grupos Rio dos Remédios, Paraguaçu, Chapada Diamantina e Una.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Dia 15/05/2023 13:00 hs - Apresentação da disciplina & Geologia da Chapada Diamantina: distribuição de assuntos de seminários.
Dia 05/06/2023 13:00 hs - Apresentação de seminarios pelos alunos.
Trabalho de Campo - 24/06 até 02/07/2023
Entrega de Relatório de Campo - 07/07/2023

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas de campo.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Seminários e Relatório de Campo.

BIBLIOGRAFIA

Geologia da Bahia - Pesquisa e Atualização 2011. CBPM/CBPM e UFBA, 2 volumes.
Geologia da Chapada Diamantina Ocidental (Projeto Ibitiara Rio de Contas). 2008. Nota Explicativa e Mapa Geológico
Ano 2008. CBPM-CPRM

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Astrogeologia

Docente responsável: Luiz Guilherme Knauer

Área de Concentração: Geologia Regional.

Código: GEL917 **Turma**: B **Carga Horária**: 30 horas **Créditos**: 02

Datas: 17/05/2023 a 02/06/2023 (**QUARTA**, **QUINTA** e **SEXTA**)
Horário: 08h às 12h
Trabalho de campo: Não possui.

Pré-requisito: Disciplinas de Geologia Geral ou equivalente.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

A Astrogeologia ou geologia planetária, enquanto disciplina, estuda os métodos de análise geológica (e técnicas associadas) dos corpos celestes, incluindo planetas, satélites, asteroides e meteoritos. Como a Terra é a base da geologia, serão estudados análogos terrestres e a importância da geotectônica, estratigrafia, geologia estrutural e das técnicas de sensoriamento remoto para os estudos dos corpos rochosos do Sistema Solar. Meteoritos, asteroides e cometas, assim como crateras de Impacto serão analisados, inclusive com suas consequências.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

BLOCO I – TÉCNICAS DE ESTUDO E PROCESSOS BÁSICOS, que objetivam a descrição das principais técnicas utilizadas na astrogeologia e descrição e reconhecimento dos principais processos geológicos observados e/ou inferidos.
BLOCO II – METEORITOS e ASTEROIDES, incluindo suas classificações e estudos sobre crateras de impacto (características distintivas e consequências).
BLOCO III – PLANETAS INTERNOS, com estudos das características dos planetas rochosos e de seus satélites.
BLOCO IV – GIGANTES EXTERNOS E SEUS SATÉLITES, incluindo Jupiter, Saturno, Netuno e Urano, com ênfase nos aspectos geológicos de seus principais satélites.
BLOCO V – OUTROS CORPOS, com discussão das características do sistema Plutão/Caronte, dos corpos do Cinturão de Kuiper e da Nuvem de Oort e dos sistemas/planetas extrassolares.

METODOLOGIA DE ENSINO

As metodologias que serão aplicadas incluem aulas presenciais, com disponibilização de horários para encontros online em grupos ou individuais, em horários negociados. Além disso, serão disponibilizadas bibliografias dos diversos assuntos, quando liberadas, e relações de “sites” específicos de cada tema, incluindo filmes e apresentações.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Avaliação via participação e seminários individuais.

BIBLIOGRAFIA

Além de artigos de revistas especializadas disponíveis via Periódicos Capes (e.g. Icarus, Earth and Planetary Science Letters, Meteoritics & Planetary Science), a bibliografia básica compreende:Fraknoi, A. et al. (2018) – “Astronomy”. Rice University (Download for free at https://openstax.org/details/books/astronomy), 1194 pp.
Hargitai,H. & Kerezsturi,A. (2015) - Encyclopedia of Planetary Landforms. Springer, Heidelberg, 2460 pp.

Faure, G. e Mensing,T. (2007) - Introduction to Planetary Science, Springer, Heidelberg, 530 pp.
Krauskopf, K. e Beiser, A. (2012) – The Physical Universe, 14 ed., McGrawHill, New York, 710 pp.
Vita-Finzi, C.. (2016) – A History of the Solar System, Springer, Heidelberg, 110 pp.
Taylor, S. e McLennan, S. (2009) - Planetary Crusts, Cambridge Press, 400 pp.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Regularização Ambiental da Mineração

Docente responsável: Débora Silvano Moreira

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada.

Código: GEL916 **Turma**: U **Carga Horária**: 15 horas **Créditos**: 01

Datas: 05/06/2023 a 04/07/2023 (**SEGUNDA** e **TERÇA**)
Horário: 19h às 20h40
Trabalho de campo: Não possui.

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Uso de computador com softwares de georreferenciamento (nível básico, por ex.: QGIS, ARGIS, GOOGLE EARTH).
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

A Constituição Federal disciplina o efetivo direito ao Meio Ambiente e prevê a responsabilidade do minerador na recuperação das áreas degradadas. Em linha com a Política Nacional do Meio Ambiente, que determina a obrigatoriedade de licenciamento ambiental para atividades potencialmente poluidoras, a disciplina tem como objetivo apresentar as principais diretrizes para a regularização ambiental de empreendimentos minerários, com ênfase na legislação estadual. Também serão abordados os termos de referência para a elaboração de estudos de impacto ambiental (EIA) e relatórios de impacto ambiental (RIMA), com estudos de caso e exemplos práticos.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

1. Direito ambiental aplicado à mineração: Constituição Federal, Política Nacional do Meio Ambiente
2. Licenciamento ambiental de atividades minerárias no âmbito da Deliberação Normativa nº 217/2017
3. Avaliação de impactos ambientais da pesquisa mineral à lavra
4. Proteção de florestas e Lei da Mata Atlântica
5. Mineração e comunidades
6. Estudos ambientais em áreas cársticas
7. Termos de referência para estudos ambientais de atividades minerárias: EIA, RIMA, RCA, PCA, RAS, PRAD, PFM
8. Estudos de caso, simulações e seminários

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas, exercícios práticos, simulações nos sistemas de licenciamento ambiental de MG.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Assiduidade, interesse, participação, exercícios e seminários.

BIBLIOGRAFIA

- AZEVEDO, M. Direito da mineração: questões minerárias, ambientais e tributárias. Belo Horizonte: D'Plácido, 2017.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- BRASIL. Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 4. Mineração ilegal de ouro na Amazônia: marcos jurídicos e questões controversas – Brasília: MPF, 2020. Disponível em

https://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/publicacoes/roteiros-da-4a-ccr/ManualMineraoIlegaldoOuronaAmazniaVF.pdf. Acesso em 20/11/2022.
- DAMASCENO, A.; MATTOS, T. INCRA regulamenta o uso de áreas em projetos de assentamentos por empreendimentos minerários, de energia e de infraestrutura. williamfreire.com.br. 2021. Disponível em: https://williamfreire.com.br/wp-content/uploads/2021/12/INCRA-VF-1.pdf. Acesso em 20/11/2022.
- FREIRE, W. Direito Minerário: Acesso a imóvel de terceiro para pesquisa e lavra. 2ª edição. Belo Horizonte: D'Plácido, 2021.
- FREIRE, W. Natureza jurídica do Consentimento para Pesquisa Mineral, do Consentimento para Lavra e do Manifesto de Mina no Direito Brasileiro. Belo Horizonte: Editora Mineira, 2005.
- FREIRE, W. Riscos Jurídicos na Mineração. Belo Horizonte: Editora Jurídica, 2019. Disponível em: https://williamfreire.com.br/wp-content/uploads/2019/03/Riscos-Juridicos-na-Mineracao.pdf. Acesso em 20/11/2022.
- FREIRE, W.; MATTOS, T. Aspectos controvertidos do direito minerário e ambiental: enfoque multidisciplinar. Belo Horizonte: Editora Jurídica, 2013.

- OLIVEIRA JÚNIOR, J. B. Desativação de mina: conceitos, planejamento e custos. Salvador: EDUFBA, 2006.
- Sánchez, L. L; Silva-Sánchez, S. S.; Neri, A. C.; Guia para o planejamento do fechamento de mina. 1ª ed. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração, 2013. Disponível em https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2021/02/00004091.pdf. Acesso em 20/11/2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Análise Estrutural

Docente responsável: Carlos Alberto Rosière

Área de Concentração: Geologia Regional.

Código: GEL897 **Turma**: U **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 19/06/2023 a 02/07/2023 (**SEGUNDA**, **QUARTA** e **SEXTA**)
Horário: 9h às 17h
Trabalho de campo: Espinhaço (Diamantina) e Zona de Cisalhamento do Paraíba do Sul
Data do trabalho de campo: 23/05/2023 a 25/05/2023 e 30/06/2023 a 02/07/2023.

Pré-requisito: Não possui.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Estudo dos princípios e métodos da análise de estruturas tectônicas nas escalas macro, meso e microscópicas, sob os pontos de vista geométrico e cinemático. São feitos também o estudo de casos teóricos e reais para o desenvolvimento do raciocínio dedutivo visando o deslindamento das feições estruturais em diferentes ambientes geotectônicos, incluindo-se uma semana de exercícios de campo.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

I - Aplicação dos modelos de deformação na análise de estruturas. Inrioducao aos métodos de análise deformacional.
II - Análise geométrica de regiões dobradas (dobras simples e superpostas)
III –Introdução aos mecanismos de deformação.
IV - Análise de zonas de cisalhamento. Critérios cinemáticos em meso e micro-escalas. Aplicação de micro-estruturas como geotermômetro Utilização de difração de elétrons retro-espalhados, nêutrons e Raios-X
V - Análise de falhas e fraturas. Determinação do campo de tensões
VI – Associação de estruturas e ambientes geotectônicos
VII – Trabalhos de Campo

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas, trabalhos de campo e seminários.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Seminários, relatórios, etc.

BIBLIOGRAFIA

Turner, F. J. & Weiss, L. E. (1963) Structural analysis of Tectonites, 545 pp, Mac Graw-Hill
Ramsay, J. & Huber, M. I. (1987 a 2000) Modern Structural Geology, Vols 1, 2 e 3, Academic Press
Kocks, U.F., Tomé, C. N. e Wenk, H.-R., 1998, Texture and Anisotropy, 676 pp, Cambridge University Press
Passchier, C.W. & Trouw, R.A.J. (1996) Microtectonics, 289 pp, Springer
Hancock, P.L. (1994) Continental Deformation, 421pp, Pergamon
Periódicos: Journal of Structural Geology, Journal of Virtual Explorer, Tectonophysics, etc.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Microestruturas e Mecanismos de Deformação

Docente responsável: Leonardo Evangelista Lagoeiro

Área de Concentração: Geologia Regional

Código: GEL919 **Turma**: B **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 03/07/2023 a 07/07/2023 (**SEGUNDA** a **SEXTA**)
Horário: 9h às 17h
Trabalho de campo: Não possui

Pré-requisito: Conhecimentos de Petrologia Ígnea, Metamórfica e Geologia Estrutural.
Especificidade: Uso de microscópios de luz polarizada transmitida e refletida.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

O principal objetivo do curso consiste no treinamento para a correta identificação das microestruturas em tectonitos naturais em termos dos processos e mecanismos, à escala de grão, que ocorrem durante a deformação. Serão abordadas a natureza de tais processos, bem como a maneira que eles se interagem e levam a formação das microestruturas. As aulas de laboratório combinarão a caracterização das microestruturas em seções delgadas de diferentes tipos de tectonitos.

PROGRAMA/CRONOGRAMA

I. PLASTICIDADE INTRACRISTALINA
1. Mecanismos e processos de deformação - Conceito
   a. Defeitos em cristais
   b. Movimento de discordâncias ("dislocation glide")
   c. Sistemas de deslizamento intracristalino ("dislocation creep")
   d. Outros mecanismos de deformação
   e. Mapas de mecanismos de deformação
2. Mecanismos de recristalização
   a. Recristalização por bulging
   b. Recristalização por Rotação de Subgrão
   c. Recristalização por migração de bordas de grãos • "Pining" e "bulging"

II. DEFORMAÇÃO CONTROLADA POR DIFUSÃO
   1. Defeitos pontuais
   2. Difusão
   3. Difusão durante a deformação
   4. Fluência por difusão ('difusion creep') não assistida por fluido
   5. Fluência por difusão em bordas de grãos assistida por fluido ('Diffusional mass transfer' - DMT)
      a. Natureza dos fluidos nas bordas dos grãos
      b. Conceitos de 'pressure solution', 'solution transfer' e 'dissolution-precipitation creep'.
      c. Controles na dissolução dos minerais
      d. Sítios de reprecipitação
      e. Mecanismos de 'crack-sealing'.
      f. 'Solution transfer' e diferenciação metamórfica

III. ORIENTAÇÕES PREFERENCIAIS DE FORMA E CRISTALOGRÁFICA
   1. Foliação resultante da orientação preferencial de forma dos grãos
      a. Minerais planares
      b. Minerais não-planares
   2. Orientações cristalográficas preferenciais (OCP)
      a. Processos de formação

- Rotação de retículos
- Recristalização dinâmica

b. Interpretação dos diagramas de OCPs

IV. ZONAS DE CISALHAMENTO, PORFICLASTOS E PORFIROBLASTOS

1. Metamorfismo e deformação
   a. Porfiroclastos
   b. Blastese e porfiroblastos
   c. RelaÇão blastese e deformação
2. Zonas de cisalhamento e indicadores cinemáticos
   a. Zonas de cisalhamento - conceito
   b. Causas de localização
   c. Níveis crustais e mecanismos
      - Ruptil
      - Ruptil-ductil
      - Ductil
   d. Tipos principais de rochas de zonas de cisalhamento
   e. Microestruturas de zonas de cisalhamento e indicadores cinemáticos

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas são expositivas com a utilização de projeção. Também nessas aulas serão discutidos artigos de interesse aos tópicos da disciplina. As aulas práticas serão conduzidas pela observação e descrição de seções delgadas de tectonitos.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação constará da apresentação de seminários e descrição de seções delgadas.

BIBLIOGRAFIA

Blenkinsop, T. 2002. Deformation Microstructures and Mechanisms in Menerals and Rocks. Kluwer Academic Publishers.
Nicolas, A. and Poirier, J.P., 1976. Crystalline Plasticity and Solid State Flow in Metamorphic rocks. John Wiley & Sons., New York, 444 pp.
Passchier, C.W. & Trouw, R.A.J. 2005. Microtectonics. Springer, Berlin
Poirier, J.-P. (1985). Creep of crystals. High temperature deformation processes in metals, ceramics and minerals.Cambridge, Cambridge University Press.
Snoke, A., Tullis, J. and Todd,. V.(eds), 1998. Fault-Related Rocks - A Photographic Atlas. Princeton University Press, 629pp.
Spry, A. 1969 Metamorphic textures. Pergamon, 350pp.
Turner, F.J. & Weiss, L.E. 1963. Structural analysis of metamorphic tectonites. McGraw-Hill, 545pp. Vernon, R.H. 2004. A Practical Guide to Rock Microstructure. Cambridge University Press.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - IGC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA - PPGEOL
CURSOS DE MESTRADO E DOUTORADO

Av. Antônio Carlos, nº 6627, Pampulha, Belo Horizonte,
Minas Gerais-MG, CEP: 31270-901
Telefone: 0055 31 3409-5494
E-mail: **posgeol@igc.ufmg.br**
Instagram: @ppgeolufmg

DISCIPLINA OPTATIVA	**Ano:** 2023	**Semestre:** 1º

Nome: Depósitos Minerais Hidrotermais e Metamórficos

Docente responsável: Lydia Maria Lobato

Área de Concentração: Geologia Econômica e Aplicada

Código: GEL922 **Turma**: U **Carga Horária**: 60 horas **Créditos**: 04

Datas: 12/07/2023 a 21/07/2023 (**SEGUNDA** a **SEXTA**)
Horário: 9h às 16h
Trabalho de campo: Região do Quadrilátero Ferrífero.
Data do trabalho de campo: docente definirá juntamente com os(as) discentes matriculados(as).

Pré-requisito: Discente possua formação em Geologia.
Especificidade: Não possui.
Modalidade: Presencial, conforme Ofício Nº 05/2021 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFMG, reiterado pelo Ofício Nº 01/2022 da PRPG/UFMG.

EMENTA

Termodinâmica dos sistemas hidrotermais
Exemplos de depósitos hidrotermais: porfiríticos, IOCGs, epitermais, ferro, VMS e outros.
ASSUNTOS ABORDADOS
Definição de parâmetros controladores como potencial químico, fugacidade, atividade
Conceito de equilíbrio
Fluidos: definição, tipos, mecanismos de produção
Fuidos de depósitos hidrotermais sistemas H2O-CO2 e H2O-CO2-NaCl
Alteração hidrotermal
- Conceito; metamorfismo vs hidrotermalismo reações minerais, influência da Pf
- Reações entre encaixantes e fluidos, como hidrólise, hidratação/desidratação
- Variação da composição de fluidos, relação com a variação da razão fluido-rocha
- Zonas de alteração hidrotermal
- Processos de precipitação relacionados à interação fluido vs. rocha Hidratação/

Solubilidade, estabilidade, transporte e precipitação de minerais-minério e de ganga de elementos metálicos
Influência da Pf e tempo na alteração hidrotermal
Exemplos de sistemas hidrotermais mineralizados, com estudo de casos
- Ouro orogenético em zonas de cisalhamento
- Cobre porfiríticos; sistemas auríferos epitermais
- Sulfetos maciços vulcanogênicos
- Ouro em rochas sedimentares carbonáticas (‘tipo Carlin”)
- Óxidos de ferro, cobre e ouro - IOCG
- Mineralizações de ferro hidrotermais

PROGRAMA/CRONOGRAMA

Introdução e Temas Principais
Metalogenia e Sistemas Minerais
Exs. Sistemas Minerais Hidrotermais
Definição Alteração Hidrotermal
Geoquímica
Conceitos Termodinâmicos
Taxa Reação, Estabilidade e Equilíbrio
Metamorf vs Alteração Hidrot
Tamponamento
DiagrFases_PtCritico&SolubilGases
Sistemática Alteração Hidrotermal
Classificação Rochas Hidrotermais
Representação Gráfica Alteração Hidrotermal
Texturas Alteração Hidrotermal
Exs. Jazidas Minerais: Orogênicos, VMS, IOCG, etc.
Tipos Alteração Hidrotermal
Fluidos-ProduçãoTipos Compos
Fluidos-Movimento
Influência Pf e Tempo Hidrotermalismo
EstabilMineraisGangaI
EstabilMineraisGangaII
EstabilMineraisMinerio

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas discursivas.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Seminários.

BIBLIOGRAFIA

Periódicos e livros da área de Geologia Econômica e Metalogenia, como "Economig Geology", "Mineralium Deposita", "Ore Geology Reviews", entre outros.
Vários materiais em formato .pdf são fornecidos durante o curso. Algumas semanas antes do início das aulas um vasto material é encaminhado àqueles que estão matriculados.