



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**  
Centro de Filosofia e Ciências Humanas  
CFH

Departamento de Geociências

**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO  
DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
GEOLOGIA**

**Abril de 2016.**

*Revisão: 793*

# ÍNDICE

Pg.

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	5
2	<b>DENOMINAÇÃO DO CURSO / HABILITAÇÃO</b> .....	5
3	<b>JUSTIFICATIVA PARA CRIAÇÃO</b> .....	5
4	<b>ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS</b> .....	6
5	<b>OBJETIVOS</b> .....	6
6	<b>CARACTERÍSTICAS</b> .....	7
	6.1. Formas de acesso .....	7
	6.2. Estrutura .....	7
	6.3. Procedimentos Didáticos e Avaliação .....	7
7	<b>SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO</b> .....	7
8	<b>PERFIL DO GRADUADO</b> .....	8
9	<b>COMPETÊNCIAS E HABILIDADES</b> .....	8
10	<b>O CURRÍCULO DO CURSO</b> .....	9
	10.1. Atividades Complementares .....	14
	10.2. Projeto de Conclusão de Curso e Trabalho de Conclusão de Curso .....	14
	10.3. Estágio Supervisionado Obrigatório .....	14
11	<b>INFRAESTRUTURA</b> .....	15
	11.1. Salas de aula e auditórios .....	15
	11.2. Laboratórios de pesquisa e ensino.....	15
12	<b>CORPO DOCENTE</b> .....	16
13	<b>PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS</b> .....	17
	13.1. <b>1º Fase</b> .....	17
	13.1.1. GCN 7113 - Mineralogia I .....	17
	13.1.2. GCN 7111 - Fundamentos de Geologia .....	19
	13.1.3. MTM 5512 - Geometria Analítica.....	21
	13.1.4. GCN 7110 - Cartografia Aplicada .....	22
	13.1.5. MTM 5161 - Cálculo A .....	24
	13.1.6. QMC 5108 - Química Geral A.....	25
	13.1.7. FSC 5071 - Introdução à Física.....	26
	13.2. <b>2º Fase</b> .....	28
	13.2.1. GCN7114 - Mineralogia II .....	28
	13.2.2. GCN 7112 - Geologia Instrumental .....	29
	13.2.3. ECV 5131 - Topografia .....	30
	13.2.4. MTM 5162 - Cálculo B.....	31
	13.2.5. INE 5120 - Estatística Básica e Fundamentos de Informática.....	32
	13.2.6. QMC 5404 - Soluções e Equilíbrio Entre Fases.....	34
	13.3. <b>3º Fase</b> .....	36
	13.3.1. GCN 7117 - Petrologia Ígnea.....	36
	13.3.2. GCN 7115 - Mineralogia III .....	38
	13.3.3. GCN 7116 - Sedimentologia .....	39
	13.3.4. GCN 7118 - Paleontologia .....	40
	13.3.5. GCN 7119 - Geomorfologia .....	42

13.3.6.	INE 7302 - Introdução à Computação .....	27
13.3.7.	GCN 7124 - Sensoriamento Remoto.....	44
13.3.8.	GCN 7180 - Estágio Supervisionado Obrigatório (para ingressantes a partir de 2015.1) 45	
13.4.	<b>4° Fase</b> .....	46
13.4.1.	GCN 7127 - Geoquímica Endógena.....	46
13.4.2.	GCN 7121 - Petrologia Sedimentar.....	47
13.4.3.	GCN 7120 - Ambientes de Sedimentação .....	49
13.4.4.	GCN 7126 - Geologia Estrutural.....	50
13.4.5.	GCN 7142 - Sistemas de Informações Geográficas .....	51
13.5.	<b>5° Fase</b> .....	53
13.5.1.	GCN 7137 - Geoquímica de superfície .....	53
13.5.2.	GCN 7133 - Petrologia Metamórfica .....	54
13.5.3.	GCN7131 - Estratigrafia .....	56
13.5.4.	GCN7136 - Análise Tectônica.....	58
13.5.5.	GCN7125 - Geologia de Engenharia.....	59
13.5.6.	GCN 7157 - Geoestatística .....	61
13.6.	<b>6° Fase</b> .....	62
13.6.1.	GCN7141 - Hidrogeologia .....	62
13.6.2.	GCN7150 - Geologia Econômica .....	63
13.6.3.	GCN 7139 - Geologia Histórica .....	65
13.6.4.	GCN 7140 - Recursos Naturais Energéticos.....	66
13.6.5.	GCN 7143 - Geofísica .....	67
13.6.6.	GCN 7144 - Geofísica Global e Geotectônica .....	68
13.6.7.	GCN7132 - Análise de Imagens Aéreas e Orbitais .....	69
13.7.	<b>7° Fase</b> .....	71
13.7.1.	GCN 7151 - Geologia Ambiental .....	71
13.7.2.	GCN7158 - Prospecção Mineral.....	72
13.7.3.	GCN 7152 - Geologia do Brasil .....	74
13.7.4.	GCN 7155 - Mapeamento Geológico I .....	75
13.8.	<b>8° Fase</b> .....	77
13.8.1.	GCN 7160 - Projeto de Conclusão de Curso .....	77
13.8.2.	GCN 7156 - Mapeamento Geológico II .....	79
13.9.	<b>9° Fase</b> .....	81
13.9.1.	GCN7171/ GCN 7182 - Trabalho de conclusão de curso I .....	81
13.10.	<b>10° Fase</b> .....	81
13.10.1.	GCN7172/ GCN 7183 - Trabalho de conclusão de curso II .....	81
14	<b>PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS</b> .....	82
14.1.	QMC 5206 - Química Orgânica Básica .....	82
14.2.	LSB 7904 - Língua Brasileira de Sinais.....	84

14.3.	GCN 7130 - História da Geologia .....	85
14.4.	GCN 7012 - Geoquímica Orgânica .....	86
14.5.	GCN 7123 - Rochas e Minerais Industriais .....	87
14.6.	GCN 7122 - Micropaleontologia .....	88
14.7.	ENR 5516 - Classificação de Solos.....	89
14.8.	ECZ 5102 - Conservação dos Recursos Naturais .....	91
14.9.	GCN 7145 - Geologia Marinha e Costeira .....	93
14.10.	GCN 7915 - Geomorfologia do Quaternário e Mudanças Climáticas .....	95
14.11.	GCN 7154 - Introdução à Geocronologia .....	97
14.12.	GCN 7173 - Estágio I (para alunos ingressantes antes de 2015.1).....	98
14.13.	GCN 7138 - Estratigrafia de Sequências .....	99
14.14.	GCN 7146 - Estrutura e Estratigrafia de Sequências Vulcânicas .....	101
14.15.	GCN 7135 - Geotecnia .....	102
14.16.	GCN 7174 - Estágio II (para alunos ingressantes antes de 2015.1).....	104
14.17.	GCN 7161 - Legislação e Política Mineral .....	105
14.18.	GCN 7014 - Recursos Minerais Marinhos.....	106
14.19.	GCN 7162 - Geologia do Petróleo.....	108
14.20.	GCN 7163 - Geologia do Carvão .....	109
14.21.	GCN 7004 - Geofísica Marinha .....	110
14.22.	GCN 7149 - Estabilidade de Taludes .....	112
14.23.	DIR 5555 - Direito Ambiental.....	114
14.24.	GCN 7700 - Análise Ambiental II .....	115
14.25.	GCN 7503 - Recursos Hídricos em Geografia .....	116
14.26.	GCN 7159 - Geologia de Minas e Cálculo de Reservas .....	117
14.27.	GCN 7166 - Mapeamento Geológico de Áreas de Risco.....	119
14.28.	GCN 7167 - Tópicos Especiais em Geologia .....	121
14.29.	GCN 7179 - Métodos Elétricos e Eletromagnéticos aplicados a problemas ambientais .....	121
14.30.	GCN 7177 - Física para Geologia .....	122
14.31.	GCN 7178 - Introdução à Petrofísica .....	123
14.32.	GCN 7176 - Tópicos Especiais em Geociências .....	124
14.33.	GCN 7181 - Estágio Supervisionado (para ingressantes a partir de 2015.1).....	124
14.34.	GCN 7927 - Programa de Intercâmbio I.....	124
14.35.	GCN 7928 - Programa de Intercâmbio II.....	124
14.36.	GCN 7939 - Programa de Intercâmbio III.....	124

## **Anexos**

---

## 1 | INTRODUÇÃO

O Projeto Político-Pedagógico do curso de Geologia da UFSC é estabelecido com base em cinco pilares principais:

- Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de bacharelado em Geologia e Engenharia Geológica (Resolução n.1, de 6 de janeiro de 2015 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação - DOU 07/01/2015);
- Orientações legais da Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD (em particular a Resolução nº 017/CUN/97 de 30 de setembro de 1997);
- Regulamentação do exercício da profissão de Geólogo (LEI Nº 4.076, de 23 de junho de 1962 -DOU 27/06/62);
- Especificidades da região geográfica onde o curso se insere;
- Características estruturais do Departamento de Geociências, setor da UFSC onde o curso se originou.

## 2 | DENOMINAÇÃO DO CURSO / HABILITAÇÃO

Curso de Geologia (graduação/bacharelado), com habilitação em Geologia.

## 3 | JUSTIFICATIVA PARA CRIAÇÃO

A criação do Curso de Geologia na UFSC é fruto de uma aspiração antiga de professores do Departamento de Geociências da UFSC, que foi impulsionada pela crescente demanda de profissionais em geologia habilitados a tratar das questões ambientais, como o gerenciamento e conservação de recursos naturais, energéticos e hídricos, da disposição dos resíduos sólidos e líquidos, e do estudo dos desastres naturais e das formas de minimizar suas consequências. Em Santa Catarina, a demanda pelos serviços destes profissionais assume, por vezes, caráter de urgência, como ocorreu por ocasião dos deslizamentos no Vale do Itajaí, em novembro de 2008.

A criação de cursos específicos de formação de geólogos no Brasil remonta ao final da década de 1950. Santa Catarina era o único estado das regiões Sul e Sudeste que não possuía curso de geologia, embora tenha uma larga tradição no setor mineral, onde se destacam a mineração do carvão e da fluorita, a exploração de argilas para a indústria cerâmica, materiais de construção variados, águas minerais e águas subterrâneas, especialmente dos sistemas aquíferos Serra Geral e Guarani. Santa Catarina também é um dos estados com litoral adjacente à Bacia de Santos, a qual é conhecida por suas reservas de óleo. Além disso, a instalação de um curso de geologia é favorecida pela grande diversidade geológica existente no estado. Há importantes unidades geológicas, tais como as que configuram a paisagem da Serra do Rio do Rastro, com sua famosa Coluna White, a Bacia e Província Magmática Paraná, o Complexo Granulítico Luiz Alves, a Faixa de Dobramentos Brusque, diversas áreas graníticas e a Planície Costeira, além de importantes sítios paleontológicos. Todas essas áreas são ligadas por boas rodovias, o que facilita bastante as pesquisas e os trabalhos pedagógicos de campo, indispensáveis a um curso de geologia.

O Curso de graduação (Bacharelado) em Geologia foi criado pela resolução 025/CEG/2009, de 14 de setembro de 2009.

## 4 | ATRIBUIÇÕES PROFISSIONAIS

A profissão de Geólogo é regulamentada pela Lei Federal 4.076, de 23 de junho de 1962. A Resolução 1.010, de 22 de agosto de 2005 – CONFEA estabelece as seguintes atribuições ao profissional em Geologia:

- ❖ **Topografia, Geodésia e Cartografia** - Sistemas e Métodos de Topografia, batimetria e geodésia. Georreferenciamento. Sensoriamento Remoto. Fotogeologia.
- ❖ **Ciências da Terra e Meio Ambiente** - Sistemas e Métodos das Ciências da Terra. Paleogeografia. Bioestratigrafia. Paleontologia. Espeleologia. Geodiversidade. Pedologia. Crenologia. Recuperação Ambiental do Meio Físico. Implantação de Aterros de Resíduos Sólidos. Controle da Poluição Ambiental do Meio Físico.
- ❖ **Sistemas e Métodos de Geologia** - Petrologia. Mineralogia. Metalogenia. Cristalografia. Gemologia. Geologia Estrutural. Estratigrafia. Sedimentologia. Geofísica. Geoquímica. Geomorfologia. Mapeamento Geológico. Geologia de Mina.
- ❖ **Geologia de Engenharia** - Sistemas e Métodos da Geologia de Engenharia. Geotecnia. Mecânica de Solos e Rochas. Mapeamento Geotécnico. Risco Geológico. Caracterização Tecnológica e Comportamento Mecânico, Hidráulico e Hidrológico dos Materiais. Terrestres, em particular de Rochas e Agregados Naturais. Desmonte de Rochas. Sondagens. Estabilidade de Taludes.
- ❖ **Geologia Econômica** - Sistemas e Métodos de Geologia Econômica. Prospecção e Pesquisa de Substâncias Minerais. Caracterização, Identificação, Qualificação, Avaliação, Mensuração, Correlação, e Modelagem de Depósitos e Jazidas de Substâncias Minerais, Gemológicas e de Fósseis. Geoestatística.
- ❖ **Hidrogeologia** - Hidrologia, Hidráulica e Hidrogeoquímica de Águas Superficiais e Subterrâneas. Exploração, Gestão, Monitoramento, Modelagem, Exploração e Remediação de Aquíferos. Inter-relação de Água Superficial e de Aquíferos. Aplicação de Métodos Geofísicos e Geoquímicos. Hidráulica, Locação, Perfuração, Completação, Manutenção e Limpeza de Poços Tubulares Profundos. Rebaixamento do Nível de água. Qualificação, Quantificação e Aproveitamento de Águas. Análise de Risco.
- ❖ **Geologia de Hidrocarbonetos** - Prospecção, Pesquisa e Avaliação de Hidrocarbonetos. Reservatório de Hidrocarbonetos: Caracterização, Modelagem, Cálculo e Armazenamento em Depósitos Naturais. Métodos Geofísicos e Perfilagem. Locação, Perfuração, Instalação, Completação, Exploração, Manutenção e Monitoramento de Poços de Petróleo e Gás.
- ❖ **Lavra** - Caracterização da reserva mineral de jazidas, qualidade do minério e demonstração de possibilidade de lavra. Lavra a céu-aberto das substâncias minerais conforme dispõe a Lei nº 6.567 de 24 de setembro de 1978, e de águas minerais, termais e potáveis.

## 5 | OBJETIVOS

O objetivo do curso é proporcionar uma formação sólida, que desenvolva a capacidade de aplicar o raciocínio geológico crítico, de entender as relações entre os processos geológicos e seus produtos e de compreender as transformações derivadas da ação humana sobre o planeta. O curso procura atender as demandas tradicionais voltadas para a busca de recursos minerais e energéticos, e aquelas relacionadas aos aspectos geotécnicos e ambientais. Também pretende formar geólogos que não sejam apenas investigadores do passado, mas que sejam personagens de franca atuação em questões atuais, com intuito não apenas de encontrar novas riquezas naturais que alimentem o padrão de alto consumo de nossas modernas sociedades, mas que atuem de forma eficaz na gestão e conservação das escassas riquezas ainda disponíveis.

---

## 6 | CARACTERÍSTICAS

### 6.1. Formas de acesso

O acesso ao curso é anual, e se dá por Concurso Vestibular e por transferência. No Concurso Vestibular são oferecidas 30 vagas, preenchidas observando-se a Política de Ações Afirmativas (PAA), conforme disposto na Resolução 22/CUn/2012 e Resolução 33/CUn/2013. O acesso por transferência interna e externa obedece ao disposto na Resolução 17/CUn/97 (Art. 90 a 96).

### 6.2. Estrutura

O curso tem duração mínima de cinco anos, com disciplinas ao longo de dez semestres e duração máxima de dezoito semestres (nove anos). A carga horária total para a integralização curricular é de 4.392 horas/aula (3.660 horas), que inclui 3.690 horas/aula (3.075 horas) de disciplinas obrigatórias, 630 horas/aula (525 horas) de disciplinas optativas e 72 horas/aula (60 horas) de atividades complementares.

As disciplinas optativas servem para complementar o conteúdo obrigatório do curso e permitem que o aluno aprofunde seus conhecimentos em uma possível área de atuação depois de formado. Das 630 horas/aula destinadas às disciplinas optativas, até 144 horas/aula (duas disciplinas de quatro créditos) podem ser cursadas de forma livre, ou seja, em qualquer disciplina oferecida pela UFSC (respeitando os pré-requisitos necessários). As demais 486 horas/aula, destinadas às disciplinas optativas, deverão ser cursadas entre as disciplinas optativas sugeridas no projeto pedagógico do curso.

### 6.3. Procedimentos Didáticos e Avaliação

As atividades didáticas são desenvolvidas em salas de aula (aulas teóricas e práticas), laboratórios (prática) e no campo (prática).

1. **Aulas Teóricas:** salas de aula.
2. **Aulas Práticas:** salas de aula, laboratórios e no campo.

O discente é avaliado segundo a Resolução Nº 17/CUn/97, de 30 de setembro de 1997 (Capítulo IV “Da Frequência e do Aproveitamento”).

## 7 | SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A implementação e o desenvolvimento do projeto pedagógico do curso são periodicamente avaliados, com vistas a verificar o atendimento dos objetivos estabelecidos e permitir os ajustes necessários ao seu aperfeiçoamento. A avaliação ocorre em diferentes níveis:

- Avaliação discente: avaliação semestral, organizada pela Coordenadoria de Avaliação e Apoio Pedagógico, da Pró-reitoria de Ensino de Graduação. Os discentes acessam o site (<http://apoiopedagogico.prograd.ufsc.br/avaliacao-discente-questionario/>) e respondem a um questionário. Os dados tabulados são enviados ao Departamento de Geociências, que os disponibiliza ao curso.
- Avaliação docente: o projeto pedagógico do curso é discutido, construído e avaliado no âmbito do Núcleo Docente Estruturante - NDE, que é formado por professores membros, designados por

períodos de 2 anos. Cabe ao NDE detectar distorções e propor correções ao Projeto Pedagógico. O NDE é um órgão consultivo; as proposições que dele emanam, referentes ao Projeto Pedagógico, são implementadas pelo Colegiado do Curso, que é o órgão deliberativo. Para suas proposições, o NDE também analisa os resultados das avaliações discentes.

- Avaliação pelos egressos: o processo de avaliação é realimentado com informações dos egressos, principalmente informações relativas às áreas de atuação e dificuldades encontradas nas atividades laborais.
- Avaliação externa: avaliação periódica realizada pelo MEC.

## **8 | PERFIL DO GRADUADO**

O curso pretende formar profissionais cujas principais características estão sintetizadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Geologia e Engenharia Geológica: “É essencial ao egresso as seguintes habilidades: interesse e capacidade técnica e teórica de atuação em Ciências Geológicas e para trabalho de campo; visão abrangente das Geociências e de suas interações com ciências correlatas; pleno domínio da linguagem técnica geológica associada com a comunicação com outros profissionais e com a sociedade; conhecimento das ciências exatas que permita, pelo menos, abordagens quantitativas e multidisciplinares das informações geológicas; familiaridade com informática, especialmente no tocante às técnicas de geoprocessamento. O egresso deverá ter atitude ética, autônoma, crítica, empreendedora e atuação propositiva na busca de soluções de interesse da sociedade”.

- Abordar, com atitude investigativa, tanto os problemas tradicionais quanto os novos e abarcar fenômenos do cotidiano e/ou de interesse puramente acadêmico, partindo de princípios e leis fundamentais, com preocupação quanto a forma de transmitir ideias, conceitos e teorias pertinentes;
- Possuir conhecimento sólido e atualizado em Geologia, assim como ser um profissional com capacidade para buscar a atualização de conteúdos em Geociências, através da educação continuada, pesquisa bibliográfica e uso de recursos computacionais; e
- Atuar com ética profissional e responsabilidade social, atuando de maneira crítica e inovadora nos ramos empresarial, institucional, científico e educacional.

## **9 | COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

1. Realizar mapeamento geológico e exercer as demais competências discriminadas na Lei no 4.076, de 23 de junho de 1962, tais como: trabalhos topográficos e geodésicos, levantamentos geoquímicos e geofísicos, estudos relativos às ciências da Terra, trabalhos de prospecção e pesquisa para a cubagem de jazidas e determinação de seu valor econômico, ensino de ciências geológicas, emissão de parecer em assuntos legais relacionados com a especialidade, realização de perícias e arbitramentos referentes às matérias citadas.
2. Planejar, executar, gerenciar, avaliar e fiscalizar projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem ao conhecimento e à utilização racional dos recursos naturais e do ambiente.
3. Pesquisar e otimizar o aproveitamento tecnológico dos recursos minerais e energéticos sob o enfoque de mínimo impacto ambiental.
4. Pesquisar novas alternativas de exploração, conservação e gerenciamento de recursos hídricos.
5. Fornecer as bases para o planejamento da ocupação urbana e para a previsão e prevenção de riscos

de acidentes por desastres naturais e aqueles provocados pelo homem.

6. Desenvolver métodos de ensino e pesquisa das Geociências voltados tanto para a melhoria do desempenho profissional como para a ampliação do conhecimento em geral.
7. Desenvolver e aplicar métodos e técnicas direcionadas à gestão ambiental.
8. Atuar em áreas de interface, como a Tecnologia Mineral, Ciências do Ambiente e Ciências do Solo.

## 10 | O CURRÍCULO DO CURSO

O currículo do Curso de Graduação em Geologia possui 10 fases semestrais. A grade curricular na forma de fluxograma é apresentada no Anexo I. Para colar grau, o aluno deverá cursar 4.464 h/aula, sendo 3.762 h/aula em disciplinas obrigatórias, 630 h/aula em disciplinas optativas e 72 h/aula em atividades complementares.

Tabela 1: Quadro de disciplinas que compõem o currículo do Curso de Graduação em Geologia.

1ª FASE			
Código	Disciplina	Hora/aula	Pré-requisito
GCN 7110	Cartografia Aplicada	72	-
GCN 7111	Fundamentos de Geologia	108	-
GCN 7113	Mineralogia I	108	-
MTM 5161	Cálculo A	72	-
MTM 5512	Geometria Analítica	72	-
QMC 5108	Química Geral A	72	-
FSC 5071	Introdução à Física	72	-
INE 7302	Introdução à Computação	36	-
2ª FASE			
GCN 7112	Geologia Instrumental	90	GCN 7111
GCN 7114	Mineralogia II	108	GCN 7113
INE 5120	Estatística Básica e Fundamentos de Informática	72	MTM 5161
QMC 5404	Soluções e Equilíbrio Entre Fases	72	QMC 5108
MTM 5162	Cálculo B	72	MTM 5161
ECV 5131	Topografia	72	GCN 7110
	Optativa		
3ª FASE			
GCN 7115	Mineralogia III	72	GCN 7113 GCN 7114
GCN 7116	Sedimentologia	72	GCN 7111

			GCN 7112
GCN 7117	Petrologia Ígnea	108	GCN 7113 GCN 7114 GCN 7112
GCN 7118	Paleontologia	72	GCN 7111 GCN 7112
GCN 7119	Geomorfologia	72	GCN 7111 GCN 7112
GCN 7124	Sensoriamento Remoto	72	INE 5120 FSC 5071 GCN 7142
GCN 7180	Estágio Supervisionado Obrigatório (para ingressantes a partir 2015.1)	126	GCN 7112 GCN 7114
	Optativa		
<b>4ª FASE</b>			
GCN 7120	Ambientes de Sedimentação	72	GCN 7111 GCN 7112 GCN 7116
GCN 7121	Petrologia Sedimentar	108	GCN 7113 GCN 7114 GCN 7117
GCN7126	Geologia Estrutural	72	GCN 7111 GCN 7112 GCN 7119
GCN 7127	Geoquímica Endógena	72	GCN 7113 GCN 7114 GCN 7117 QMC 5404
GCN 7142	Sistemas de Informações Geográficas	72	INE 7302 GCN 7110 GCN 7112 GCN 7124
	Optativa		
	Optativa		
<b>5ª FASE</b>			
GCN 7125	Geologia de Engenharia	72	GCN 7111 GCN 7112 GCN 7119 GCN 7126 MTM 5162 MTM 5161
GCN 7131	Estratigrafia	72	GCN 7111 GCN 7112 GCN 7116 GCN 7118 GCN 7120 GCN 7126
GCN 7133	Petrologia Metamórfica	108	GCN 7117 GCN 7121 GCN 7127
GCN 7136	Análise Tectônica	72	GCN 7111 GCN 7112 GCN 7119 GCN 7126
GCN 7137	Geoquímica de Superfície	72	GCN 7113 GCN 7114

			GCN 7117 GCN 7127 QMC 5404
GCN 7157	Geoestatística	72	INE 5120 FSC 5071 MTM 5512
	Optativa		
	Optativa		
<b>6ª FASE</b>			
GCN 7132	Análise de Imagens Aéreas e Orbitais	108	GCN 7142 GCN 7124 GCN 7110
GCN 7139	Geologia Histórica	72	GCN 7116 GCN 7120 GCN 7118 GCN 7131
GCN 7140	Recursos Naturais Energéticos	36	GCN 7116 GCN 7120 GCN 7131
GCN 7141	Hidrogeologia	72	GCN 7137 GCN 7157
GCN 7143	Geofísica	72	MTM 5161 MTM 5162 FSC 5071 GCN 7111
GCN 7144	Geofísica Global e Geotectônica	72	GCN 7117 GCN 7121 GCN 7126 GCN 7133 GCN 7136 FSC 5071
GCN 7150	Geologia Econômica	72	GCN 7115 GCN 7137 GCN 7126 GCN 7133 GCN7121
	Optativa		
<b>7ª FASE</b>			
GCN 7151	Geologia Ambiental	72	GCN 7137 GCN 7140 GCN 7141 GCN 7157
GCN 7152	Geologia do Brasil	72	GCN 7131 GCN 7139 GCN 7144
GCN 7155	Mapeamento Geológico I	144	GCN 7117 GCN 7121 GCN 7126 GCN 7133 GCN 7132 GCN 7136 GCN 7144

GCN 7158	Prospecção Mineral	72	GCN 7137 GCN 7150 GCN 7157
	Optativa		
	Optativa		
<b>8ª FASE</b>			
GCN 7160	Projeto de Conclusão de Curso	72	GCN 7143 GCN 7152 GCN 7155
GCN 7156	Mapeamento Geológico II	144	GCN 7155
	Optativa		
<b>9ª FASE</b>			
GCN 7171/ GCN 7182	Trabalho de Conclusão de Curso I	90	GCN 7160
	Optativa		
<b>10ª FASE</b>			
GCN 7172/ GCN 7183	Trabalho de Conclusão de Curso II	90	GCN 7171 GCN 7182
GCN 7175	Atividades Complementares	72	-----

<b>QUADRO DE DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>			
<b>Código</b>	<b>Nome da Disciplina</b>	<b>Horas/Aula</b>	<b>Pré-requisitos</b>
DIR 5555	Direito Ambiental	36	GCN 7151
ECZ 5102	Conservação de Recursos Naturais	36	---
ENR 5516	Classificação dos Solos	54	GCN 7119
GCN 7004	Geofísica Marinha	72	GCN 7143
GCN 7012	Geoquímica Orgânica	72	QMC 5206
GCN 7014	Recursos Minerais Marinhos	72	GCN 7140
GCN 7122	Micropaleontologia	72	GCN 7118
GCN 7123	Rochas e Minerais Industriais	72	GCN 7115
GCN 7130	História da Geologia	36	GCN 7111 GCN 7112
GCN 7135	Geotecnia	72	GCN 7125
GCN 7138	Estratigrafia de Sequências	72	GCN 7131
GCN 7145	Geologia Marinha e Costeira	72	GCN 7120
GCN 7146	Estrutura e Estratigrafia de Sequências Vulcânicas	36	GCN 7117 GCN 7131
GCN 7149	Estabilidade de Taludes	36	GCN 7135
GCN 7154	Introdução à Geocronologia	36	GCN 7127 GCN 7137
GCN 7159	Geologia de Minas e Cálculo de Reservas	72	GCN 7158
GCN 7161	Legislação e Política Mineral	36	GCN 7150
GCN 7162	Geologia do Petróleo	36	GCN 7140
GCN 7163	Geologia do Carvão	36	GCN 7140

GCN 7164	Geologia Médica	36	GCN 7151
GCN 7165	Geodiversidade e Geoturismo	54	GCN 7151
GCN 7166	Mapeamento Geológico de Áreas de Risco	108	GCN 7155
GCN 7167	Tópicos Especiais em Geologia	36	---
GCN 7700	Análise Ambiental II	108	GCN 7151
GCN 7503	Recursos Hídricos em Geografia	144	GCN 7151
GCN 7927	Programa de Intercâmbio I	00	---
GCN 7928	Programa de Intercâmbio II	00	GCN 7927
GCN 7939	Programa de Intercâmbio III	00	GCN 7928
QMC 5206	Química Orgânica Básica	54	GCN 5108
LSB 7904	Língua Brasileira de Sinais I	72	---
GCN 7915	Geomorfologia do Quaternário e Mudanças Climáticas Globais	108	GCN 7119 GCN 7120
GCN 7177	Física para Geologia	72	MTM 5161 FSC 5071
GCN 7178	Introdução à Petrofísica	72	FSC 5071 GCN 7121
GCN 7179	Métodos elétricos e eletromagnéticos aplicados a problemas ambientais	72	MTM 5161 FSC 5071 GCN 7143
GCN 7181	Estágio Supervisionado (apenas para alunos ingressantes a partir de 2015.1)	126	GCN 7180
GCN 7173	Estágio I (apenas para alunos ingressantes antes de 2015.1)	72	-----
GCN 7174	Estágio II (apenas para alunos ingressantes antes de 2015.1)	72	GCN 7173
GCN 7176	Tópicos Especiais em Geociências	72	-----

## 10.1. Atividades Complementares

Estas atividades compreendem a participação em eventos, monitorias, publicações e iniciação científica, estágios e outras, avaliadas em hora/atividade. O aluno deverá perfazer um mínimo de 72 horas/aula de atividades complementares.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES			
CARGA HORÁRIA MÍNIMA OBRIGATÓRIA: 72 HORAS/AULA. 60 HORAS A SEREM VALIDADAS DE ACORDO COM NORMAS ESTABELECIDAS PELO COLEGIADO DO CURSO			
CÓDIGO	DISCIPLINA	HORAS/AULA	PRÉ-REQUISITO
GCN 7175	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	72	---

Atividades e suas pontuações para efeitos curriculares	Horas
Participação/organização em/de evento (congressos, seminários e palestras)	9 p/ evento
Apresentação de trabalho em evento	9
Curso de curta duração (até 20 horas)	9
Curso de longa duração (superior a 20 horas)	18
Monitoria	36 p/ semestre
Artigo publicado	18
Iniciação científica vinculada a projeto de pesquisa	36 p/ semestre
Participação em projeto de extensão	36 p/ semestre
Estágio supervisionado não-obrigatório	36 p/ estágio

## 10.2. Projeto de Conclusão de Curso e Trabalho de Conclusão de Curso

As normas que regulamentam as disciplinas de GCN 7160 - Projeto de Conclusão de Curso, GCN7171/7182 - Trabalho de Conclusão de Curso I (TCCI) e GCN 7172/7183 - Trabalho de Conclusão de Curso II, assim como as normas para elaboração e desenvolvimento destas disciplinas, estão no Anexo 2.

## 10.3. Estágio Supervisionado Obrigatório

De acordo com a RESOLUÇÃO NORMATIVA N.º 14/CUn, DE 25 DE OUTUBRO DE 2011, Art. 5.º O estágio obrigatório constitui disciplina integrante do currículo do curso, cuja carga horária será requisito para aprovação e obtenção do diploma. Considera-se estágio supervisionado o conjunto de atividades programadas, orientadas/supervisionadas e avaliadas, as quais proporcionem ao educando a aprendizagem social, profissional ou cultural, através de sua participação em atividades de trabalho em seu meio, observada a compatibilidade com a formação acadêmico-profissional do Bacharel em Geologia. O estágio supervisionado é uma atividade de cunho eminentemente prático, que promove ao graduando a aquisição de conhecimento e experiência profissionais de caráter curricular. Os estágios poderão ser realizados em concedentes que tenham convênio com a UFSC e deverão ser cadastrados no SIARE (Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios - UFSC). Para realizar o estágio, o aluno deverá estar regularmente matriculado no Curso de Geologia. A carga horária máxima semanal de atividade de estágio é de 30 horas durante o semestre letivo, e nas férias 40 horas semanais. O regulamento de estágio obrigatório (vinculado a disciplina GCN 7180 - Estágio Supervisionado Obrigatório) do Curso de Geologia está no Anexo 3.

---

## 11 | INFRAESTRUTURA

### 11.1. Salas de aula e auditórios

O curso de graduação geologia está vinculado ao Departamento de Geociências e este, por sua vez, ao CFH, que possui um prédio central com salas de aula, usadas coletivamente no atendimento dos cursos de graduação e pós-graduação que o CFH hospeda. O CFH também conta com dois auditórios para realização de eventos e palestras.

### 11.2. Laboratórios de ensino e pesquisa

O Departamento de Geociências conta com 13 laboratórios de ensino, dentre eles:

- ❖ Laboratório de Estudos Urbanos e Regionais - **LABEUR**
- ❖ Laboratório de Cartografia Tátil e Escolar - **LABTATE**
- ❖ Laboratório de Climatologia Aplicada - **LABCLIMA**
- ❖ Laboratório de Geodinâmica Superficial - **LGSUP**
- ❖ Laboratório de Geoprocessamento – **LABGEOP**
- ❖ Laboratório de Ensino de Geologia - **LABGCN**
- ❖ Laboratório de Cartografia Digital - **LABDIG**
- ❖ Laboratório de Análise Ambiental - **LAAM**
- ❖ Laboratório de Microscopia Ótica - **LMO**
- ❖ Laboratório de Laminação - **LABLAM**
- ❖ Laboratório de Oceanografia Costeira
- ❖ Laboratório de Pedologia
- ❖ Laboratório de Sedimentologia

Além destes, com a construção do Bloco F/CFH (inalgurado no dia 06/05/2016), serão instalados 12 laboratórios de pesquisa em uma área total de 2.783 m<sup>2</sup>, listados abaixo e já aprovados pelo Departamento de Geociências da UFSC.

- ❖ Laboratório de Processamento de Dados Informações Georeferenciadas - **LPDIG**
- ❖ Laboratório de Análise de Bacias e Caracterização de Reservatório - **LABAC**
- ❖ Laboratório de Preparação de Amostras e Separação Mineral - **LAPRE**
- ❖ Laboratório de Laboratório de Hidrogeologia - **LABHIDROGEO**
- ❖ Laboratório de Laboratório de Cartografia geológica - **LABMAP**
- ❖ Laboratório de Geofísica Computacional – **COMPUTAGEO**
- ❖ Laboratório de Geologia do Petróleo e Gás – **LGPG**
- ❖ Laboratório de Geologia Costeira - **GEOCOST**
- ❖ Laboratório de Geoquímica – **LABGEOQUI**
- ❖ Laboratório de Paleontologia – **LABPALEO**
- ❖ Laboratório de Geotecnia Aplicada – **LGA**
- ❖ Laboratório de Geomorfologia - **LABGEO**

Além destes, a UFSC possui o Laboratório Central de Microscopia Eletrônica que atende de forma centralizada as demandas de uso de microscópios eletrônicos de varredura e de transmissão, também o Laboratório de Materiais, vinculado à Engenharia Mecânica que está equipado com aparelhos de fluorescência de Raios-X, difratometria de Raios-X e microscopia eletrônica por varredura.

## 12 | CORPO DOCENTE

O curso de geologia conta principalmente com docentes doutores do quadro do Departamento de Geociências, atualmente, dos quais 13 estão efetivamente vinculados ao curso. Além desses, o curso conta com docentes de outros centros e departamentos da UFSC, sobretudo nas disciplinas do ciclo básico.

**Dr. Alberto Franke** - *Geoestatística*

**Dr. Arthur Nanni** - *Hidrogeologia e Geologia Ambiental*

**Dr. Breno Leitão Waichel** - *Geoquímica e Estratigrafia Vulcânica*

**Dr. Carlos Antonio Oliveira Vieira** - *Sensoriamento Remoto, SIG*

**Dr. Edison Ramos Tomazzoli** – *Petrologia Ígnea*

**Dr. Fernando Jacques Althoff** - *Geologia Estrutural e Evolução Crustal*

**Dr. George Caminha-Maciel Filho** - *Geofísica*

**Dr. Juan Antonio Altamarino Flores** – *Mineralogia e Análise de Riscos Naturais*

**Dra. Liliana Sayuri Osako** - *Sensoriamento Remoto e Sistemas de Informações Geográficas*

**Dra. Luana Florisbal** - *Petrologia e Mapeamento Geológico*

**Dr. Marivaldo dos Santos Nascimento** – *Estratigrafia e Petrologia Sedimentar*

**MSc. Murilo Espíndola** - *Geotecnia*

**Dr. Neivaldo Araújo de Castro** - *Metalogênese e Exploração Mineral*

**Dr. Norberto Horn Filho** - *Geologia Costeira*

**Dra. Patrícia Hadler Rodrigues** - *Paleontologia, sistemática de mamíferos e paleomastofauna do Pleistoceno e Holoceno da América do Sul.*

**Dr. Roberto Sacks Campos** - *Mineralogia, Petrologia Metamórfica e Mapeamento Geológico*

---

## 13 | PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

### 13.1. 1º Fase

#### 13.1.1. GCN 7113 - Mineralogia I

Horas/aula: 108

Créditos: 6

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** Fornecer ao aluno um embasamento teórico e prático sobre a cristalografia e as técnicas de descrição macroscópica e microscópica de minerais.

**Ementa:** Cristalografia; propriedades físicas e químicas dos minerais; elementos de óptica; observação e quantificação das propriedades dos minerais em amostras de mão e lâminas petrográficas. Práticas de laboratório (formas e modelos cristalográficos, modelos de estruturas cristalinas, experimentos ópticos com minerais e observação de minerais com o auxílio de lupa e microscópio petrográfico de luz transmitida).

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução

Definição de mineral

Importância econômica e científica dos minerais

História da mineralogia

Nomenclatura dos minerais

##### 2. Propriedades Físicas dos Minerais

Forma dos cristais

Propriedades baseadas na interação com a luz (brilho, cor, cor do traço, iridescência e luminescência)

Propriedades mecânicas (clivagem, partição, faturamento, dureza, tenacidade)

Gravidade específica

Magnetismo

Radioatividade

Solubilidade em Ácidos

Propriedades elétricas (piezoelectricidade e piroelectricidade)

Outros testes sensoriais

##### 3. Propriedades Químicas dos Minerais

Introdução a cristalquímica

Aspectos da estrutura de cristais (número de coordenação, regras de Linus Pauling, isoestruturalismo, polimorfismo e estruturas cristalinas)

Composição química dos minerais

##### 4. Cristalografia: Simetria Externa dos Minerais

Simetria

Elementos de simetria sem translação

Sistemas cristalinos

Grupo ponto de simetria

Notações cristalográficas

Projeções cristalinas

##### 5. Cristalografia: Ordem Interna e Simetria nos Minerais

Translação direção e distância

Ordem unidimensional: linhas

Ordem bidirecional: planos cristalinos

Ordem tridimensional: retículos cristalinos, simetria 3D, grupos espaciais

## **6. Mineralogia Óptica**

Introdução ao microscópio petrográfico

Natureza da luz

Indicatriz óptica de minerais

Identificação e quantificação das propriedades dos minerais em microscópio petrográfico com os sistemas: luz plano polarizada, sistema ortoscópio e sistema conoscópio

## **7. Práticas de Laboratório**

Visualização de elementos de simetria em formas e modelos cristalográficos

Visualização de estruturas cristalinas

Experimentos ópticos com minerais

Observação e descrição de minerais em amostra de mão com o auxílio de lupa

Observação e descrição de minerais com o auxílio de microscópio petrográfico

## **Bibliografia básica**

CHVÁTAL, M. 2007. Mineralogia para principiantes: Cristalografia. Editora Revista Brasileira de Geociências.

NARDY A. J. Mineralogia Óptica. e-learning em  
<http://www.rc.unesp.br/igce/petrologia/nardy/elearn.html>.

KLEIN & DUTROW. 2008. MANUAL DE CIÊNCIA DOS MINERAIS. 23ª ED. BOOKMAN.

## **Bibliografia complementar**

BLOSS, F. D. 1999. Optical Crystallography. Mineralogical Society of America Monograph Series, No. 5.

KERR, P.F. 1977. Optical Mineralogy. 1ª ed. Ed. McGraw Hill Inc., New York, USA.

NARDY, A. J. R. & MACHADO, F. B. 2002. Mineralogia Óptica – Óptica Cristalina. São Paulo.

NESSE, W. D. 2004. Introduction to Optical Mineralogy. 3ª Ed. Oxford University Press.

---

## 13.1.2. GCN 7111 - Fundamentos de Geologia

Horas/aula: 108 (2 dias de atividades de campo)

Créditos:

6

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** Introduzir os conhecimentos de geologia para apresentar ao aluno o funcionamento do planeta Terra em suas diferentes esferas.

**Ementa:** A Terra como planeta, sua estrutura, tempo geológico e a Tectônica de Placas. Os minerais formadores e os tipos de rochas. O intemperismo, a formação de sedimentos e ambientes de sedimentação. Geologia de Santa Catarina. A geologia e os ecossistemas, Gaia e a autorregulação planetária. Práticas de campo.

### Conteúdo programático

#### 1. A Terra como planeta

- Sua formação no sistema solar, A escala do tempo geológico, As esferas, Estruturação, Composição química.

#### 2. Tectônica de placas

- Evidências e confirmações da teoria, Os mecanismos de movimento, Os limites de placas, O ciclo das rochas

#### 3. Mineralogia (teoria/prática 2+2)

- Propriedades químicas e físicas dos minerais, Principais minerais formadores de rochas.

#### 4. Rochas ígneas (teoria/prática 2+2)

- Tipos de magmas, Ambientes tectônicos de formação, Formas de ocorrência – corpos intrusivos e extrusivos, Texturas e estruturas  
Tipos e classificação de rochas.

#### 5. Intemperismo

- Tipos, fatores e produtos de intemperismo

#### 6. Ambientes de sedimentação

- Glacial, Fluvial, Eólico, Costeiro e marinho

#### 7. Rochas sedimentares (teoria/prática 2+2)

- Ciclo sedimentar, Componentes, texturas e estruturas, Diagênese, Tipos e classificação de rochas

#### 8. Rochas metamórficas (teoria/prática 2+2)

- Protólitos, Promotores da transformação, Tipos e grau de metamorfismo, Estruturas de deformação, Tipos e classificação de rochas.

#### 9. Tempo geológico

- Idades relativas, Idades absolutas

#### 10. Recursos materiais e energéticos

- As esferas do sistema Terra e os recursos: Atmosféricos, Biológicos, Edáficos, Hídricos e Minerais, Renováveis - água, vento e biomassa, Não-renováveis - carvão, petróleo, minerais e nuclear, Utilização dos recursos e seus impactos no planeta

#### 11. Geologia de Santa Catarina

- Domínios geológicos de SC, Interpretação de mapas geológicos (apresentar o mapa de SC com a síntese)

#### 12. Temas atuais em geociências

- Gaia: o planeta vivo, Geodiversidade, Geologia médica, Geoturismo e geoparques

### **Bibliografia básica**

PRESS, F.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H.; GROETZINGER, J. 2006. Para entender a Terra. Artmed, 656 p.

SILVA, CR. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.: il.: 28 cm. Disponível em:

[http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade\\_brasil.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade_brasil.pdf). Acesso em: 10/08/2011.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de; TAIOLI, F. (Orgs.). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2º ed. 2009. 621p.

### **Bibliografia complementar**

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Geologia médica no Brasil: efeitos dos materiais e fatores geológicos na saúde humana, animal e meio ambiente. Cássio Roberto da Silva (Ed.).

Rio de Janeiro : CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2006. 220 p. ; 28 cm. Acesso em:

14/09/2011. Disponível em:

<http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=941&sid=41>

DESONIE D. Earth Science - High School. CK-12 Foundation. 2011.

MUGGLER CC, CARDOSO IM, RESENDE M, FONTES MPF, ABRAHÃO WAP, CARVALHO AF. Conteúdos Básicos de Geologia e Pedologia. Universidade Federal de Viçosa - Centro de Ciências Agrárias - Departamento de Solos, 2005,

<http://www.mctad.ufv.br/imagens/ed/file/ApostilaGeolPedologiasol213.pdf>. Acesso em: 10/11/2010.

SOUTHARD J. Special Topics in Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences: The Environment of the Earth's Surface, Spring 2007. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed 11/11/2010). License: Creative Commons BY-NC-SA.

---

### 13.1.3. MTM 5512 - Geometria Analítica

Horas/aula: 72

Créditos: 2

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** O aluno no final do semestre deverá ser capaz de: - Operar com matrizes, calcular a inversa de uma matriz, discutir e resolver sistemas lineares por escalonamento; Operar com vetores, calcular o produto escalar, o produto vetorial e misto, bem como utilizar suas interpretações geométricas; - Aplicar as noções de matrizes e vetores para resolver problemas de retas e planos; e - Identificar uma curva plana, reconhecer seus elementos e representá-la graficamente.

**Ementa:** Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.

#### Conteúdo programático

##### 1. Matrizes

Definição. Generalidades, Operações com Matrizes: Adição Propriedades. Produto de matriz por um nº real - propriedades. Subtração. Multiplicação de Matrizes. propriedades Matriz na forma escalonada. Operações elementares por linhas. Matriz inversa. Determinação pelo processo de Jordan. Determinantes. Definição. Generalidade. Propriedades e Cálculo. Matriz Cofator. Matriz Adjunta. Determinação da Matriz inversa pelo processo da matriz adjunta. Sistemas de equações lineares na notação matricial.

##### 2. Álgebra Vetorial

Vetores. Definição e generalidades. Operações com vetores. Adição - propriedades. Norma de um vetor. Produtos: escalar, vetorial e misto - propriedades. Interpretação geométrica dos produtos vetorial e misto.

##### 3. Estudo da Reta e do Plano

Sistema de Coordenadas cartesiana: Estudo da reta no  $R^3$ . equações da reta. Distância de ponto a reta. Distância de duas retas. Área de triângulos. Ângulos de duas retas, intersecção de reta. Estudo do plano no  $R^3$ . Equações do plano. Ângulo entre dois planos. Distância do ponto ao plano. Intersecção de planos. Ângulo de reta e plano.

##### 4. Tópicos sobre Curva Planas e Superfícies

Parábola. Elipse e hipérbole. Definições e aplicações. Representação paramétrica de curvas planas. Superfícies Definição. Esfera. Elipsóide. Hiperbolóide de uma e de duas folhas Superfície cilíndrica.

#### Bibliografia básica

BOULOS, Paulo e Camargo, Ivan - Geometria Analítica - São Paulo, 3ª edição, Pearson Prentice Hall, 2005.

BOLDRINI, José Luiz, e Costa, Sueli Rodrigues e Figueiredo, Vera Lúcia e Wetzler, G. Henry - Álgebra Linear- São Paulo, 3ª edição, Harper & Row do Brasil, 1980.

KÜHLKAMP, Nilo – Matrizes e Sistemas de Equações Lineares – Florianópolis, Editora da UFSC- 1ª Ed., 2005.

#### Bibliografia complementar

STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Geometria Analítica - São Paulo, 2ª edição, Pearson Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Álgebra Linear – São Paulo, 2ª edição, Pearson Makron Books, 1987.

WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica, São Paulo, 1. Pearson Makron Books, 2000.

## 13.1.4. GCN 7110 - Cartografia Aplicada

Horas/aula: 72 (01 dia de atividades de campo)  
Pré-requisito(s): sem pré-requisito

Créditos: 4

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos do Curso de Geologia os conhecimentos básicos, teóricos e práticos, que lhes permitam trabalhar com modelos de representação cartográfica, equipamentos básicos de orientação e levantamentos em campo, com vistas a identificação, localização e quantificação de feições geológicas. Prática de campo.

**Ementa:** Natureza e características das cartas como modelo espacial. Escala. Posicionamento geográfico. Orientação de alinhamentos. Projeções cartográficas.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

- 1.1. Conceito e Divisão da Cartografia
- 1.2. Cartas e mapas: características e elementos para leitura e interpretação.
- 1.3. Mapeamento: processo cartográfico

#### 2. Escala

- 2.1. Conceito de escala
- 2.2. Tipos de escalas
- 2.3. Significado de escala maior e escala menor
- 2.4. Derivação de escalas
- 2.5. Trabalhos práticos com escala

#### 3. Projeções Cartográficas

- 3.1. Definição de projeção cartográfica
- 3.2. Propriedades das projeções cartográficas
- 3.3. Classificação das projeções cartográficas
- 3.4. Principais projeções utilizadas no Brasil
- 3.5-Mapeamento Sistemático no Brasil

#### 4. Sistemas de Referência Geodésica e de Mapeamento

- 4.1- Formas da Terra e os modelos adotados para sua representação
- 4.2- Sistemas de coordenadas.
- 4.3. Sistema Geodésico Brasileiro
- 4.4- Posicionamento e orientação na superfície da Terra

#### 5. Cartometria

- 5.1-Interpretação de cartas e mapas: convenções cartográficas
- 5.2-Medidas de distâncias - técnicas e instrumentos
- 5.3-Medidas de áreas: técnicas e instrumentos
- 5.4-Determinação de coordenadas
- 5.5-Declividades
- 5.6-Trabalhos práticos em laboratório:
  - 5.6.1.Construção de perfis topográficos
  - 5.6.2.Delimitação de bacias hidrográficas
  - 5.6.3.Representação de áreas de estudo

#### 6. Métodos diretos de Mapeamento

- 6.1- Equipamentos e técnicas para aquisição de dados em campo
- 6.2- Equipamentos e técnicas para o processamento de dados adquiridos em campo
- 6.3-Prática em campo

#### 7. Métodos indiretos de Mapeamento

- 7.1- Equipamentos e técnicas para o processamento de dados adquiridos em campo

#### 8. Análises de dados espaciais - introdução

- 8.1- Bases de dados
- 8.2- Sistemas de Informações Geográficas - SIG

---

## **Bibliografia básica**

BAKKER, Mucio Piragibe R. Cartografia - Noções Básicas. Rio de Janeiro: DHN, 1965.  
DUARTE, Paulo A. Cartografia Básica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.  
DUARTE, Paulo A. Escala: Fundamentos. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1983.  
DUARTE, Paulo A. – Fundamentos de Cartografia. Florianópolis, Ed. da UFSC 2002  
IBGE - Especificações e Normas Gerais para Levantamentos Geodésicos, 21 de julho de 1983, alterada pela RPR 01/2005.  
IBGE - Noções Básicas de Cartografia -  
[http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual\\_nocoos/introducao.html](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoos/introducao.html)  
LOCH, Ruth E. N. - Cartografia: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2006.  
Ministério do Exército – C 21-26 – Manual de Campanha – Leitura de cartas e fotografias aéreas – 2ª edição, 1980.

## **Bibliografia complementar**

Normas Técnicas da Cartografia Nacional – Decreto 89.817, de 20 de junho de 1984  
OLIVEIRA, Cêurio de. - Dicionário Cartográfico. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1988.  
OLIVEIRA, Cêurio. - Curso de Cartografia Moderna. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1993.  
SANTOS, Adeildo A. dos. - Representações Cartográfica. Editora Universitária, UFPE.  
VENTURINI, Luís - Praticando Geografia – técnicas de campo e gabinete. Oficina de textos, 2005, 204p.

## 13.1.5. MTM 5161 - Cálculo A

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** 1. Identificar algumas funções quando apresentadas sob formas algébricas ou sob forma de gráficos. 2. Intuitivamente definir limites; 3. Calcular limites. 4. Analisar a continuidade de funções; 5. Resolver problemas geométricos de cálculo de equações de retas tangentes e normais as curvas, utilizando a interpretação geométrica da derivada; 6. Encontrar a derivada de funções diversas aplicando, sempre que possível, em situações práticas de sua área ou de áreas afins; 7. Calcular velocidade e aceleração usando derivada; 8. Resolver problemas práticos de taxa de variação de sua área ou de áreas afins; 9. Aplicar derivadas no cálculo de limites; 10. Analisar o comportamento de funções determinando os valores máximos e mínimos e esboçar gráficos; 11. Resolver problemas práticos de maximização e minimização adequados as suas áreas; 12. Calcular integral definida e indefinida através dos métodos apresentados; 13. Calcular áreas através de integral definida; 14. Identificar a relação entre integral e derivada.

**Ementa:** Funções reais de variável real; funções elementares do cálculo; noções sobre limite e continuidade; a derivada; aplicações da derivada; integral definida e indefinida.

### Conteúdo programático

#### 1. Funções:

Definição; domínio; imagem; gráficos; funções especiais (função constante, função linear, função módulo, função polinomial, função racional); função composta, função par e ímpar; função inversa; funções elementares (função exponencial e logarítmica, funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas, funções hiperbólicas e hiperbólicas inversas).

#### 2. Noções sobre limite e continuidade:

Noção intuitiva de limite; definição; propriedades, teorema da unicidade; limites laterais; limites no infinito e limites infinitos; limites fundamentais; assíntotas horizontais e verticais; definição de continuidade e propriedades.

#### 3. A derivada:

A reta tangente, definição de derivada; interpretação geométrica; derivadas laterais; regras de derivação; derivada de função composta (regras da cadeia); derivada da função inversa; derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita.

#### 4. Aplicações da derivada:

Velocidade e aceleração; taxa de variação; máximos e mínimos; teorema de Rolle e teorema do valor médio; funções crescentes e decrescentes; critérios para determinar os máximos e mínimos; concavidade; ponto de inflexão; esboço de gráficos; problemas de maximização e minimização; Regras de L'Hospital.

#### 5. Integral definida e indefinida:

Diferencial; função primitiva (anti-derivada); integral indefinida e propriedades; integrais imediatas; integração por substituição e por partes; definição da integral definida; interpretação geométrica, propriedades, a relação entre a integral definida e a derivada (Teorema Fundamental do Cálculo); cálculo de áreas.

### Bibliografia básica

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. Cálculo "A". 5 ed. São Paulo: Makron Books. 1992.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra. 1977. v. 1.

SPIEGEL, Murray R. Cálculo Avançado. São Paulo: Mc Graw-Hill. 1971.

SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Mc Graw - Hill. 1988. v. 1.

PISKUNOV, N. Cálculo Diferencial e Integral. Porto: Livraria Lopes da Silva - Editora. 1990. v. 1.

### Bibliografia complementar

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. São Paulo: LTC - Livro Técnico e Científico. 1985. v. 1.

KUELKAMP, Nilo. Cálculo I. Florianópolis: Editora da UFSC. 1999.

EDWARD & PENNEY. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Editora Prentice - Hall do Brasil Ltda. 1987. v. 1.

## 13.1.6. QMC 5108 - Química Geral A

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Ementa:** Teoria atômica. Configuração atômica. Classificação, propriedades periódicas. Orbitais, hibridização. Ligações químicas iônicas, covalentes e metálicas. Estado sólido. Estado gasoso. Teoria cinética. Estado Líquido. Soluções. Introdução ao equilíbrio químico. Introdução à Termodinâmica e Termoquímica.

### Conteúdo programático

#### 1. Teoria Atômica

Teoria atômica de Dalton. Experimentos de eletrólise. Experimentos de tubos de descarga. O átomo de Thomson. O átomo de Rutherford. O átomo de Bohr. Massa atômica, peso atômico e Mol. Dualidade. Partícula-onda para o elétron.

#### 2. Configuração Atômica

Números quânticos e o princípio de exclusão de Pauli. Diagrama de energias e as regras de Hund. AUFBAU. Última camada atômica e elétrons de valência.

#### 3. Classificação e propriedades periódicas

A descoberta da lei periódica. Tabela periódica moderna. Periodicidade química: configurações eletrônicas, raio atômico, energia de ionização. Afinidade eletrônica e eletronegatividade.

#### 4. Orbital, Hibridização, Gráficos das funções orbitais

s, p, d, f. Hibridizações orbital sobre o átomo de carbono e outros átomos e íons metálicos.

#### 5. Ligações químicas iônicas, covalentes e metálicas

Teoria do elétron de valência e as ligações iônicas, covalentes e metálicas. Teoria do orbital molecular para moléculas diatômicas. O modelo da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência e a previsão de estrutura molecular.

#### 6. Estado sólido

Células unitárias e os retículos de Bravais. Difração de Raios-X. Ligações e propriedades dos sólidos.

#### 7. Estado Líquido

Propriedades gerais dos líquidos. Evaporização e pressão de vapor. Ebulição. Congelamento.

#### 8. Estado Gasoso

Gases ideais e as leis de Boyle, Charles e Gay-Lussac. O princípio de Avogadro. Misturas gasosas e a lei de Dalton. Leis de Graham para a difusão gasosa. Gases reais e a equação de Van Der Valls.

#### 9. Teoria Cinética

A teoria cinética molecular e as leis dos gases. Distribuição de velocidades moleculares.

#### 10. Soluções

Conceitos, Unidades de concentração e relações entre essas unidades.

#### 11. Introdução ao equilíbrio químico e equilíbrio ácido-base.

Introdução. O princípio de Le Chatelier. Propriedades das soluções ácidas e básicas. Reações ácido-base em soluções: Aspectos qualitativos e quantitativos. Indicadores ácido-base. Titulações ácido-base. Sistemas tampões. Equilíbrio de precipitações e o produto de solubilidade.

#### 12. Introdução à termodinâmica e termoquímica

Introdução. Energia cinética, energia potencial e energia total. Leis da termodinâmica. Termoquímica: calores de reação. Lei de Hess. Energia de ligação. Ciclo de Born-Haber.

#### Bibliografia básica

BRADY, J.E. & HUMISTON, G.E. - Química geral. vol. 1. 2ª ed. São Paulo, LTC.  
RUSSEL, J.B. 2006. Química geral. vol. 1 e 2. 2ª ed. São Paulo, McGraw-Hill.

#### Bibliografia complementar

Marcos A. de Brito - Texto Básico de Química – Apostila

### 13.1.7. FSC 5071 - Introdução à Física

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** Proporcionar oportunidades para os alunos compreenderem e/ou consolidarem conceitos de física geral que possam lhes proporcionar um melhor desempenho profissional.

**Ementa:** Medidas Físicas, Vetores, Noções de Mecânica. Mecânica dos Fluidos. Fenômenos Térmicos. Fenômenos Ondulatórios. Tópicos de Eletricidade.

#### Conteúdo programático

##### 1. Medidas Físicas.

Vetores. Noções de Mecânica: Algarismos significativos, medidas (erros, precisão nas medidas), ordem de grandeza, prefixos, transformação de unidades; vetores e operações com vetores. Leis de Newton; momento linear., torque, equilíbrio. Trabalho e energia, princípio da conservação da energia

##### 2. Mecânica dos Fluidos

Hidrostática: densidade, pressão; princípio de Arquimedes; princípio de Pascal; forças sobre barragens; tensão superficial. Hidrodinâmica: equação da continuidade; teorema de Bernoulli. Aplicações. Osmose.

##### 3. Fenômenos Térmicos

Temperatura e calor . Dilatação. Dilatação anômala da água. Calor latente. Leis da Termodinâmica. Transmissão de Calor. Gases. Pressão de vapor.

##### 4. Fenômenos Ondulatórios

Ondas mecânicas em geral. Ondas na água. Ondas eletromagnéticas. Transferência de energia. Luz. Polarização da luz. Ótica geométrica. Leis da reflexão e refração Instrumentos ópticos. Polarização.

##### 5. Tópicos de Eletricidade

Carga elétrica; corrente elétrica. Campo elétrico, potencial elétrico. Lei de Ohm, circuitos , medidas elétricas. Lei de Faraday, motores elétricos.

##### Bibliografia básica

SEARS, ZEMANSKY, YOUNG, 2a edição. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2000. Fundamentos de Física – Halliday, Resnick, Walker, 4a edição. Livros Técnicos e Científicos Editora. 2000. 1996.

##### Bibliografia complementar

OKUNO, CALDAS, CHOW. Física para ciências biológicas e biomédicas – Editora Harbra, 1986.

---

## 13.1.8. INE 7302 - Introdução à Computação

Horas/aula: 36

Créditos: 2

Pré-requisito(s): sem pré-requisito

**Objetivo:** Geral: Analisar problemas e elaborar algoritmos para sua solução de forma clara e precisa usando programação estruturada e implementá-los em uma linguagem de programação. Específicos: Analisar detalhadamente problemas dividindo em entradas, processamento e saídas; Elaborar algoritmos em uma pseudo-linguagem de programação para resolução dos problemas; Implementar estes algoritmos em uma linguagem de programação.

**Ementa:** Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas. Métodos computacionais na área científica e tecnológica.

### Conteúdo programático

#### 1. O Computador

Arquitetura de Computadores, Linguagens de Programação, Programa Conversores

#### 2. Lógica de Programação – Algoritmos

Conceito de Algoritmo, Pseudo-Código para Representar Algoritmos, Conceito de variável e de atribuição de valor, Estruturas de seleção, Estruturas de repetição

#### 3. Características Básicas Da Linguagem De Programação

Estrutura de um Programa, Declaração de Variáveis, Comandos de Entrada/Saída: Teclado/Vídeo, Comandos de Atribuição, Compilação/Execução de Programas

#### 4. Programação Envolvendo Estruturas de Seleção E Repetição

Estruturas de Seleção, Estruturas de Repetição

#### 5. Programação Envolvendo Variáveis Indexadas

Unidimensionais (vetores), Multidimensionais (Matrizes),

#### 6. Subprogramação

### Bibliografia básica

ASCENCIO, A. F. G. e CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores : algoritmos, Pascal, C/C++ e Java - 2. ed. / 2008 - São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008.  
HOLLOWAY, J. P. Introdução à Programação para Engenharia: Resolvendo Problemas com Algoritmos. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

### Bibliografia complementar

BORATTI, I.C. e OLIVEIRA, A B. Introdução a Programação – Algoritmos. Visual Books Florianópolis -1999  
TREMBLAY, J. P., BUNT, R. B. Ciência dos Computadores - Uma abordagem Algorítmica. São Paulo. McGraw-Hill, 1989.  
FARRER, H. et ali. Algoritmos Estruturados. Rio de Janeiro Guanabara Dois. 1986.  
VILLAS, M.V., VILLAS BOAS, L.F.P. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro. Campus.  
MECLER, I. e MAIA, L.P. Programação e Lógica com Turbo Pascal. Rio de Janeiro. Campus, 1989.  
GOTTFRIED, B.S. Programação em Pascal. Coleção Schaum. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.  
OBRIEN, S. Turbo Pascal 6 Completo e Total. São Paulo. Makron Books, Osborne McGraw-Hill, 1993.  
FORBELLONE, A. L. V. e EBERSPÄCHER, H. F., Lógica de Programação, Editora Makron Books, 1993.

## 13.2. Fase 2

### 13.2.1. GCN7114 - Mineralogia II

Horas/aula: 108

Créditos: 6

Pré-requisito(s): GCN 7113- Mineralogia I

**Objetivo:** Treinar o aluno a identificar e descrever minerais em amostra de mão e em lâmina petrográfica, com o auxílio de lupa e microscópio petrográfico de luz transmitida.

**Ementa:** Propriedades, cristalquímica e descrições sistemáticas de silicatos. Propriedades, cristalquímica e descrições sistemáticas de não silicatos translúcidos e transparentes. Práticas de laboratório com auxílio de lupa e microscópio petrográfico de luz transmitida.

#### Conteúdo programático

##### 1. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Nesossilicatos

Grupo da Olivina, Grupo da Granada, Grupo do  $Al_2SiO_5$ , Grupo da Humita, Zircão  
Estaurolita, Titanita, Cloritóide, Topázio

##### 2. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Sorossilicatos

Grupo do Epidoto

##### 3. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Ciclossilicatos

Axianita, Berilo  
Cordierita, Turmalina

##### 4. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Inossilicatos

Grupo do Piroxênio  
Grupo da Piroxenóide  
Grupo do Anfibólio

##### 5. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Filossilicatos

Grupo da Serpentina  
Grupo dos Argilominerais  
Grupo da Mica, Grupo da Clorita

##### 6. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Silicatos: Tectossilicatos

Grupo da Sílica  
Grupo dos Feldspatos  
Grupo dos Feldspatóides, Grupo da Escapolita  
Grupo da Zeolita

##### 7. Propriedades, Identificação e Descrições Sistemáticas de Não Silicatos transparentes/translúcidos

Óxidos e hidróxidos (periclásio, zircita, espinélio, hercinita, picotita, rutilo e crisoberilo)  
Carbonatos (calcita, dolomita e aragonita)  
Grupo da Apatita, Halogenetos (silvita, halita e fluorita)  
Barita

#### Bibliografia básica

DEER, W.A., HOWIE, R.A. & ZUSSMANN, J. 2000. Minerais constituintes das rochas. Ed. Prentice-Hall. NESSE, W. D. 2004. Introduction to Optical Mineralogy. 3º Ed. Oxford University Press.  
MACKENZIE W. S. & GUILFORD C. 1980. Atlas Of Rock Forming Minerals. Wiley.

#### Bibliografia complementar

BLOSS, F. D. 1999. Optical crystallography. Mineralogical Society of America Monograph Series, No. 5.  
KLEIN, C. & HURLBUT, C.S. 1993. Manual of Mineralogy. 23o ed. Ed. John Wiley & Sons, Inc.  
KERR, P.F. 1977. Optical Mineralogy. 1º ed. Ed. McGraw Hill Inc., New York, USA.  
NARDY, A. J. R. & MACHADO, F. B. 2002. Mineralogia Óptica – Óptica Cristalina. São Paulo.

---

## 13.2.2. GCN 7112 - Geologia Instrumental

Horas/aula: 90 (2 dias de atividades de campo)  
5

Créditos:

Pré-requisito(s): GCN 7111- Fundamentos de Geologia

**Objetivo:** Apresentar procedimentos e técnicas básicas para execução de trabalhos de levantamento de informações geológicas em campo.

**Ementa:** Mensuração de estruturas geológicas. Navegação com bússola e por receptor de sinal de satélite. Manipulação de mapas analógicos e digitais. Desenho geológico. Obtenção e organização de dados em campo por meios analógicos e digitais.

### Conteúdo programático

1. Manipulação de mapas analógicos e digitais.
2. Navegação com bússola e por receptor de sinal de satélite.
3. Obtenção e de dados em campo por meios analógicos e digitais
4. Mensuração de estruturas geológicas.
5. Desenho geológico.
6. Organização das informações.
7. Interpretação geológica

### Bibliografia básica

LISLE, R. J. Mapeamento Geológico Básico: Guia Geológico de Campo. Bookman - 5ª edição, 2014. 231 p.

LISLE, R. J. Geological structures and maps. Pergamon Press, 2004. 106 p.

LOCZY & LADEIRA. Geologia estrutural e introdução à geotectônica. E. Blücher, 1976. 528 p.

### Bibliografia complementar

RAGAN, D.M. Structural geology: an introduction to geometrical techniques. 4th ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2009. 600 p.

WEIJERMARS, R. Structural geology and map interpretation. Amsterdam, Alboran, 1997. 378 p.

### 13.2.3. ECV 5131 - Topografia

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN7110 – Cartografia Aplicada

**Objetivo:** Capacitar o aluno no uso de técnicas de levantamento topográfico e suas representações; interpretação de plantas topográficas; projeto e cálculo de movimentação de terra.

#### Conteúdo programático

##### 1. Topometria

- 1.1. Conceitos-Objeto-importância e divisão. Projeção ortogonal. Coordenadas
- 1.2. Medidas de distâncias e ângulos. Instrumentos e erros. Cálculo azimute planimetria
- 1.3. Tipos e Métodos de Levantamentos Planimétricos. Avaliação dos erros.
- 1.4. Levantamento Planimétricos Regular. Cálculo Planilha e áreas Extra-Poligonais Desenho

##### 2. Planta. Levantamento Expedido Altimetria

- 2.2. Conceitos e Métodos
- 2.3. Nivelamento Geométrico
- 2.4. Nivelamento Trigonométrico
- 2.5. Representação Relevo
- 2.6. Nivelamento Expedido Métodos especiais de levantamentos
- 2.7. Taqueometria
- 2.8. Introdução à Fotogrametria Topologia
- 2.9. Leitura e Interpretação de Plantas
- 2.10. Exercícios sobre plantas
- 2.11. Implantação de Obra
- 2.12. Movimentação de Terras. Cálculo de volume

##### Bibliografia básica

LELIS ESPARTEL "Curso de Topografia"8a. Edição. Ed. Globo RS/RJ 1982, 580p.  
MOISE DOWNS "Geometria Moderna"Edgar Bluciter, SP 1971, 544p, Vol 2  
LUIZ E. KRUSCHEWSKY FILHO "Curso de Topografia"UFBA, Salvador, 1988 340.p.

##### Bibliografia complementar

ALBERTO C. BORGES. Topografia Vol 1 e 2"Edgar Blucher 1977 SP 410p.

---

## 13.2.4. MTM 5162 - Cálculo B

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): MTM 5161- Cálculo A

**Objetivo:** Concluindo o programa de Cálculo B, o aluno deverá ser capaz de: Calcular integrais pelos métodos explicitados no conteúdo programático. Aplicar integrais definidas em cálculos de áreas, volumes e alguns problemas físicos. Adquirir noções básicas de funções de várias variáveis e aplicações que envolvam derivadas parciais. Calcular integrais múltiplas e fazer aplicações destas integrais.

**Ementa:** Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.

### Conteúdo programático

#### 1. Métodos de Integração:

Integração de funções trigonométricas; integração por substituição trigonométrica; integração de funções racionais por frações parciais; integração de funções racionais de seno e cosseno.

#### 2. Integral de uma função contínua por partes; integrais impróprias.

#### 3. Aplicações da integral definida

Comprimento de arco de uma curva plana; área de uma região plana; volume de um sólido de revolução; alguns exemplos de aplicação da integral definida na física; coordenadas polares; comprimento de arco de uma curva plana, área de uma região plana.

#### 4. Funções de várias variáveis

Definição; domínio; imagem; esboço de gráficos de superfícies; limite, continuidade; derivadas parciais: definição, interpretação geométrica, cálculo das derivadas parciais, derivadas parciais de função composta, derivadas parciais de função implícita, derivadas parciais sucessivas; diferencial; Jacobiano; aplicações das derivadas parciais; máximos e mínimos de funções de duas variáveis.

#### 5. Integração múltipla. Integral dupla

Definição; propriedades; cálculo da integral dupla; transformação de variáveis (coordenadas polares); aplicações da integral dupla em cálculo de áreas; volumes; centro de massa e momento de inércia. Integral Tripla: definição; propriedades; cálculo da integral tripla; transformação de variáveis (coordenadas cilíndricas e esféricas); aplicações da integral tripla em cálculo de volumes, centro de massa e momento de inércia.

### Bibliografia básica

AYRES, Frank Jr. Cálculo Diferencial e Integral. 3. ed. São Paulo: Makron Books.

FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian. Cálculo A. São Paulo: Editora Mc-Graw-Hill.

GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva M. Cálculo B. São Paulo: Makron Books. 1999.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda. 1986. v. 1 e v. 2.

McCALLUM, Willian G. et all. Cálculo de Várias Variáveis. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 1997.

### Bibliografia complementar

NUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S. A. v. 1 e v. 2.

SIMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Mac Graw-Hill. v. 1 e v. 2.

SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 1994. v. 1 e v. 2.

## 13.2.5. INE 5120 - Estatística Básica e Fundamentos de Informática

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): MTM 5161- Cálculo A

**Objetivo:** Geral: Familiarizar o aluno com as técnicas estatísticas básicas, no campo profissional, possibilitando o reconhecimento de problemas de pesquisa que envolvem o planejamento amostral e a análise estatística; de dados. Específicos: Apresentar o propósito do uso da estatística na agronomia e os fundamentos básicos do planejamento de uma pesquisa para levantamento de dados. Expor e discutir as principais técnicas de amostragem. Propor técnicas de análise exploratória e descritiva para o resumo de dados. Fornecer os fundamentos para as análises de correlação e a regressão linear entre duas variáveis. Desenvolver estudos sobre a teoria de probabilidades e modelos para variáveis aleatórias e contínuas. Identificar a distribuição amostral das principais Estatísticas. Preparar o estudante para a construção, análise e a interpretação de intervalos de confiança para médias e proporções populacionais. Realizar e analisar testes de significância referentes a hipóteses sobre médias e proporções. Apresentar e realizar testes de hipóteses para dados que podem ser organizados em tabelas de contingência.

**Ementa:** Capacitar o aluno no uso da técnica estatística e ferramentas básicas de informática para o uso na pesquisa experimental. Conhecer os fundamentos da arquitetura dos computadores (unidades funcionais) e de software básico. Dominar a análise exploratória de dados, aplicando software estatístico na área da Agronomia. Conhecer a teoria básica de probabilidade e os modelos teóricos usuais no campo da Agronomia. Aplicar os fundamentos básicos da inferência estatística a situações experimentais no campo da Agronomia, com uso de software estatístico.

### Conteúdo programático

#### 1. Planejamento de uma pesquisa com levantamento de dados

Amostragem [4 horas-aula]

Amostragem Aleatória Simples

Amostragem Aleatória Estratificada

Amostragem por Conglomerado

Amostragem não-probabilística

#### 2. Análise Exploratória de Dados

Medidas de síntese

Medidas de tendência central

Medidas de dispersão

Medidas de posição relativa

Análise Exploratória e Diagramas de caixa

#### 3. Análise de Correlação e de Regressão Linear

Fundamentos básicos

Análise de correlação linear

Coeficientes de correlação e de determinação

Análise de regressão linear

Estimativa dos parâmetros da reta de regressão

#### 4. Teoria da Probabilidade e Modelos Teóricos

Conceitos básicos

Regras da adição e da multiplicação

Experimento, Espaço Amostral e Eventos

---

Modelos teóricos básicos: Binomial, Poisson (variáveis discretas) e Normal (variáveis contínuas)

### **5. Estimação de Parâmetros**

Distribuições amostrais da média e da proporção

Intervalos de confiança para média e proporção

Tamanho de amostra

### **6. Testes de Hipóteses**

Tipos de hipóteses e tipos de erros

Nível de significância e poder de um teste

Procedimentos para testar hipóteses sobre média e proporção

Tabelas de contingência e teste de qui-quadrado para independência

### **Bibliografia básica**

ANDRADE, D. F. & OGLIARI, P. J. 2007. Estatística para as ciências agrárias e biológicas com noções de experimentação. Ed. da UFSC, Florianópolis.

BUSSAB, W. O. & MORETTIN, P. A. 1987. Estatística Básica. 4ª ed. Editora Saraiva, São Paulo.

MEYER, P. L. 1984. Probabilidade - Aplicações à Estatística. 2ª ed. LTC, Rio de Janeiro.

MORETTIN, L. G. 1994. Estatística Básica. 6ª ed. Makron Books, São Paulo.

### **Bibliografia complementar**

HOEL, P. G. 1981. Estatística Elementar. Atlas, São Paulo.

LARSON, R. & FARBER, B. 2004. Estatística Aplicada. Pearson Education do Brasil, São paulo.

MAGALHÃES, M. N. & LIMA, A. C. P. 2005. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ª ed. Edusp, São Paulo.

PAGANO, M. & GAUVREAU, K. 2004. Princípios de Bioestatística. 2ª ed. Pioneira Thomson Learning, São Paulo.

SPIEGEL, M. R. 1984. Estatística. McGraw-Hill, São Paulo.

TRIOLA, M. F. 1999. Introdução à Estatística. 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro.

WALPOLE, RONALD. 2009. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

MORETTIN, L. G. 2010. Estatística Básica: probabilidade e inferência. Pearson Prentice Hall, São Paulo.

REICHMANN, W. J. 1975. Uso e abuso das estatísticas. Ed Artenova. RJ

## 13.2.6. QMC 5404 - Soluções e Equilíbrio Entre Fases

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): QMC 5108-Química Geral A

**Objetivo:** *Geral:* Ao final de cada unidade o aluno deverá ser capaz de compreender os fenômenos apresentados, identificar as variáveis dos sistemas e como elas estão relacionadas entre si, deduzir e aplicar as leis empíricas para o comportamento dos sistemas estudados. *Objetivos Específicos:* UNIDADE 1 - Ao final desta unidade o aluno deverá ser capaz de: a) enunciar a condição geral de equilíbrio de fases em termos de potencial químico; b) definir e explicar o significado de pressão de vapor; c) derivar e integrar a equação de Clapeyron para os equilíbrios: l-s, l-v, s-v; d) desenhar e interpretar diagramas de fase para diferentes substâncias. UNIDADE 2 - Ao final desta unidade o aluno deverá ser capaz de: a) descrever, usando o potencial químico, as propriedades físicas de uma mistura; b) calcular o abaixamento da pressão de vapor e do ponto de congelamento, a elevação do ponto de ebulição e a pressão osmótica de soluções (aplicação); c) efetuar cálculos que incluam: a regra da alavanca, lei de Henry e a lei de Raoult (aplicação); d) definir e aplicar corretamente o conceito de atividade e de coeficiente de atividade para diferentes estados padrões de solutos e solventes, tanto para soluções não eletrolíticas como para soluções de eletrólitos; e) relacionar adequadamente atividade e equilíbrio de reação (aplicação); f) explicar e interpretar a teoria de Debye-Huckel (síntese); g) interpretar matematicamente o fenômeno da mobilidade iônica em solução; h) discernir e avaliar as variáveis que atuam na mobilidade de íons em solução. UNIDADE 3 - Ao final desta unidade o aluno deverá ser capaz de: a) fornecido um diagrama binário e/ou ternário analisá-lo detalhadamente identificando cada uma de suas regiões (análise); b) descrever diagramas de temperatura vs. composição e de pressão vs. composição (síntese), utilizando-os na interpretação de experimentos de destilação; c) prever o estado termodinamicamente favorável de um sistema com base em seu diagrama de fases.

**Ementa:** Definição e aplicação de potencial químico. Transformações físicas das substâncias puras. Termodinâmica de misturas. Propriedades coligativas. Soluções ideais e não-ideais. Atividades e coeficiente de atividade de soluções não-iônicas e iônicas. Lei limite de Debye-Hückel. Diagramas de fases líquido-vapor, líquido-líquido e sólido-líquido.

### Conteúdo programático

#### 1 - Transformações físicas das substâncias puras

1.1. Diagramas de fase

1.1.1. A estabilidade das fases

1.1.2. Curvas de equilíbrio (pontos críticos e triplos)

1.2. Estabilidade e transições de fase

1.2.1. O critério termodinâmico do equilíbrio (revisão do potencial químico)

1.2.2. A dependência entre a estabilidade e as condições do sistema

1.2.3. A localização das curvas de equilíbrio: Equação de Clapeyron

#### 2 - Misturas homogêneas: descrição e propriedades termodinâmicas

2.1. A descrição termodinâmica das misturas

2.1.1. Grandezas parciais molares

2.1.1.1. A equação de Gibbs-Duhem

2.1.2. A termodinâmica das misturas

2.1.2.1. A Energia de Gibbs de mistura

2.1.3. Os potenciais químicos dos líquidos

2.1.3.1. Soluções ideais (Lei de Raoult)

2.1.3.2. Soluções diluídas ideais (Lei de Henry)

2.2. As propriedades das soluções

2.2.1. Misturas homogêneas e heterogêneas de líquidos

- 
- 2.2.2. Propriedades coligativas
  - 2.3. Soluções não ideais
    - 2.3.1. A atividade do solvente
    - 2.3.2. A atividade do soluto
      - 2.3.2.1. Soluções diluídas ideais
      - 2.3.2.2. Atividades e equilíbrio
    - 2.3.3. Soluções de eletrólitos
      - 2.3.3.1. O coeficiente de atividade iônica médio
      - 2.3.3.2. Teoria de Debye-Huckel (interpretação e aplicações)
      - 2.3.3.3. Equilíbrio em soluções iônicas

### **3 – Misturas heterogêneas: os diagramas de fases**

- 3.1. Fases, componentes e graus de liberdade
  - 3.1.1. Definições
  - 3.1.2. A regra das fases
- 3.2. Diagramas de Fases de misturas binárias
  - 3.2.1. Diagramas de pressão de vapor
    - 3.2.1.2. A interpretação dos diagramas
    - 3.2.1.3. A regra da alavanca
  - 3.2.2. Diagramas de temperatura-composição
    - 3.2.2.1. Destilação fracionada
    - 3.2.2.2. Azeótropos
    - 3.2.2.3. Líquidos imiscíveis
  - 3.2.3. Diagramas de fases líquidas
    - 3.2.3.1. Temperaturas críticas
    - 3.2.3.2. A destilação de líquidos parcialmente solúveis
  - 3.2.4. Diagramas de fases líquidas e sólidas
    - 3.2.4.1. Eutéticos
    - 3.2.4.2. Sistemas que formam compostos
- 3.2.4. Diagramas de fases de sistemas ternário

#### **Bibliografia básica**

- ATKINS, P.W., de Paula, J., Físico-Química, 8a Edição. Rio de Janeiro, LTC – LTC Ed. 2007. : 2 Volumes \*
- MOORE, W. J., Físico-Química; 2V. 1 ed. São Paulo, Edgard Blüschler, 1976. 886p.
- BARROW, G. M., Química-Física; 2V. 1 ed. Barcelona, Reverté, 1968, 840p.
- ADAMSON, A.W., Problemas de Química Física; 1V. 1ed. Barcelona, Reverté. 1975. 553p.
- ALBERTY, R. A., PHYSICAL CHEMISTRY; 7 ed. John Wiley and Sons, Inc., 1987.

#### **Bibliografia complementar**

- CASTELLAN. GILBERT W., Físico-Química; Rio de Janeiro, Ao Livro, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A , 1986, 530p.
- ATKINS, P. W. Físico-Química – Fundamentos, LTC S/A, Rio de Janeiro (5a. edição, traduzida em português), 2008.
- Artigos Científicos que abordam tópicos do conteúdo programático indicados pelo professor.

## 13.3. Fase 3

### 13.3.1. GCN 7117 - Petrologia Ígnea

Horas/aula: 108 (2 dias de campo)

Créditos: 6

Pré-requisitos: GCN 7112 – Geologia Instrumental  
GCN 7113 – Mineralogia I  
GCN 7114 – Mineralogia II

**Objetivo:** Dar uma visão completa e abrangente sobre as principais associações de rochas abordando sua petrografia, gênese e processos petrológicos.

**Ementa:** Análise dos processos de formação das rochas ígneas a partir de conceitos e diagramas sobre a cristalização dos magmas; Caracterização petrográfica e petrológica das associações magmáticas nos diversos ambientes tectônicos.

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução.

Conceitos fundamentais: petrografia, litoquímica, petrogênese.

##### 2. Magmatismo nos diversos ambientes geotectônicos.

##### 3. O magma: conceito, origem, composição, propriedades físicas

Evolução dos magmas: diferenciação por fracionamento, assimilação, mistura magmática.

##### 4. Formas de ocorrência das rochas ígneas

Intrusivas, extrusivas, hipabissais.

##### 5. Principais tipos de estruturas e texturas magmáticas.

##### 6. Composição mineralógica das rochas ígneas

Composição química das rochas ígneas. Composição normativa das rochas ígneas.

Atividade em aula prática: Identificação de minerais essenciais, varietais, acessórios e de alteração, bem como avaliação da percentagem destas fases através de estimativa visual.

##### 7. Classificação das rochas ígneas

Quanto ao modo de ocorrência; quanto à granulometria, quanto ao teor em sílica, quanto ao índice de cor, quanto à composição do plagioclásio, quanto ao grau de saturação em sílica e quanto ao grau de saturação em alumina.

##### 8. Classificação internacional da IUGS

Classificação pelo sistema QAFP ( $M < 90$ )- Strekeisen; classificação pelo sistema TAS (sílica x  $Na_2O + K_2O$ ). Discussão sobre as limitações do uso do sistema QAFP para rochas vulcânicas.

Atividades em aula prática: percentagem dos minerais essenciais estimados visualmente recalculados para  $Q + A + P + F = 100$ , uso de índice feldspático bem como do triângulo aritmético para a plotagem de dados. Uso da mineralogia varietal para tipificar o sistema.

##### 9. Rochas básicas.

Origem dos basaltos, modos de ocorrência, ambiente geológico, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Diabásios: mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Tipos de gabros (gabro, gabronorito, norito, hornblenda gabro) modos de ocorrência. Mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Anortositos: tipos mineralogia e critérios de classificação.

Prática de identificação e classificação.

##### 10. Rochas ultramáficas ( $M > 90$ ) de acordo com os critérios da IUGS.

Origem das rochas ultramáficas, ambiente geológico, modos de ocorrência, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Sistemas ultramáficos especiais: komatiitos. Definição, modos de ocorrência, mineralogia e principais texturas.

Origem dos magmas e comparação com komatiitos fanerozóicos (boninitos).

Prática de identificação e classificação.

---

### **11. Rochas intermediárias do tipo diorito e andesito; latito e monzonito; traquito e sienito.**

Tipos, origem, ambiente geológico, modos de ocorrência, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Tipos de dioritos, modos de ocorrência, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas.

Prática de identificação e classificação.

### **12. Rochas granitóides, riolitos e dacitos.**

Origem dos granitóides, ambiente geológico, modos de ocorrência. Tipos de granitóides, riolitos e dacitos, modos de ocorrência, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas.

Prática de identificação e classificação.

### **13. Rochas piroclásticas.**

Produtos das atividades vulcânicas. Constituintes piroclásticos. Depósitos piroclásticos de queda, fluxo e surge. Depósitos piroclásticos ressedimentados. (Tipos especiais de fluxos piroclásticos erupções explosivas versus instabilidade gravitacional) na geração de depósitos ignimbríticos.

Prática de identificação e cálculo da percentagem dos constituintes piroclásticos púmice + shards + líticos + litoclastos. Descrição das principais texturas. Classificação das rochas piroclásticas

### **14. Pegmatitos, aplitos.**

Origem, ambiente geológico, modos de ocorrência, mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas. Tipos especiais de granitóides – rochas charnoquíticas.

Prática de identificação e classificação.

### **15. Rochas Alcalinas.**

Origem. Modos de ocorrência. Classificação. Foid sienitos, foid traquitos, lamprófiros, melititos, lamproitos, kimberlitos, cabonatitos. Mineralogia essencial, varietal, acessória e de alteração aliada às principais texturas.

Prática de identificação e classificação.

### **Bibliografia básica**

GILL, ROBIN. 2010. Igneous Rocks and Processes - a practical guide. John Wiley & Sons Ed., 428p.

WERNICK, E. 2003. Rochas Magmáticas. Editora Unesp. 656p.

BEST, G. B. Igneous and Metamorphic Petrology. 2003. Blackwell Science Ltda. ISBN 1-40510-588-7.

### **Bibliografia complementar**

JERRAM, D. and PETFORD, N. -The Field Description of Igneous Rocks (Geological Field Guide). 2011. John Wiley & Sons. ISBN 978-0-470-02236-8.

MACKENZIE, W.S.; DONALDSON, C.H. & GUILFORD, C. 1982. Atlas of Igneous Rocks and their textures. Ed. Longman Scientific Technical. 148 p.

PHILPOTTS, A.R.; AGUE, J. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology

SIAL, A.N. & MCREATH, I. 1984. Petrologia ígnea: os fundamentos e as ferramentas de estudo. Vol. 1. Ed. SBG, CNPq, Bureau Gráfica e Editora Ltda., Salvador. 180 p.

WILLIAMS, H.; TURNER, F.J. & GILBERT, C.M. 1982. Petrography: An Introduction to the Study of Rocks in thin Sections. Ed. W.H. Freeman and Company, Nova York. 626 p.

WILSON, MARJORIE. 1989. Igneous Petrogenesis. Ed. Unwin Hyman, London. 466 p.

HIBBARD, M.J. 1995. Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall, New Jersey. 587p.

### 13.3.2. GCN 7115 - Mineralogia III

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisitos: GCN 7113 – Mineralogia I  
GCN7114 – Mineralogia II

**Objetivo:** A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a reconhecer e classificar os principais minerais de minério em amostras de mão, bem como por meio do microscópio metalográfico.

**Ementa:** Métodos de reconhecimento de minerais opacos. Técnicas minerográficas. Identificação macroscópica e microscópica de minérios opacos. Principais paragêneses minerais.

#### Conteúdo programático

1. Propriedades macroscópicas dos minerais opacos.
2. Propriedades microscópicas de identificação dos minerais opacos.
3. Elementos Nativos.
4. Sulfetos.
5. Arsenetos e sulfossais.
6. Óxidos.
7. Hidróxidos.
8. Texturas de minérios.
9. Paragênese.
10. Condições de formação de minerais de minério.

#### Bibliografia básica

PRACEJUS, B. 2008. The Ore Minerals Under the Microscope, Volume 3: An Optical Guide (Atlases in Geoscience). Elsevier Science.

TAYLOR, R. 2009. Ore Textures: Recognition and Interpretation. Springer.

DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. 1966 Minerais constituintes das rochas – Uma introdução. Fundação Calouste Gulbenkian, 558 p.

#### Bibliografia complementar

STANTON, R. L. 1972. Ore petrology. Mc Graw Hill. New York.

UYTENBOGAARDT, W. 1951. Tables for microscopic identification of the ore minerals. Princeton University Press. New Jersey.

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

---

### 13.3.3. GCN 7116 - Sedimentologia

Horas/aula: 72 (3 dias de atividades de campo)  
Pré-requisitos: GCN 7111 – Fundamentos de Geologia  
GCN 7112 – Geologia Instrumental

Créditos: 4

**Objetivo:** Apresentar e discutir os aspectos básicos da sedimentologia, levando os alunos a conhecer os principais processos de formação, caracterização e usos dos sedimentos.

**Ementa:** Entender a relação da Sedimentologia com outros ramos da Geologia. Explicar a Sedimentogênese com base no Ciclo petrogenético. Aplicação do estudo de ambientes sedimentares, na prospecção de jazidas de interesse econômico.

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução

Campo da sedimentologia, Correlação com os campos da estratigrafia e rochas sedimentares  
Abundância de sedimentos na crosta terrestre, Usos dos sedimentos.

##### 2. Geologia Geral

Ciclo petrogenético

Rochas ígneas: classificação, textura, mineralogia, minerais detríticos.

Intemperismo: definição, tipos, produtos de intemperismo.

Transporte: agentes transportadores, modos de transporte, tipos de fluxo.

Sedimentação: Ambientes de sedimentação, classificação.

##### 3. Origem dos sedimentos

Classificação dos sedimentos, Sedimentos terrígenos, químicos e biogênicos.

Ocorrência dos sedimentos na crosta terrestre: continentes e oceanos, Idade dos sedimentos: escala do tempo geológico

##### 4. Sedimentos terrígenos

Classificação dos sedimentos, Textura dos sedimentos, Minerais detríticos de rochas ígneas.

##### 5. Amostragem de sedimentos

Finalidades, Métodos de amostragem superficial, Métodos de amostragem de subsuperfície

##### 6. Análises de laboratório

Granulométrica: peneiração, pipetagem. Constituintes dos sedimentos: mineralogia, matéria orgânica, biodetríticos. Morfometria: análise do grau de arredondamento, esfericidade, textura superficial: polimento, rugosidade. Materiais gráficos: curvas cumulativas, histogramas, diagramas.

##### 7. Mapas texturais.

Escalas de mapeamento: 1:100.000; 1:25.000; 1:10.000.

Convenções cartográficas.

##### 8. Sedimentos químicos e organógenos.

#### Bibliografia básica

BOGGS, S. JR. 2009. Principles of sedimentology and stratigraphy. 5th edition. Prentice Hall. 600 p.

NICHOLS, G. 2009. Sedimentology and stratigraphy. 2nd edition. Wiley-Blackwell. 432 p.

PETTIJOHN, F.J. 1975. Sedimentary rocks. Harper & Row. 718 p.

SUGUIO, K. 1973. Introdução à sedimentologia. Edgar Blücher - Edusp. 317 p.

#### Bibliografia complementar

SUGUIO, K. 1980. Rochas sedimentares. Edgard Blücher - Edusp. 500p.

TEIXEIRA, W., FAIRCHILD, T.R., TOLEDO, M.C.; TAIOLI, F. (eds). Decifrando a Terra, Oficina de Textos. 623 p.

TUCKER, M.E. 2001. Sedimentary Petrology: an introduction to the origin of sedimentary rocks. Wiley-Blackwell. 272 p.

TUCKER, M.E. 2011. Sedimentary rocks in the field: a practical guide. Geological field guide, 45. Wiley. 288 p.

### 13.3.4. GCN 7118 - Paleontologia

Horas/aula: 72

Créditos:

4

Pré-requisito(s): GCN 7111 – Fundamentos de Geologia  
GCN7112 – Geologia Instrumental

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos conhecimento geral sobre a Paleontologia, através da integração de conceitos oriundos das áreas de Ciências Biológicas e das Geociências. Fornecer os conceitos básicos da Paleontologia, dos processos e ambientes de fossilização. Indicar métodos de trabalho em Paleontologia. Possibilitar o reconhecimento da importância da Paleontologia para a compreensão da evolução. Dar a conhecer os princípios de taxonomia e sistemática aplicados à Paleontologia e a evolução dos principais grupos de organismos ao longo do Pré-Cambriano e Fanerozóico, enfatizando o registro paleontológico de SC.

**Ementa:** Estudo da evolução dos conceitos fundamentais em Paleontologia; fundamentos de taxonomia e sistemática; evolução; principais grupos de fósseis e ambientes sedimentares do Pré-Cambriano e Fanerozoico.

#### Conteúdo Programático

##### 1. Considerações gerais sobre Paleontologia:

- 1.1. Conceitos, divisões, objetivos e relações com outras ciências;
- 1.2. Os fósseis e sua importância;
- 1.3. Histórico da Paleontologia no Brasil.

##### 2. O registro fossilífero:

- 2.1. Tafonomia;
- 2.2. Tipos de fósseis.

##### 3. Métodos de coleta e preparação:

- 3.1. Coleta de micro e macrofósseis;
- 3.2. Preparação de microfósseis;
- 3.3. Preparação e métodos de estudo em macrofósseis;

##### 4. Evolução:

- 4.1. Conceitos;
- 4.2. Darwinismo;
- 4.3. Neodarwinismo;
- 4.4. Equilíbrio Pontuado;
- 4.5. Macroevolução;
- 4.6. Especiação;
- 4.7. Extinções de fundo e de massa.

##### 5. Fundamentos de Taxonomia e Sistemática:

- 5.1. Conceitos em Taxonomia e sistemática;
- 5.2. Conceito biológico e paleontológico de espécie;
- 5.3. Sistemática Evolutiva Clássica;
- 5.4. Normas de nomenclatura;
- 5.5. Parataxonomia;
- 5.6. Sistemática Filogenética

##### 6. Geocronologia

- 6.1. Unidades geocronológicas;
- 6.2. Introdução aos métodos de datação

##### 7. Paleoambiente e principais fósseis do Pré-Cambriano:

- 7.1. O ambiente e a atmosfera primitiva como fator determinante da vida primitiva;
- 7.2. Origem e desenvolvimento dos primeiros seres vivos

##### 8. Paleoambiente e principais fósseis da Era Paleozóica:

- 
- 8.1. O ambiente da Era Paleozóica;
  - 8.2. Fauna e Flora Paleozóica
  - 9. Paleoambiente e principais fósseis da Era Mesozóica:
    - 9.1. O ambiente da Era Mesozóica;
    - 9.2. Fauna e Flora Mesozóica
  - 10. Paleoambiente principais fósseis da Era Cenozóica:**
    - 10.1. O ambiente da Era Cenozóica;
    - 10.2. Fauna e Flora Cenozóica

#### **Bibliografia básica**

- CARVALHO, I. de S. (ed.). 2010. Paleontologia: conceitos e métodos. Editora Interciência, Rio de Janeiro.
- MENDES, J. C. 1988. Paleontologia Básica. T. A. Queiroz e EDUSP, São Paulo.
- SALGADO-LABORIAU, M.L. 1994. História ecológica da Terra. Edgard Blucher, São Paulo. 307p.

#### **Bibliografia complementar**

- ANELLI, L.E. 2010. O guia completo dos dinossauros do Brasil. Editora Peirópolis, São Paulo.
- APESTEGUÍA, S.; ARES, R. 2010. Vida en evolución: La historia natural vista desde Sudamérica. Vazquez Mazzini Editores, Buenos Aires.
- BENTON, M. J. 2008. Paleontologia dos vertebrados. Atheneu, São Paulo, 446 p.
- BRIGGS, D.E.; CROWTHER, P.R. (eds.). 1997. Palaeobiology; a synthesis. Blackwell Science, Londres.
- IANNUZZI, R. & VIEIRA, C.E.L. 2006. Paleobotânica. Editora da Universidade, UFGRS, Porto Alegre, 167p.
- TEIXEIRA, W. 2009. Decifrando a terra. 2. ed. Companhia Editora Nacional, São Paulo. 623p.

### **13.3.5. GCN 7119 - Geomorfologia**

Horas/aula: 72 (3 dias de atividades de campo)

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7111 – Fundamentos de Geologia  
GCN 7112 – Geologia Instrumental

**Objetivo:** Introduzir, analisar e medir formas de relevo resultantes dos agentes externos.

**Ementa:** Sistemas e Processos Geomorfológicos. Dinâmica Morfogenética. Processos e Morfologia das Vertentes. Processos e Morfologia Fluvial. Processos e Morfologia Glacial. Processos e Morfologia Eólica. Processos e Morfologia Litorânea. Análise dos Domínios Morfoclimáticos.

#### **Conteúdo programático**

##### **1. Sistemas e Processos Geomorfológicos**

- 1.1. Sistemas geomorfológicos e suas interações
- 1.2. A geomorfologia ambiental
- 1.3. Processos e agentes geomorfológicos

##### **2. Dinâmica Morfogenética**

- 2.1. Relação morfogênese e pedogênese
- 2.2. Variações climáticas e suas consequências
- 2.3. Sistemas morfogenéticos

##### **3. Processos e Morfologia das Vertentes**

- 3.1. Os processos da meteorização e materiais resultantes
- 3.2. Morfogênese pluvial: mecanismos de ação das chuvas e modelado resultante, perda de solo e métodos de avaliação
- 3.3. Movimentos de massa: fatores condicionantes e efeitos, tipos de movimentos de massa e modelado resultante.
- 3.4. Análise quantitativa das vertentes

##### **4. Processos e Morfologia Fluvial**

- 4.1. Análise do fluxo fluvial e o trabalho dos rios
- 4.2. Tipos de canais e padrões de drenagem
- 4.3. Análise de perfil longitudinal
- 4.4. Modelado dos ambientes fluviais
- 4.5. Análise das bacias hidrográficas

##### **5. Processos e Morfologia Glacial**

- 5.1. Os glaciares: formação, tipos e fluxos glaciares
- 5.2. O trabalho das geleiras e o modelado resultante

##### **6. Processos e Morfologia Eólica**

- 6.1. Análise do fluxo do ar
- 6.2. Análise dos processos eólicos
- 6.3. O modelado litorâneo

##### **7. Processos e Morfologia Litorânea**

- 7.1. Condicionantes de ação marinha
- 7.2. Ação geomórfica das ondas, correntes e marés
- 7.3. Análise da dinâmica litorânea
- 7.4. O modelado litorâneo

##### **8. Análise dos Domínios Morfoclimáticos**

---

### **Bibliografia básica**

- BIGARELLA, J.J. Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Subtropicais. V.3, Ed. Da UFSC, Florianópolis, 2003.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Caderno de Ciências da Terra, 13, 1-27.
- BLOOM, A.L. Superfície da Terra. Ed. Edgar Blucher, São Paulo, 1970.
- CHRISTOFOLETTI, A Geomorfologia. Editora Edgar Blucher, São Paulo, 1980.
- CHRISTOFOLETTI, A Geomorfologia Fluvial. Editora Edgar Blucher, São Paulo, 1981.
- CASSETI, V. Ambiente e Apropriação do Relevo. Ed. Contexto, São Paulo, 1991.
- CASSETI, V. Elementos de Geomorfologia. Ed. UFG, Goiânia, 1994.
- GUERRA, A.J.T. Novo Dicionário Geológico Geomorfológico. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1997.
- GUERRA, A.J.T; CUNHA, S.B. (Orgs) Geomorfologia e Meio Ambiente. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1996.
- GUERRA, A.J.T; CUNHA, S.B. (Orgs) Geomorfologia: exercícios, técnicas e Aplicações. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1996.
- GUERRA, A.J.T; CUNHA, S.B. (Orgs) Avaliação e Perícia Ambiental. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1999.
- GUERRA, A.J. T; CUNHA, S.B., BOTELHO, R.G.M. (Orgs) Erosão e Conservação dos Solos. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1999.
- GUERRA, A.J.T; CUNHA, S.B. (Orgs) Impactos Ambientais Urbanos no Brasil. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 2001.

### **Bibliografia complementar**

- IBGE. Manual Técnico de Geomorfologia, Série Manuais Técnicos em Geociências, no 5, Rio de Janeiro, 1995.
- MCKNIGHT, T .L Physical Geography: a landscape appreciation, 6th Ed. Prentice-Hall do Brasil, Ltd., Rio de Janeiro, 1999.
- PENTEADO, M.M. Fundamentos de Geomorfologia. Ed. do IBGE, Rio de Janeiro, 1979.
- STRAHIKER, W.D. Geografia Física. Ed. Omega, Barcelona, 1973.
- SUGUIO, K.; BIGARELLA, J.J. Ambiente Fluvial. Ed. da UFSC e Ed. UFPR, Florianópolis, 1990.
- TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCGIJID, T.R.; TAIOLI, F. (org) Decifrando a Terra. USP, Oficina de Textos. São Paulo, 2000. 2 ed. reimpressão 2003

### 13.3.6. GCN 7124 - Sensoriamento Remoto

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): INE 5120 – Estatística Básica e Fundamentos de Informática  
FSC 5071 – Introdução à Física

**Objetivo:** Fornecer fundamentação teórica e prática ao aluno para que este seja capaz de utilizar os produtos de Sensoriamento Remoto como fonte de dados para produção de informações geográficas.

**Ementa:** Princípios básicos do Sensoriamento Remoto. Assinatura espectral de alvos. Apresentação dos principais sistemas sensores. Métodos para análise de dados e geração de informações. Aplicação em mapeamento geológico. Prática: processamento digital de imagens, geração de produtos digitais e analógicos em escala.

#### Conteúdo programático

Teórico:

1. Introdução às geotecnologias
2. Sensoriamento remoto (SR): princípios e bases físicas
3. Assinatura espectral de alvos
4. Plataformas e sistemas sensores: principais programas, satélites e sensores
5. Préprocessamento de dados oriundos do SR: correções geométrica e radiométrica
6. Processamento digital de imagens: cor, técnicas para realce de imagens, filtragem, operações aritméticas, principais componentes, segmentação e classificação
7. Análise de informações e produtos de SR
8. Produtos de SR aplicados ao mapeamento geológico

Prático:

1. Introdução a processamento digital de imagens
2. Correções geométrica e radiométrica
3. Realce de imagens: histograma e aumento de contraste
4. Filtragem
5. Operações aritméticas
6. Pseudor, composição colorida RGB, IHS
7. Principais componentes
8. Segmentação e classificação
9. Análise de informações e produtos de SR
10. SR aplicado ao mapeamento geológico.

#### Bibliografia básica

- CRÓSTA, A. P. 1992. Processamento digital de imagens de Sensoriamento Remoto. IG/UNICAMP, Campinas, 170p.
- IBGE, 2001 – Introdução ao processamento digital de imagens. Manuais técnicos em geociências, n.9, Rio de Janeiro, 94 p.
- DRURY, S. A., 2004. Image interpretation in geology. Blackwell, 2004 pp.
- JENSEN, J. R.; EPIPHANIO, J. C. N. 2011. Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres. São José dos Campos, SP: Parêntese. xviii, 598 p.
- MENESES, P.R.; ALMEIDA, T. 2012. Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto. <http://www.cnpq.br/web/guest/livro-eletronico>
- NOVO, E. M. L. 1989. Sensoriamento Remoto. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 307 p.
- SCHOWENGERDT, R.A. 1997. Remote Sensing. Models and methods for image processing. Academic Press. 521p.
- TEIXEIRA, A.L.A. & CRISTOFOLETTI, A., 1997 – Sistemas de Informação Geográfica. Dicionário Ilustrado. Ed. Hucitec, São Paulo, 244 p.

---

### **Bibliografia complementar**

- ARONOFF, S. 1995. Geographic Information Systems: a management perspective. 4th Ed. WLD, Ottawa, 294 p.
- AVERY, T. E. & BERLIN, G. L. 1992. Fundamentals of Remote Sensing and Airphoto Interpretation. Macmillan Publ., New York, 5th ed., 472 p.
- COLWELL, R. N. (ed.) 1983. Manual of Remote Sensing. American Society of Photogrammetry, Falls Church, 2 vols.
- CURRAN, P. J. 1985. Principles of Remote Sensing. Longman Scientific & Technical, Essex, 282 p.
- LIANG, S. 2008. Advances in Land Remote Sensing: System, Modeling, Inversion and Application. Dordrecht: Springer Science+Business Media B.V.
- LILLESAND, T. M. & KEIFER, R. W. 1994. Remote Sensing and Image Interpretation. 3rd.Edition. John Wiley & Sons, New York, 749 p.
- LO, C. P. (Chor Pang). Applied remote sensing. New York: Longman Scientific e Technical, c1986. 393p
- MATHER, P. M. Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction, 3ª Edition, John Wiley & Sons, Chichester, 2003 (digital).
- SABINS, F. F. 1986. Remote Sensing: principles and interpretation. W. H. Freeman and Company, New York, 449p.
- SCHOTT, J. R. 1997. Remote Sensing, the Image Chain Approach. Oxford Univ. Press, New York, 394 p.
- SOARES, P.C. & FIORI, A.P. (1976) Lógica e sistemática na interpretação geológica de fotografias aéreas. Rev. Pesquisas, UNESP, Rio Claro.

### **Websites recomendados**

[www.inpe.br](http://www.inpe.br)  
[www.dgi.inpe.br/html/imagens.htm](http://www.dgi.inpe.br/html/imagens.htm)  
[www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)  
[www.ssd.noaa.gov](http://www.ssd.noaa.gov)  
[www.fatorgis.com.br](http://www.fatorgis.com.br)  
[www.espacogeo.com.br](http://www.espacogeo.com.br)  
[www.eumetsat.de](http://www.eumetsat.de)  
[www.spotimage.fr](http://www.spotimage.fr)  
[www.spot-vegetation.com](http://www.spot-vegetation.com)  
[www.ikonos.com.br](http://www.ikonos.com.br) [www.esa.int](http://www.esa.int)  
[www.engesat@engesat.com.br](mailto:www.engesat@engesat.com.br)  
<http://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing/>  
[www.cprm.gov.br/](http://www.cprm.gov.br/)  
<http://www.envi.com.br/>  
<http://leoworks.terrasigna.com/>

### **13.3.7. GCN 7180 - Estágio Supervisionado Obrigatório (para ingressantes a partir de 2015.1)**

Horas/aula: 126

Créditos: 7

Pré-requisito(s): GCN 7112 – Geologia Instrumental  
GCN 7114 – Mineralogia II

Essa disciplina pode ser realizada a partir da terceira fase do curso e deve respeitar o regulamento de estágios do curso de Geologia que consta no Anexo III deste PPP.

## 13.4. Fase 4

### 13.4.1. GCN 7127 - Geoquímica Endógena

*Horas/aula:* 72

*Créditos:* 4

*Pré-requisito(s):* GCN 7113 – Mineralogia I  
GCN 7114 – Mineralogia II  
GCN 7117 – Petrologia Ígnea  
QMC 5404 – Soluções e Equilíbrio entre Fases

**Objetivo:** Desenvolver no aluno a capacidade de utilizar princípios da química e físico-química nos sistemas e processos geológicos relacionados ao magmatismo e metamorfismo.

**Ementa:** Cosmoquímica. Composição química da terra. Comportamento dos elementos químicos. Uso de elementos maiores e traços. Coeficientes de partição. Séries magmáticas. Princípios de geoquímica isotópica. Geoquímica do metamorfismo.

#### Conteúdo programático

1. Introdução à Geoquímica
2. Cosmoquímica e meteoritos
3. Comportamento dos elementos químicos
4. Elementos químicos, tabela periódica e ligações
5. Classificação geoquímica dos elementos
6. Métodos analíticos
7. Termodinâmica para geoquímica
8. Diagramas de fases
9. Uso de elementos maiores
10. Uso de elementos traço
11. Softwares para Geoquímica
12. Sistema geoquímico Terra
13. Manto
14. Crosta
15. Séries magmáticas
16. Geoquímica e ambientes geotectônicos
17. Uso de isótopos radiogênicos
18. Uso de isótopos estáveis
19. Geoquímica do metamorfismo

#### Bibliografia básica

WILLIAM M. WHITE. Geochemistry. <http://www.imwa.info/white-geochemistry.html> Material livre.  
FRANCIS ALBARÈDE. Geoquímica: Uma introdução. 2011, Oficina de Textos.  
ARTHUR BROWNLOW. Geochemistry (2nd Edition) 1995. Prentice Hall.

#### Bibliografia complementar

HUGH ROLLINSON. 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Pearson Education.  
FAURE, G. Principles and applications of geochemistry. 1998, .2ed. Prentice Hall.  
GILL, R. Chemical Fundamentals of Geology, 1996, 2ª edição, Chapman & Hall.  
CARLSON, R.W. (Editor) The Mantle and Core: Treatise on Geochemistry, Volume 2 2005. Elsevier. 575p.  
RUDNIK, R.L. (Editor) The Crust: Treatise on Geochemistry 3. 2005.Elsevier

---

## 13.4.2. GCN 7121 - Petrologia Sedimentar

Horas/aula: 108 (3 dias de atividades de campo)

Créditos: 6

Pré-requisito(s): GCN 7113 – Fundamentos de Geologia

GCN 7114 - Geologia Instrumental

GCN 7117 – Petrologia Ígnea

**Objetivo:** Reconhecer os componentes detríticos e diagenéticos das rochas sedimentares; aplicar das técnicas petrográficas e dos resultados no entendimento da evolução dos sedimentos e das rochas sedimentares, das bacias sedimentares nos diferentes domínios tectônicos.

**Ementa:** Disciplina do conhecimento geológico que visa à descrição, classificação das rochas sedimentares, estudo da composição, características texturais, sua origem e implicações geológicas. Emprega métodos teóricos e práticos, consulta de livros, revistas especializadas, microscópio petrográfico de luz polarizada. Práticas de campo.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução: origem dos Sedimentos

1.1 Rochas-fonte: partículas terrígenas, químicas/bioquímicas e orgânicas

1.2 Intemperismo e erosão (Ciclo Sedimentar)

1.3 Definição de termos importantes

1.4 Fácies e Petrologia Sedimentar

#### 2. Conglomerados

2.1 Origem e composição

2.2 Classificação

2.3 Prática de laboratório: descrição de amostra de mão

#### 3. Arenitos

3.1 Arquitetura e Classificação; Maturidade Textural e Mineralógica;

3.2 Porosidade e Permeabilidade

3.3 Prática de Laboratório: estudos de lâminas delgadas ao microscópio

- Descrição do arcaço; determinação da composição modal: métodos de contagem; identificação das variedades de grãos; Interpretação de dados da composição modal em diagramas ternários

3.4 Diagênese de Arenitos: conceito e campos da diagênese; transformações diagenéticas;

#### 4. Minerais Pesados

4.1 Conceitos e classificação

4.2 Métodos de análise

4.3 Descrição e identificação

#### 5. Pelitos

5.1 Textura

5.2 Microfabrica

5.3 Estruturas sedimentares

5.4 Composição: mineralogia

5.5 Classificação

#### 6. Proveniência

6.1 Introdução e Aplicação

6.2 Composição dos sedimentos e ambientes tectônicos

6.3 Processos que influenciam a proveniência dos sedimentos

6.4 Métodos e Equipamento de Investigação

#### 7. Rochas Sedimentares Carbonáticas

- 7.1 Mineralogia dos componentes principais
- 7.2 Tipos de grãos: esqueletais e não-esquelatais
- 7.3 Classificação
- 7.4 Estruturas e texturas e ambientes deposicionais
- 7.5 Diagênese

## **8. Rochas Sedimentares Químicas**

- 8.1 Ambientes e processos de formação
- 8.2 Evaporitos, Fosfatos, Sedimentos Silicosos, Formações Ferríferas

## **9. Rochas Sedimentares Vulcanoclásticas.**

### **Bibliografia básica**

- BOGGS S. JR. 2009. Petrology of Sedimentary Rocks (2 ed.). 600p.
- BURLEY S.D. and WORDEN R.H. 2003. Sandstone diagenesis: recent and ancient. Blackwell Publishing. 649p
- MANGE M.A. & MAURER H.F.W. 1992. Heavy mineral in colour. Chapman & Hall. 147p.
- TUCKER, M.E. 1981. Sedimentary petrology: an introduction. Blackwell scientific publications. Oxford London, V.3, 252p.

### **Bibliografia complementar**

- DICKINSON W.R., 1985. Interpreting provenance relations from detrital modes of sandstones. In: Zuffa, G.G. (ed.), Provenance of Arenites. Reidel, Dordrecht, p. 333-361.
- LENTZ, D.R. 2003. Geochemistry of sediments and sedimentary rocks: evolutionary considerations to mineral deposit-forming. Geological Associations of Canadá. 184p.
- MORTON A.C. 1985. Heavy minerals in provenance studies. In: G.G. Zuffa (Ed.). Provenance of Arenites. Reidel, Dordrecht: 249-277.
- NICHOLS, G. 2009. Sedimentology and stratigraphy (2 edition). Wille BlackWell. 432p
- VERNON R.H. 2004. A practical guide to rock microstructure. Cambridge University Press. 593p.

---

### 13.4.3. GCN 7120 - Ambientes de Sedimentação

*Horas/aula: 72 (2 dias de atividade de campo)*

*Créditos: 4*

*Pré-requisito(s):* GCN 7111 – Fundamentos de Geologia

GCN 7112 – Geologia Instrumental

GCN 7116 - Sedimentologia

**Objetivo:** Analisar os depósitos e fácies sedimentares dos ambientes deposicionais costeiros e marinhos a partir dos conceitos básicos da sedimentologia relacionado a geomorfologia costeira e marinha bem como, a aplicabilidade dos sedimentos associados aos recursos minerais.

**Ementa:** Estudo dos ambientes de sedimentação, seus parâmetros de controle, processos e fácies resultantes. Jazimentos minerais nos ambientes de sedimentação. Prática de campo e laboratório.

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução

Conceito de ambiente de sedimentação

Origem dos sedimentos e classificação genética

Textura dos sedimentos siliciclásticos ou terrígenos

Granulometria, forma, textura superficial, cor

Minerais detríticos, químicos

Processos sedimentares

Erosão

Transporte: agentes, tipos de fluxo

Deposição: ambientes de sedimentação

Estruturas sedimentares

Superficiais, internas

Autóctones, alóctones

Terrígenas, químicas, organógenas

##### 2. Ambientes de sedimentação

Classificação dos ambientes de sedimentação

Continental: Fluvial, Glacial, Desértico, Leques aluviais, Lacustre

Transicional: Deltaico, Lagunar, Estuarino, Eólico, Litorâneo

Marinho: Raso, Profundo

##### 3. Recursos minerais associados aos sedimentos

Sedimentos siliciclásticos

Sedimentos carbonáticos

##### Bibliografia básica

PERRY, C. & TAYLOR, K. 2007. Environmental sedimentology. Blackwell Publishing. 452 p.

POPP, J. H. 1997. Introdução ao estudo da estratigrafia e da interpretação de ambientes de sedimentação. Scientia e Labor. 326 p.

REINECK, H. E. & SINGH, I. B. 1986. Depositional sedimentary environments: with reference to terrigenous clastics. 2nd edition. Springer. 551 p.

SILVA, A.J.C.L.P., ARAGÃO, M.A.N.F., MAGALHÃES, A.J.C. (Orgs.). 2008. Ambientes de sedimentação siliciclástica do Brasil. Beca. 343 p. USA. 628 p.

##### Bibliografia complementar

MIALL, A.D. 2010. The Geology of fluvial deposits. Springer. 582 p.

PRESS, F.; SIEVER, R.; JORDAN, T. H.; GROETZINGER, J. 2006. Para entender a Terra. Artmed, 656 p.

WALKER, R. G., JAMES, N. P. 1992. Facies Models - A Response to Sea Level Change. 2nd edition. Geological Association of Canada. 454 p.

TEIXEIRA, W., TOLEDO, M., FAIRCHILD, T., TAIOLI, F. (2008). Decifrando a Terra. Oficina de Textos. 568 p.

## 13.4.4. GCN 7126 - Geologia Estrutural

*Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)*

*Créditos: 4*

*Pré-requisito(s): GCN 7111 – Fundamentos de Geologia*

*GCN 7112 – Geologia Instrumental*

*GCN 7119 – Geomorfologia*

**Objetivo:** Reconhecer e descrever estruturas tectônicas. Relacionar esforços e deformações. Coletar e analisar dados estruturais. Construir e interpretar mapas litoestruturais simples.

**Ementa:** Métodos gráficos para elaboração de seções geológicas e análise de mapas geológicos. Projeção estereográfica para análise de estruturas e apresentação de dados. Esforço e deformação e suas relações. Estruturas geológicas. Práticas de campo.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

O que é Geologia Estrutural. Conceitos fundamentais.

#### 2. Métodos gráficos

Mapas topográficos e mapas geológicos. Seções geológicas. Linhas de contorno estrutural. Blocos-diagrama.

#### 3. Projeção estereográfica

Redes. Planos. Linhas. Operações.

#### 4. Esforço

Força e esforço. Unidades de medida. Tipos. Eixos principais.

#### 5. Deformação

Elipsóide. Tipos. Quantificação. Esforço e deformação.

#### 6. Esforço e deformação em materiais

Deformação elástica e plástica. Comportamento frágil e dúctil. Controles físicos da deformação.

Mecanismos de deformação de rochas.

#### 7. Fraturas

Tipos. Relação com esforços. Círculo de Mohr. Veios.

#### 8. Dobras

Geometria e nomenclatura. Classificações. Mecanismos de formação.

#### 9. Foliação, lineação e trama

Tipos de foliação e de lineação. Relação com dobras. Elementos de trama.

#### Bibliografia básica

LISLE, R.J. & LEYSHON, P.R. Stereographic projection techniques for geologists and civil engineers. 2nd ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2004. 115 p.

PARK, R.G. Foundations of structural geology. 2nd ed. London, Blackie, 1989. 148 p.

ROWLAND, S.M., DUEBENDORFER, E.M. & SCHIEFELBEIN, I.M. Structural analysis & synthesis. A laboratory course in structural geology. 3th ed. Malden, Blackwell, 2007. 304 p.

WEIJERMARS, R. Structural geology and map interpretation. Amsterdam, Alboran, 1997. 378 p.

#### Bibliografia complementar

DAVIS, G.H. & REYNOLDS, S.J. Structural geology of rocks and regions. 2nd ed. New York, Wiley, 1996. 776 p.

McKAY, K. The mapping of geological structures. Oxford, Wiley, 1991. 168 p.

PLUIJM, B.A. & MARSHAK, S. Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics. 2nd ed. New York, Norton, 2003. 672 p.

RAGAN, D.M. Structural geology: an introduction to geometrical techniques. 4th ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2009. 600 p.

POWELL, D. Interpretation of geological structures through maps: an introductory practical manual. London, Longman, 1992. 192 p.

---

### 13.4.5. GCN 7142 - Sistemas de Informações Geográficas

*Horas/aula: 72*

*Créditos: 4*

*Pré-requisito(s):* INE 7302 – Introdução à Computação  
GCN 7110 – Cartografia Aplicada  
GCN 7112 – Geologia Instrumental  
GCN 7124 – Sensoriamento Remoto

**Objetivo:** Apresentar os conceitos, fundamentos teóricos e as aplicações do Sistema de Informações Geográficas. Fornecer formação na geração e manipulação de dados espaciais, e aplicação do SIG em projetos temáticos de geologia.

**Ementa:** Introdução ao Sistema de Informações Geográficas (SIG). Fundamentos teóricos; Modelos de dados espaciais. Estrutura de dados espaciais. Captura de dados e informações espaciais. Funções de um SIG. Modelagem de dados espaciais. Projetos de SIG (aplicações em geologia, exploração mineral, exploração de óleo e gás).

#### Conteúdo programático

Teórico:

1. Introdução ao Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para análise teórica, prática e aplicada de dados georreferenciados;
2. Fundamentos teóricos: definição de SIG, dados e informações espaciais, componentes de um SIG, interrelações entre SIG, SGDB e PDI;
3. Modelos de dados espaciais: objetos espaciais, modelos raster e vetorial, atributos, modelo relacional e SGDB, metadados
4. Estrutura de dados espaciais raster e vetorial
5. Captura de dados e informações espaciais
6. Funções de um SIG: consulta, reclassificação, análises de proximidade e contiguidade, operações de superposição, análises algébricas cumulativas e não-cumulativas
7. Análise espacial:
8. Projetos de SIG: aplicações em mapeamento geológico, exploração mineral e de óleo e gás, geotecnia e meio ambiente:
  - objetivos, planejamento e estruturação
  - entrada de dados
  - pré-processamento: Georreferenciamento, digitalização, edição, georreferenciamento, reprojeção
  - integração e análise preliminar. Análise topológica e correções
  - processamento: Consulta, medida, reclassificação, análise de proximidade e contiguidade, interpolação
  - integração, análise e modelagem espacial
  - geração de produtos digitais e analógicos em escala.

Prático:

1. Modelos e estruturas de dados espaciais
2. Captura de dados e informações espaciais
3. Funções de um SIG
4. Análise espacial
5. Desenvolvimento de um projeto SIG (aulas práticas abordando as etapas presentes no item 8 do conteúdo teórico).

## **Bibliografia básica**

- BONHAM-CARTER, G.F. 1994. Geographic Informations Systems for Geoscientists, Modeling with GIS. New York, Pergamon.
- CAMARA, G.; CASANOVA, M. A. 1996. Anatomia de sistemas de informação geográfica. Campinas: Ed. da Unicamp. xii, 193p. <http://www.dpi.inpe.br/geopro/livros/anatomia.pdf>
- LANG, S.; BLASCHKE, T. 2009. Análise da paisagem com SIG. São Paulo: Oficina de Textos. 424 p.
- LAURINI, R.; THOMPSON, D. 1992. Fundamentals of Spatial Information Systems. Academic Press, 680p.
- MIRANDA, J. I. 2010. Fundamentos de sistemas de informações geográficas. 2. ed., rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. 433 p
- SILVA, A. B. 2003. Sistemas de Informações Geo-referenciadas (SIG) - Conceitos e Fundamentos. Campinas, Editora da UNICAMP.

## **Bibliografia complementar**

- ABDUL-RAHMAN, A.; PILOUK, M.. 2008. Spatial Data Modelling for 3D GIS. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- ALLAN, R; NAYAK, S.; FÖRSTNER, U; ZLATANOVA, S.; SALOMONS, W. 2008. Remote Sensing and GIS Technologies for Monitoring and Prediction of Disasters. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- CLARKE, K.C. 2001. Getting Started with Geographic Information Systems. 3th ed., Upper Saddle River, Prentice Hall.
- EASTMAN, J. R. 1994. IDRISI: exercícios tutoriais . Porto Alegre: UFRGS. v, 104 p
- ESRI (2015) ArcGis, reference manuals.
- GURNELL, A. M.; MONTGOMERY, D. R. 2000 Hydrological applications of GIS. New York: J. Wiley & Sons. vi, 176 p
- LONGLEY, P.A., GOODCHILD, M.F., MAGUIRE, D.J. RHIND, D.W. 2013. Sistemas e Ciência da Informação Geográfica. 3ª ed. Porto Alegre, Bookman.
- MAGUIRE, David J.; BATTY, Michael; GOODCHILD, Michael F. GIS spatial analysis, and modeling. California: ESRI, 2005. 480 p
- ROBINSON, A.H., MORRISON, J.L. MUERCKE, P.C., KIMERLING, A.J., GUPTILL, S.C. 1995. Elements of Cartography. 6th ed. Hoboken, Wiley.
- ROCHA, C.H.B. 2002. Geoprocessamento: Tecnologia Transdisciplinar. 2ª ed. Juiz de Fora, Editora da UFJF.
- SHEKHAR, Shashi; XIONG, Hui. Encyclopedia of GIS. Boston: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008
- WADE, T. & SOMMER, S. 2006. A to Z GIS: an Illustrated dictionary of Geographic Information Systems. 2nd ed. New York, ESRI Press.

## **Websites recomendados**

- <http://www.esri.com/>
- <http://search.usa.gov/search?affiliate=usgs&utf8=%E2%9C%93&query=GIS&commit=Search>
- <http://webgis.wr.usgs.gov/globalgis/>
- [www.cprm.gov.br/](http://www.cprm.gov.br/)
- <https://grass.osgeo.org/>
- [www.qgis.org/](http://www.qgis.org/)
- <http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/index.html>
- <http://leoworks.terrasigna.com/>

---

## 13.5. Fase 5

### 13.5.1. GCN 7137 - Geoquímica de superfície

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7113 - Mineralogia I  
GCN 7114 - Mineralogia II  
GCN 7117 - Petrologia Ígnea  
GCN 7127 - Geoquímica Endógena  
QMC 5404 - Soluções e Equilíbrio entre Fases

**Objetivo:** Desenvolver no aluno a capacidade de utilizar princípios da química e físico-química nos sistemas e processos geológicos que ocorrem na superfície terrestre e nos oceanos.

**Ementa:** Fatores físico-químicos controladores de formação de minerais. Argilominerais e suas gênese. Migração e concentração de elementos no ciclo sedimentar. Geoquímica de alteração de rochas e das águas superficiais. Geoquímica dos carbonatos e evaporitos. Fundamentos de geoquímica orgânica.

#### Conteúdo programático

1. Geoquímica dos processos exógenos.
2. Cinética dos processos exógenos
3. Intemperismo físico, químico e biológico.
4. Métodos analíticos aplicados à geoquímica dos processos exógenos.
5. Ciclos biogeoquímicos.
6. Geoquímica de ambientes aquáticos.
7. Processos e produtos pedogenéticos.
8. Concentração supergênica de bens minerais.
9. Prospecção geoquímica em ambiente exógeno.
10. Geoquímica orgânica
11. Geoquímica dos oceanos

#### Bibliografia básica

WILLIAM M. WHITE. Geochemistry. <http://www.imwa.info/white-geochemistry.html> Material livre.  
FRANCIS ALBARÈDE. Geoquímica: Uma introdução. 2011. Oficina de Textos.  
ARTHUR H. BROWNLOW. Geochemistry (2nd Edition) Prentice Hall.

#### Bibliografia complementar

F.T. MACKENZIE (Ed.) Sediments, Diagenesis, and Sedimentary Rocks, Volume 7: Treatise on Geochemistry, Elsevier  
J.I. DREVER (Ed.) Surface and Ground Water, Weathering, and Soils, Volume 5: Treatise on Geochemistry, Volume 5 Treatise on Geochemistry, Elsevier.  
H. ELDERFIELD (Editor) The Oceans and Marine Geochemistry: Treatise on Geochemistry, Volume 6. Elsevier.  
HUGH R. ROLLINSON. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. 1993, Pearson Education.  
FAURE, G. Principles and applications of geochemistry. 1998, 2ed. Prentice Hall.

## 13.5.2. GCN 7133 - Petrologia Metamórfica

Horas/aula: 108 (4 dias de atividades de campo)  
Pré-requisito(s): GCN 7121 - Petrologia Sedimentar  
GCN 7127 - Geoquímica Endógena  
GCN 7117 - Petrologia Ígnea

Créditos: 6

**Objetivo:** Fornecer ao aluno conhecimento básico para o reconhecimento, descrição e classificação de rochas metamórficas. Entender os princípios físico-químicos atuantes no metamorfismo e como estes podem ser aplicados nas reações metamórficas e consequentemente na interpretação de diagramas de fase. Reconhecer os diferentes tipos de protólitos e associá-los as principais classes químicas metamórficas. Reconhecer as estruturas e texturas e associá-las com os diferentes tipo e fases metamorfismo e deformação. Aplicar estes conhecimentos em campo.

**Ementa:** Introdução. Fatores e Tipos de metamorfismo. Descrição, classificação e nomenclatura de rochas metamórficas. Conceito de mineral índice, zoneamento mineral e fácies metamórfica. Regra das fases, princípios termodinâmicos e diagramas de fase aplicados a interpretação de rochas metamórficas. Metamorfismo isoquímico x aloquímico. Reconhecimentos dos principais protólitos e classes químicas metamórficas. Metamorfismo progressivo nas 5 principais classes químicas: pelítica, básica, ultramáfica, carbonática e cálcio-silicática. Descrição macro e microscópica de rochas metamórficas. Descrição macroscópica e microscópica de rochas metamórficas. Aulas de campo.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução a Petrologia Metamórfica

Definição, fatores e ambientes geotectônicos

Métodos de investigação em petrologia metamórfica

A evolução dos conceitos na petrologia metamórfica: Epi-, meso, catazona, minerais índice, isógrada, fácies, grau metamórfico, metamorfismo progressivo, retrometamorfismo

#### 2. Fatores e Tipos de Metamorfismo

Pressão Litostática, pressão dirigida e pressão de fluídos

Calor

Gradiente geotérmico X ambientes geotectônico

Metamorfismo regional: orogênico, de fundo oceânico e de soterramento progressivo

Metamorfismo local: de contato, dinâmico e de impacto

#### 3. Descrição de Rochas Metamórficas

Estruturas e texturas reliquias

Estruturas e texturas metamórficas

Nomenclatura e classificação de rochas metamórficas

#### 4. Conceitos

Mineral índice

Zoneamento metamórfico

Fácies metamórfica

Regra das fases, princípios termodinâmicos e diagramas de fase aplicados a petrologia metamórfica

Grades Petrogenéticas

Metamorfismo isoquímico X Metamorfismo aloquímico

Reconhecimento dos principais protólitos e classes químicas metamórficas

#### 5. Metamorfismo Progressivo de Rochas da Classe Química Máfica

#### 6. Metamorfismo Progressivo de Rochas da Classe Química Pelítica

#### 7. Metamorfismo Progressivo de Rochas da Classe Química Carbonática e Cálcio-silicática

#### 8. Metamorfismo Progressivo de Rochas da Classe Química Ultramáfica

---

### **Bibliografia básica**

BUCHER K. & GRAPES R. 2011. Petrogenesis of Metamorphic Rocks. Springer.

FETTES D. & DESMONS J. 2011. Metamorphic Rocks: A Classification and Glossary of Terms: Recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of Metamorphic Rocks. Cambridge.

WINTER, J. D. 2001. An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology. 1st ed. Prentice Hall.

YARDLEY, B.W.D. 1994. Introdução a Petrologia Metamórfica. Ed. UnB.

### **Bibliografia complementar**

BUCHER, K.; FREY, M. 1994. Petrogenesis of Metamorphic Rocks. 6.ed. Berlin, Springer Verlag.

BEST, M.G. 1982. Igneous and Metamorphic Petrology. Ed. Freeman.

PASSCHIER, C.W., MYERS, J.S., KRONER, A. 1993. Geologia de Campo de Terrenos Gnáissicos de Alto Grau. EDUSP.

PHILPOTTS, A. R., AGUE, J. J. 2009. Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. 2nd ed. Cambridge Univ. Press.

VERNON, R. H. 2004. A Practical Guide to Rock Microstructure. Cambridge Univ. Press.

YARDLEY, B.W.D., MACKENZIE, W.S. & GUILFORD, C. 1992. Atlas of Metamorphic Rocks and Their Textures. Ed. Prentice-Hall.

### 13.5.3. GCN7131 - Estratigrafia

Horas/aula: 72 (4 dias de atividades de campo)

Cdréditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7111 - Fundamentos de Geologia

GCN 7112 - Geologia Instrumental

GCN 7116 - Sedimentologia

GCN 7118 - Paleontologia

GCN 7120 - Ambientes de Sedimentação

**Objetivo:** Ter conhecimento dos princípios básicos da estratigrafia, reconhecer as relações de contato entre os corpos geológico e entender as suas implicações em termos de eventos. Ter dimensão do Tempo Geológico e da ordenação dos eventos geológicos básicos no tempo e no espaço.

**Ementa:** Disciplina do conhecimento geológico que discute as amplas relações verticais e laterais das rochas definidas com base nas suas propriedades litológicas, físicas, químicas, geofísicas, conteúdo paleontológico, relações de idade, posição e distribuição paleogeográfica. Abrange princípios e conceitos de correlação local e regional, lito, bio e cronoestratigráfica, exemplificando sua utilização na dedução da história da Terra. Práticas de campo.

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução

##### 2. Tempo Geológico

2.1 Unidades do Tempo Geológico

2.2 Unidades Estratigráficas

2.3 Datações Relativa

2.4 Datação Absoluta

##### 3. Litoestratigrafia

3.1 Relações estratigráficas: superposição, inconformidades, relação de corte, fragmentos inclusos.

3.2 Contatos (tipos), discordâncias, diastema, hiato, lacuna

3.3 Descrição de unidades litoestratigráficas: Litologias e características

3.4 Tipo de seção, Extensão e espessura, Outras informações

##### 4. Bioestratigrafia

4.1 Fósseis e Estratigrafia

4.2 Biozonas e fósseis-guias

4.3 Correlação Bioestratigráfica

##### 5. Cronoestratigrafia

##### 6. Magnetoestratigrafia

6.1 O registro magnético das rochas

6.2 Correlação magnetoestratigráfica

##### 7. Aquisição de Dados Estratigráficos

7.1 Em superfície: seções e perfis estratigráficos

7.2 Em subsuperfície (poços ou sondagens): perfis litológicos

7.3 Dados Geofísicos. Perfis Elétricos. Perfis Compostos

7.4 Dados de laboratório e Dados Bibliográficos

##### 8. Nomenclatura Estratigráfica

8.1 Códigos Estratigráficos.

8.2 Coluna Carta Estratigráfica

##### 9. Seções Estratigráficas

##### 10. Prática de Campo em Estratigrafia

10.1 Observação das relações estratigráficas entre corpos rochosos

10.2 Aplicação prática dos princípios básicos da estratigrafia

10.3 Elaboração de desenhos geológicos

10.4 Elaboração de relatório de campo

---

**Bibliografia básica**

- Mendes, J.C. (1992) Elementos de Estratigrafia. Editora T. A. Queiroz/EDUSP, 556 p.  
Eicher, D.L. (1988). Tempo Geológico. Editora Edgar Blucher Ltda. 173 p.  
Krumbein, W.C. & Sloss, L.L. (1963) Stratigraphy and Sedimentation. W. H. Freeman, 2a edição.  
Della Fávera, J.C. (1991) Fundamentos da Estratigrafia Moderna.

**Bibliografia complementar**

- Pothero, D.R. (2004). Evolution of the Earth. Seventh Edition. Higher Education. 524p.  
MIALL A.D. 2006. The geology of fluvial deposits. Springer. 582p.  
Press, F., Siever, R., Grotzinger, J., Jordan, T.H. (2006). Para entender a Terra. Bookman. Quarta Edição. 656p.  
Wicander, R., Monroe, J.S. (2007). Historical Geology. Fifth Edition. Thomson Books. 440p.  
PERRY C. & TAYLOR K. 2007. Environmental sedimentology. Blackwell Publishing. 441p.

### 13.5.4. GCN7136 - Análise Tectônica

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Créditos:

4

Pré-requisito(s): GCN 7111 - Fundamentos de Geologia

GCN 7112 - Geologia Instrumental

GCN 7119 - Geomorfologia

GCN7126 - Geologia Estrutural

**Objetivo:** Apresentar os regimes de deformação e estruturas associadas. Descrever e interpretar microestruturas tectônicas. Analisar e interpretar mapas geológicos de terrenos com falhas e dobras.

**Ementa:** Regimes tectônicos e estruturas associadas. Microtectônica. Interpretação de mapas. Práticas de campo.

#### Conteúdo programático

1. Deformação em microescala: mecanismos de deformação, descrição de microestruturas.
2. Regime extensional.
3. Regime contracional.
4. Regime direcional: zonas de cisalhamento e milonitos.
5. Transpressão e transtensão.
6. Tectônica salina.

#### Bibliografia básica

FOSSON, H. Structural Geology. Cambridge, Cambridge University Press, 2010, 463 p.  
ROWLAND, S.M., DUEBENDORFER, E.M. & SCHIEFELBEIN, I.M. Structural analysis & synthesis. A laboratory course in structural geology. 3th ed. Malden, Blackwell, 2007, 304p.  
VERNON, R.H. A practical guide to rock microstructure. Cambridge, Cambridge University Press, 2004, 594 p.

#### Bibliografia complementar

BLINKINSOP, T. Deformation microstructures and mechanisms in minerals and rocks. Dordrecht, Kluwer, 2000, 150 p.  
CHOUKROUNE, P. Deformações e deslocamentos na crosta terrestre. São Leopoldo, Editora Unisinos, 2000, 279 p.  
PARK, R.G. Foundations of structural geology. 2nd ed. London, Blackie, 1989. 148 p.  
PASSCHIER, C.W. & TROUW, R.A.J. Microtectonics. Berlin, Springer, 1996, 289 p.  
PLUIJM, B.A. & MARSHAK, S. Earth structure: an introduction to structural geology and tectonics. 2nd ed. New York, Norton, 2003. 672 p.

---

### 13.5.5. GCN7125 - Geologia de Engenharia

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7111 - Fundamentos de Geologia

GCN 7112 - Geologia Instrumental

GCN 7119 - Geomorfologia

GCN 7126 - Geologia Estrutural

MTM 5161 - Cálculo A

MTM 5162 - Cálculo B

**Objetivo:** Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de: interpretar a linguagem e os métodos geotécnicos. Conhecer a influência da geotecnia no projeto, construção e conservação de obras de engenharia civil, bem como das obras de engenharia no ambiente geológico. Caracterizar maciços terrosos. Propor e interpretar técnicas de investigações geológicas-geotécnicas. Qualificar a erodibilidade dos solos. Definir e avaliar elementos de mecânica das rochas. Determinar parâmetros de permeabilidade em ensaios de campo. Entender os condicionantes geológicos de obras de engenharia.

**Ementa:** Aplicação da geologia aos estudos geotécnicos. Caracterização física de maciços terrosos. Métodos de investigação geológico-geotécnica. Elementos de mecânica das rochas. Água subterrânea. Processos de erosão em solos. Geologia aplicada a obras de engenharia.

#### Conteúdo programático

##### 1. Introdução

Aspectos gerais sobre a geotécnica e as suas diversas ramificações.

Interface da geologia com geotécnica e mecânica dos solos, mecânica das rochas e geologia de engenharia.

##### 2. Aplicações da geologia aos estudos geotécnicos

Fatores de formação dos solos;

Conceitos, composições e fases dos materiais;

Classificação geotécnica e propriedades gerais;

Processos pedogenéticos;

Classificação pedológica e estimativa de comportamento.

##### 3. Caracterização física de maciços terrosos

Índices físicos;

Limites de consistência;

Análise granulométrica;

Ensaio laboratoriais aplicados à caracterização de materiais;

Sistemas de classificação HRB e SUCS.

##### 4. Métodos de investigação geológico-geotécnica

Amostragens;

Sondagens;

Métodos geofísicos.

##### 5. Elementos de mecânica das rochas.

Índice RQD;

Resistência à compressão simples e triaxial em rochas;

Classificações geomecânicas;

Resistência à Abrasão Los Angeles.

##### 6. Água subterrânea

Origem e estados da água nos solos e rochas;

Movimentos de água subterrânea;

Ensaio de campo para quantificação da permeabilidade dos solos e rochas;

##### 7. Estradas e seus condicionantes geológicos

Geotecnia aplicada em estradas;  
Taludes em cortes;  
Rodovias;  
Ferrovias;  
Estradas rurais.

#### **8. Condicionantes geológicos de fundações**

Movimentos que afetam fundações;  
Estimativa de patologias em fundações de acordo com o perfil geotécnico;  
Tratamento de maciços.

#### **9. Barragens e condicionantes geológicos**

Finalidades, tensões e deformação da fundação;  
Permeabilidade e erosão por extravasamento e ação de ondas;  
Obstrução de filtros;  
Barragens de rejeito.

#### **10. Túneis e seus condicionantes geológicos**

Tipos de materiais e métodos de construção;  
Investigação geológica em túneis;  
Perturbações externas e internas;  
Patologias geológicas.

#### **Bibliografia básica**

MACIEL FILHO, C. L.; NUMMER, A. V.. Introdução à geologia de engenharia. 4. ed. Santa Maria: UFSM, 2011. 392 p.  
OLIVEIRA, A.M.S.; BRITO, S. N. A. (1998). Geologia de Engenharia. Produção editorial Oficina de Texto. ABGE - Associação Brasileira de Geologia de Engenharia.  
REED W.; Monroe, J. S. (2009). Fundamentos da Geologia. Cengage Learning Edições Ltda.

#### **Bibliografia complementar**

COSTA, W. D. Geologia de Barragens. 1 ed. Ed. Oficina de Textos. 2012. 352p.  
MASSAD, F. Obras de Terra – 2ª edição. Curso Básico de Geotecnia – 2ª edição com exercícios resolvidos. 2010. Ed. Oficina de Textos. 216p.  
PRESS, SIEVER, GROTZINGER e JORDAN (2004). Para Entender a Terra, Artmed Editora S. A.  
SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. São Paulo: Edgar Blucher. 2003. 400p.  
SUGUIO, K. Geologia do Quaternário e mudanças ambientais. São Paulo: Oficina de textos. 2010. 408p.  
TEIXEIRA, W; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R., TAIOLI, F. (2003). Decifrando a Terra. Oficina de Textos, 2ª impressão.

---

## 13.5.6. GCN 7157 - Geoestatística

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): FSC 5071 - Introdução à Física  
INE 5120 - Estatística Básica e Fundamentos de Informática  
MTM 5512 - Geometria Analítica

**Objetivo:** Introduzir o aluno aos fundamentos e principais técnicas de análise estatística espacial utilizando ferramentas de estatística clássica e geoestatística.

**Ementa:** Análise estatística clássica. Geoestatística: análise variográfica, estimativa e erro da estimativa.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

#### 2. Estatística clássica descritiva (revisão)

- 2.1 Introdução, população, amostra, amostra representativa, amostragem
- 2.2 Tipos de variáveis, histograma, tipos de distribuição
- 2.3 medidas de tendência central e de dispersão
- 2.4 intervalos de confiança, introdução a probabilidade e análise multi-variada

#### 3. Geoestatística

- 3.1 introdução: breve histórico, utilidade e importância
- 3.2 princípio básico da geoestatística e variáveis regionalizadas
- 3.3 variograma: características, cálculo, tipos e modelagem
- 3.4 estimativa geoestatística: objetivo, transformação de dados, krigagem, tipos de krigagem, co-krigagem, erro da krigagem.

#### Bibliografia básica

- ANDRIOTTI, J.L.S. Fundamentos de Estatística e Geoestatística. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2004, 165p.
- LANDIM, P.M.B. Análise estatística de dados geológicos. Rio Claro: Editora UNESP, 2004, 256p.
- YAMAMOTO, J.K. & LANDIM, P.M.B. (2013) Geoestatística: conceitos e aplicações. Oficina de Textos, 215 p.

#### Bibliografia complementar

- DAVID, M. 1988. Handbook of applied advanced geostatistical ore reserve estimation - Developments in Geomathematics 6. Amsterdam, Elsevier, 216p.
- ISAAKS, E.H. & SRIVASTAVA, R.M. 1989. An introduction to applied geostatistics. Oxford, Oxford University Press, 561p.
- JOHNSTON, K.; VER HOEF, J. M.; KRIVORUCHKO, K; LUCAS, N. (2012) Using ArcGis Geostatistical Analyst. ESRI user manual and tutorial, 300p.
- JOURNEL, A.G. & HUIJBREGTS, Ch.J. 2004. Mining geostatistics, London, Academic Press, 600p.
- LEUANGTHONG, O., KHAN, K.D. & DEUTSCH, C.V. 2008. Solved problems in geostatistics. Chichester, Wiley, 207 p.
- MCKILLUP, S. & DARBY DYAR, M. 2010. Geostatistics explained. An introductory guide for earth scientists. Cambridge, Cambridge University Press, 396 p.
- OLEA, R.A. 2001. Geostatistics for engineers and earth scientists. Orwell, Kluwer, 303p.
- WACKERNAGEL, H. Multivariate geostatistics - an introduction with applications. Amsterdam: Springer, 1995. 256p.
- YAMAMOTO, J.K. (Ed.) (2001) Avaliação e Classificação de Reservas Minerais. Ed. USP.

## 13.6. Fase 6

### 13.6.1. GCN7141 - Hidrogeologia

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7137 - Geoquímica de Superfície  
GCN 7157 - Geoestatística

**Objetivo:** Permitir ao discente descrever as condições de ocorrência das águas em subsuperfície, entender sua movimentação e suas relações com a água superficial; entender os conceitos básicos necessários ao uso sustentável e à proteção da qualidade das águas subterrâneas; conhecer as obras de captação e monitoramento, fazer testes de aquíferos e distinguir os principais aquíferos regionais.

**Ementa:** Ocorrência das águas subterrâneas. Definição e conceitos básicos dos sistemas aquíferos. Hidrodinâmica subterrânea. Hidráulica de poços. Determinação das condições de exploração de poços. Obras de captação de água subterrânea. Localização de poço tubular. Qualidade das águas subterrâneas. Hidrogeologia regional. Hidrogeoquímica. Práticas de laboratório e campo.

#### Conteúdo programático

1. O ciclo hidrológico
2. Importância das águas subterrâneas
3. Tipos de uso das águas subterrâneas e outorga
4. Tipos de aquíferos
5. Hidrodinâmica subterrânea
6. Potenciometria de águas subterrâneas
7. Qualidade de águas subterrâneas
8. Vulnerabilidade de aquíferos
9. Hidrogeologia Regional
10. Hidrogeoquímica
11. Procedimentos analíticos de laboratório
12. Prática de campo

#### Bibliografia básica

CLEARY RW. Águas subterrâneas. Associação Brasileira de Recursos Hídricos.

1989. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em:

[http://www.clean.com.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=110](http://www.clean.com.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=110)

FEITOSA FAC, MANOEL FILHO J, FEITOSA EC, DEMETRIO JGA. Hidrogeologia, Conceitos e Aplicações. CPRM. 2008.

HARVEY C. 1.72 Groundwater Hydrology, Fall 2005. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/1-72-groundwater-hydrology-fall-2005/> (Accessed 02 May, 2011). License: Creative Commons BY-NC-SA

#### Bibliografia complementar

ALLEY WM, REILLY TE, FRANKE OL. Sustainability of ground-water resources. U.S. Geological Survey circular: 1186. 1999. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em: <http://pubs.usgs.gov/circ/circ1186/pdf/circ1186.pdf>

HEATH, RC. Basic ground-water hydrology. U.S. Geological Survey, Water Supply Paper 2220. 1982. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em: <http://pubs.er.usgs.gov/pubs/wsp/wsp2220>

USGS. Earth's Water: Groundwater topics. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em: <http://ga.water.usgs.gov/edu/mearthgw.html>

WALLER RM. Ground Water and the Rural Homeowner. 2005. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em: [http://pubs.usgs.gov/gip/gw\\_ruralhomeowner/pdf/gw\\_ruralhomeowner.pdf](http://pubs.usgs.gov/gip/gw_ruralhomeowner/pdf/gw_ruralhomeowner.pdf)

WINTER TC, HARVEY JW, FRANKE OL, ALLEY WM. Ground water and surface water : a single resource . U.S. Geological Survey circular: 1139. 1998. Acessado em: 02/05/2011. Disponível em:

<http://pubs.usgs.gov/circ/circ1139/pdf/circ1139.pdf>

---

## 13.6.2. GCN7150 - Geologia Econômica

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7115 - Mineralogia III

GCN 7137 - Geoquímica de Superfície

GCN 7126 - Geologia Estrutural

GCN 7133 - Petrologia Metamórfica

GCN 7121 - Petrologia Sedimentar

**Objetivo:** Dar aos alunos uma visão geral da geologia econômica de bens minerais considerando os principais recursos minerais utilizados pelo homem.

**Ementa:** Conceituação inicial, classificação e gênese dos depósitos minerais, mineralizações no tempo e no espaço, principais províncias e distritos mineiros brasileiros e principais bens minerais. Trabalhos de campo: visita a depósitos, jazidas e minas.

### Conteúdo programático

#### 1. Conceituação Inicial

- 1.1 Ocorrência mineral, depósito mineral e jazida
- 1.2 Minério, ganga, material encaixante
- 1.3 Teores médio, crítico e limite
- 1.4 Recurso x reserva mineral
- 1.5 Lavra
- 1.6 Como se forma um depósito mineral

#### 2. Classificação de Depósitos Minerais

- 2.1 Objetivo e tipos de classificação
- 2.2 Classificação genética
  - 2.2.1 depósitos magmáticos
  - 2.2.2 depósitos sedimentares
  - 2.2.3 depósitos metamorfogênicos
  - 2.2.4 depósitos supergênicos

#### 3. As Mineralizações no Tempo e no Espaço

- 3.1 Províncias metalogenéticas
- 3.2 Épocas metalogenéticas

#### 4. Principais Províncias e Distritos Mineiros Brasileiros

- 4.1 Compartimentação geotectônica do Brasil
- 4.2 Principais distritos e províncias minerais
  - 4.2.1 Quadrilátero Ferrífero
  - 4.2.2 Carajás
  - 4.2.3 Tapajós
  - 4.2.4 Vale do Ribeira
  - 4.2.5 Vazante - Morro Agudo
  - 4.2.6 Alta Floresta
  - 4.2.7 Cuiabá - Poconé
  - 4.2.8 Norte da Bahia
  - 4.2.9 Seridó
  - 4.2.10 Urucum - Mutum
  - 4.2.11 Camaquã
  - 4.2.12 Alto Paranaíba
  - 4.2.13 Lagoa Real e Itataia

#### 5. Conteúdo Prático

Análise de minérios e rochas encaixantes

Aula de campo: dois ou mais dias de campo onde serão visitados depósitos, jazidas e minas em

Santa Catarina e outros Estados.

### **Bibliografia básica**

- BIONDI, J.C. (2003) Processos Metalogenéticos e os Depósitos Minerais Brasileiros. São Paulo, Oficina de Textos, 528p.  
FIGUEIREDO, B.R. (2000) Minérios e Ambiente. Editora Unicamp. Campinas (SP).401p.  
ROBB, L. (2005) Introduction to Ore-Forming Process. Blackwell Publishing, 373 p.

### **Bibliografia complementar**

- DARDENNE, M.A. & SCHOBENHAUS, C. (2001) Metalogênese do Brasil. Editora Universidade de Brasília. Brasília.392p.  
EVANS, A.M. (1997) An introduction to Economic Geology and Environmental Impact. Ed. Blackwell Science Ltd. 364p.  
GUILBERT, J.M.; PARK Jr, C.F. (1986) The geology of ore deposits. W.H. New York, Freeman and Company. 985 p.  
MISRA, K. C. (1999) Understanding Mineral Deposits. Kluwer Academic Publishers, 845 p.  
POHL,W. (2011) Economic Geology: Principles and Practice. Wiley, 680 p.  
SCHOBENHAUS, C. & COELHO, C. (1985) Principais Depósitos Minerais do Brasil. Volumes I, II, III, IV e V, DNM/CVRD. Centro de Edições Técnicas – CPRM. Brasília.

---

### 13.6.3. GCN 7139 - Geologia Histórica

Horas/aula: 36

Créditos: 2

Pré-requisito(s): GCN 7116 - Sedimentologia  
GCN 7118 - Paleontologia  
GCN 7120 - Ambientes de Sedimentação  
GCN 7131 - Estratigrafia

**Objetivo:** Conhecer a história e evolução do Universo e do Planeta Terra, tendo a dimensão do Tempo Geológico. Reconhecer os geossistemas e suas relações que levaram à formulação das ideias sobre o tempo geológico.

**Ementa:** Evolução dinâmica do Planeta Terra. Abordagem das diversas teorias e evidências acerca da evolução da vida. Noções sobre métodos de datação de rochas e minerais. Conhecimento das principais características dos Eons, Eras e Períodos do Tempo geológico.

#### Conteúdo programático

- 1- Origem da terra. Diferenciação da terra primitiva.
- 2- Origem e evolução da atmosfera e dos oceanos.
- 3- Arqueano. Terrenos de alto grau, Greenstone belts. Evolução crustal no Arqueano.
- 4- Evolução continental no Proterozoico: Proterozoico inferior, Proterozoico médio, Proterozoico superior
- 5- Paleozóico inferior
- 6- Paleozóico superior
- 7- Mesozóico
- 8- Cenozóico
- 9- A Terra pleistocênica e o homem

#### Bibliografia básica

STANLEY, S.M. 2009. Earth System History. 3rd. Edition. W.H.Freeman and Company. 551p.  
WAGGONER, K. 2010. Historical Geology. Kendall Hunt. 128p.  
WICANDER, R.; MONROE, J. S., 2013. Historical Geology: evolution of earth and life through time. 7th Edition. Books/Cole. 432p.

#### Bibliografia complementar

BRITO, I. M. 2001. Geologia Historica. EDUFU. 413p.  
MCALESTER, A L. 1971. Historia Geológica da Vida. Textos Basicos De Geociencias. EDGARD BLUCHER. 176p.  
POPP, J. H. 2010. Geologia Geral. LTC. 310p.  
READ, H. H. 1976. Geologia: uma introdução à história da Terra. EUROPA-AMERICA PT. 244p.

## 13.6.4. GCN 7140 - Recursos Naturais Energéticos

Horas/aula: 36

Créditos: 2

Pré-requisito(s): GCN 7116 - Sedimentologia  
GCN 7120 - Ambientes de Sedimentação  
GCN 7131 - Estratigrafia

**Objetivo:** O aluno deverá ao término do semestre reconhecer os principais recursos energéticos renováveis e não-renováveis

**Ementa:** Introdução do curso. Usos, disponibilidade e importância dos recursos energéticos. Relação entre as fontes de energia renováveis e não-renováveis. Situação mundial das fontes de energia não-renováveis. Petróleo e gás natural. Carvão mineral e turfa. Fertilizantes. Energia nuclear. Energia hidroelétrica e das ondas. Energia Geotérmica. Energia eólica, Energia solar, Energia Termoelétrica e Biomassa, Biocombustíveis.

### Conteúdo programático

1. Usos, disponibilidade e importância dos recursos energéticos
2. Relação entre as fontes de energia renováveis e não-renováveis
3. Situação mundial das fontes de energia não-renováveis
4. Teoria da Tectônica de placas e recursos energéticos
5. Geologia do petróleo e gás natural
6. Geologia do carvão mineral e turfas
7. Fertilizantes químicos e orgânicos e rochagem
8. Energia nuclear - da jazida ao resíduo.
9. Energia hidroelétrica - do barramento às consequências ambientais
10. Energia Geotérmica

### Bibliografia básica

ALLEN, Philip. A.; ALLEN, John R. Basin analysis: principles & applications Massachusetts: Blackwell Science, 1990.  
CRAIG, J. R, VANGHAN, D. J. SKINNER, B. J. Resources of the Earth – Origin, Use and Environmental Impact. Ed. Prentice Hall. 1996.  
EVANS, A. M. Ore Geology and Industrial Minerals: an introduction. 3 ed. Ed. Blackwell. 1994.

### Bibliografia complementar

FERNANDES, F. R. C.; LUZ, A. B.; CASTILHOS, Z. C. Agrominerais para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2010. 380 p.: il.  
MEYERS, P.A. & ISHIWATORI, R. 1993. Lacustrine Organic Geochemistry - an overview of indicators of organic matter sources and diagenesis in lake sediments. Organic Geochemistry. vol. 20/7.  
SELLEY, R.C. Elements of petroleum geology. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1998.  
TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M. de; TAIOLI, F. (Orgs.). Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2º ed. 2009. 621p.

---

### 13.6.5. GCN 7143 - Geofísica

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)  
Pré-requisito(s): GCN 7111 - Fundamentos de Geologia  
FSC 5071 - Introdução à Física  
MTM 5161 - Cálculo A  
MTM 5162 - Cálculo B

Créditos: 4

**Objetivo:** Permitir ao discente entender sobre fundamentos teóricos e práticos de métodos geofísicos, incluindo as propriedades físicas das rochas, voltados à exploração dos recursos naturais, à preservação ambiental e às obras de engenharia.

**Ementa:** Propriedades físicas e anomalias. Prospecção geofísica terrestre e aeroportada. Métodos gravimétricos, magnetométricos, elétricos, eletromagnéticos, sísmicos e radiométricos. Perfilagem geofísica neutrônica, gama-radiométrica, elétrica, densidade, sônica. Práticas de campo.

#### Conteúdo programático

1. Propriedades físicas e anomalias
2. Prospecção geofísica terrestre e aeroportada.
3. Gravimetria e métodos gravimétricos
4. Sismicidade e métodos sísmicos
5. Magnetismo e métodos magnéticos
6. Eletromagnetismo e métodos eletromagnéticos
7. Eletricidade e métodos elétricos
8. Geofísica nuclear e métodos gamaespectrométricos
9. Geofísica aplicada
10. Radar de Penetração no solo e método GPR

#### Bibliografia básica

- COELHO, M.C.M. 2009. Geofísica de Exploração. Oficina de Textos, 438 p.  
DOBRIN, M.B.; SAVIT,C.H. 1988. Introduction to Geophysical Prospecting. MacGraw-Hill, 867 p.  
KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I. 1991. An Introduction to Geophysical Exploration. 3. ed. Wiley-Blackwell, 272 p.  
LOWRIE, W. 2007. Fundamentals of geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, 381 p.

#### Bibliografia complementar

- GADALLAH, M.R.; FISHER, R. 2008. Exploration Geophysics. Springer, 262 p.  
LOWRIE, W. 2007. Fundamentals of geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, 381 p.

### 13.6.6. GCN 7144 - Geofísica Global e Geotectônica

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7117 - Petrologia Ígnea  
GCN 7121 - Petrologia Sedimentar  
GCN 7126 - Geologia Estrutural  
GCN 7133 - Petrologia Metamórfica  
GCN 7136 - Análise Tectônica  
FSC 5071 - Introdução à Física

**Objetivo:** Introduzir os fundamentos teóricos sobre os campos gravitacional e magnético da Terra, a sismologia e o fluxo térmico, relacionados ao conhecimento do interior do planeta. Apresentar as grandes estruturas litosféricas e suas relações com o ciclo geológico global. Destacar os mecanismos tectônicos atuantes ao longo da evolução da Terra e de outros planetas.

**Ementa:** Geóide. Campo gravitacional. Campo geomagnético. Geotermia e fluxo térmico. Reologia e geodinâmica. Sismologia. Células de convecção. Estrutura da Terra. Tectônica de placas. Tectônica pré-cambriana. Tectônica planetária.

#### Conteúdo programático

1. Forma e dimensões da Terra.
2. Campo Gravitacional.
3. Campo Geomagnético.
4. Geotermia e fluxo térmico.
5. Sismologia.
6. Tectônica de placas.
7. Estruturas geotectônicas.
8. Implicações da tectônica de placas.
9. Tectônica pré-cambriana.
10. Tectônica planetária.

#### Bibliografia básica

CONDIE, K.C. Plate tectonics and crustal evolution. 4th ed. Oxford, Butterworth-Heinemann, 1997. 282 p.  
LILLIE, R.J. Whole earth geophysics - an introductory textbook for geologists and geophysicists. Upper Saddle Rive, Prentice Hall, 1998. 361 p.  
LOWRIE, W. Fundamentals of geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, 2007. 381 p.

#### Bibliografia complementar

DEBELMAS, J. & MASCLE G. As grandes estruturas geológicas. Lisboa, Calouste Gulbenkian, 2002. 389 p.  
KEAREY, P., KLEPEIS, K.A., VINE, F.J. Global tectonics. 3rd ed. Chichester, Wiley-Blackwell, 2009. 500 p.  
MOORE, E.M. & TWISS, R.J. Tectonics. New York, Freeman, 1995. 415 p.  
RISCH, W., MESCHÉDE, M., BLAKEY, R. Plate tectonics - Continental drift and mountain building. Berlin, Springer, 2001. 212 p.  
WATTERS, T.R. & SCHULTZ, R.A. (Eds.) Planetary tectonics. Cambridge, Cambridge University Press, 2010. 518 p.  
WINDLEY, B. The evolving continents. Wiley 3rd ed. 1995. 526p.

---

## 13.6.7. GCN7132 - Análise de Imagens Aéreas e Orbitais

Horas/aula: 108

Créditos: 6

Pré-requisito(s): GCN7142 - Sistemas de Informações Geográficas  
GCN 7124 - Sensoriamento Remoto  
GCN 7110 - Cartografia Aplicada

**Objetivo:** Compreender os princípios teóricos do sensoriamento remoto e suas aplicações em Geologia. Confeccionar mapa base para atividade de mapeamento geológico. Interpretação aerofotogeológica preliminar.

**Ementa:** Conceitos básicos de Sensoriamento Remoto por sistemas sensores fotográficos, orbitais multiespectrais e radargráficos. Métodos de Fotoanálise e Fotointerpretação Geológica de Aerofotos Verticais e Imagens de Satélite e de Radar. Práticas de laboratório

### Conteúdo programático

#### 1. Apresentação da Disciplina

Introdução

Análise Fotogeológica como ferramenta dos trabalhos de Mapeamento Geológico Básico

#### 2. Fotografia Aérea

Equipamentos

Tipos de aviões

Câmeras Aéreas

Filmes

Vôos Aerofotogramétricos

Determinação de um tipo de vôo

Cobertura fotográfica

Fotoíndices

Geometria da foto aérea

Princípios de estereoscopia

Observação do par estereoscópico

#### 3. Redes de Drenagem

Padrões de drenagem

Padrões de drenagem modificados

Hierarquia

Densidade de drenagem

Importância

Grau de controle

Integração

Orientação

Angularidade

Tipos de rios

#### 4. Padrões Geomorfológicos/ Análise Estrutural

Tipos de relevo

Identificação e caracterização de rochas com estrutura acamadada

Identificação e caracterização de estruturas planares/ lineares

#### 5. Interpretação Aerofotogeológica de Imagens

Fotointerpretação de rochas metamórficas

Fotointerpretação de rochas ígneas

Fotointerpretação de rochas sedimentares

Fotointerpretação de depósitos sedimentares atuais

#### 6. Interpretação Aerofotogeológica Digital

Introdução

Confeção de mapas base e fotointerpretação preliminar em ambiente SIG

Confecção de modelo numérico de elevação de terreno  
Confecção de anaglifos 3D de imagens aéreas

### **Bibliografia básica**

ARAÚJO, J. F. V. Manual Técnico em Geologia, Cap. 6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Rio de Janeiro, 1988. 306 pp.

MARCHETTI, D.A.B. & GARCIA, G.J. Princípios de Fotogrametria e Fotointerpretação. 1977.

RICCI, M. & PETRI, S. Princípios de Aerofotogrametria e Interpretação Geológica. Ed. Nacional, 1965

### **Bibliografia complementar**

CROSTA, A P. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. Ed. UNICAMP. 1993. 170 p.

CONWAY, E.D. An introduction to satellite image interpretation. Ed. Jonh Hopkins University. 1997. 242 p.

NOVO, E. M. L. M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. Ed. Edgard Blücher. 1992. 307 p.

MOREIRA, M. A. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação. INPE. 2001, 250 p.

---

## 13.7. Fase 7

### 13.7.1. GCN 7151 - Geologia Ambiental

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7137 - Geoquímica de superfície  
GCN 7040 - Recursos Naturais Energéticos  
GCN 7141 - Hidrogeologia  
GCN 7157 - Geoestatística

**Objetivo:** Compreender os fundamentos de catástrofes naturais e antrópicas, avaliar os impactos ao planeta, reconhecer padrões de desenvolvimento sustentável.

**Ementa:** O ambiente, conceitos básicos e a influência geológica; Teoria de Gaia; Crise ambiental e ética ambiental; Visão multidisciplinar da gestão ambiental; Ambientes natural e antrópico; Mudanças climáticas; Risco geológico e perícia ambiental; Análise das transformações condicionadas pela ocupação humana; Avaliação de impacto ambiental; A mineração, a indústria e o Meio Ambiente; Planos de controle e monitoramento ambiental; Plano de recuperação de áreas degradadas; Avaliação de risco; Licenciamento ambiental. Prática de campo.

#### Conteúdo programático

1. Crise ambiental e ética ambiental
2. Teoria de Gaia e a autorregulação do planeta
3. 5. Gestão Ambiental
4. Métodos de avaliação ambiental
5. Compartimentos geoquímicos e fator de concentração
6. 9. Recuperação de áreas degradadas
7. Risco geológico e perícia ambiental
8. Licenciamento ambiental e legislação ambiental
9. Mineração e Meio Ambiente
10. Indústria e meio ambiente
11. Avaliação de Riscos

#### Bibliografia básica

KELLER, E. A. Environmental Geology. 8. Ed. Prentice-Hall. 2000.

REIS F. A. G. V. Curso de Geologia Ambiental. UNESP. 2001. Disponível em

<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/ead/>

CONAMA. Livro do Conama - Resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/61AA3835/LivroConama.pdf>

#### Bibliografia complementar

SILVA, CR. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. 264 p.: il.: 28 cm. Disponível em: [http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade\\_brasil.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/geodiversidade_brasil.pdf).

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Geologia médica no Brasil: efeitos dos materiais e fatores geológicos na saúde humana, animal e meio ambiente. Cássio Roberto da Silva (Ed.). Rio de Janeiro : CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2006. 220 p. ; 28 cm. Acesso em: 14/09/2011.

Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?inoid=941&sid=41>  
SUGUIO, K. Mudanças Ambientais da Terra. São Paulo: Instituto Geológico, 2008. 336 p. ISBN: 978-85-87235-03-9

James Lovelock website: <http://www.jameslovelock.org>

## 13.7.2. GCN7158 - Prospecção Mineral

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7137 - Geoquímica de superfície  
GCN 7150 - Geologia Econômica  
GCN 7157 - Geoestatística

**Objetivo:** Propiciar aos alunos a compreensão dos principais aspectos teóricos e práticos dos diferentes métodos de prospecção mineral utilizados na localização de depósitos minerais. Introduzir o aluno à avaliação dos recursos e reservas presentes em depósitos e jazidas minerais.

**Ementa:** Conceito e objetivo da prospecção mineral. Elaboração, planejamento e etapas de um prospecto. Estratégias. Ferramentas prospectivas: mapeamento geológico e depósitos minerais, prospecção geoquímica e geofísica, sensoriamento remoto, sistema de informações geográficas. Prospecção regional e local. Trincheiras, poços, sondagem a trado e diamantada. Identificação de alvos. Avaliação de depósitos minerais. Aula de campo para a aplicação de métodos prospectivos.

### Conteúdo programático

#### 1. Conceito e objetivo da prospecção mineral. Depósitos minerais.

#### 2. Planejamento e etapas de um prospecto

#### 3. Estratégias, sucesso e fracasso

#### 4. Ferramentas prospectivas:

4.1 mapeamento geológico e depósitos minerais

4.2 prospecção geofísica

4.3 prospecção geoquímica

4.4 sensoriamento remoto

4.5 sistema de informações geográficas

#### 5. Trabalhos de prospecção regional

5.1 Objetivo e planejamento

5.2 Compilação inicial

5.3 Reconhecimento geológico

5.4 Aerogeofísica

5.5 Sensoriamento remoto

5.6 Prospecção geoquímica

5.6.1 sedimento ativo de corrente

5.6.2 concentrado de bateia

5.7 Sistema de informações geográficas

5.8 Sondagem de reconhecimento

5.9 Identificação de alvos

#### 6. Trabalhos de prospecção local

6.1 Objetivo e planejamento

6.2 Mapeamento geológico

6.3 Abertura e amostragem de trincheiras e poços. sondagem a trado.

6.4 Prospecção Geofísica: geofísica terrestre

6.5 Prospecção Geoquímica: solo

6.6 Sondagem

6.7 Sistema de informações geográficas

#### 7. Avaliação de Depósitos Minerais

7.1 Objetivo

7.2 Fontes de dados e informações

7.3 Conceitos estatísticos (estatística clássica e geoestatística)

7.4 Variabilidade em depósitos minerais

7.5 Amostragem (inicial x adensamento)

7.6 Estimativa de recursos e reservas

7.6.1 métodos convencionais

7.6.2 geoestatística

---

## **8. Conteúdo Prático**

Exercícios em sala de aula

Aula de campo, dois ou mais dias, a ser desenvolvida em regiões de conhecido potencial econômico mineral.

### **Bibliografia básica**

KEAREY, P.; BROOKS, M.; HILL, I. (2009) Geofísica de exploração. Coelho, M.C.M. (trad.), Oficina de textos, 438 p.

LICHT, O.A.B. Prospecção Geoquímica: princípios, técnicas e métodos. CPRM, 1998, 216 p.

MARANHÃO, R.J.L. (1989) Introdução à pesquisa mineral. Imprensa Universitária, Monografias, Fortaleza, 4<sup>ª</sup> ed., 752 p.

MARJORIBANKS, R. (2010) Geological methods in mineral exploration and mining. Springer, 2<sup>ª</sup> ed., 238 p.

MOON, C.J.; WHATELEY, E.G.; EVANS, A.M. (2006) Introduction to mineral exploration. Blackwell, 2<sup>ª</sup> ed., 481 p.

### **Bibliografia complementar**

ANDRIOTTI, J.L.S. (2004) Fundamentos de estatística e geoestatística. Ed. UNISINOS.

BONHAM-CARTER, G.F. (1997) Geographic Information Systems for Geoscientists - modelling with GIS. Pergamon. 398 p.

LICHT, O.A.B.; Mello, C.S.B.; SILVA, C.R. Eds. (2007) Prospecção Geoquímica: depósitos minerais metálicos, não metálicos, óleo e gás. CPRM, 788 p.

PEREIRA, R. M. (2003) Fundamentos de prospecção mineral. Interciência, 167 p.

YAMAMOTO, J.K. (Ed.) (2001) Avaliação e Classificação de Reservas Minerais. Ed. USP.

YAMAMOTO, J.K. & LANDIM, P.M.B. (2013) Geoestatística: conceitos e aplicações. Oficina de Textos, 215 p.

### 13.7.3. GCN 7152 - Geologia do Brasil

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7131 - Estratigrafia  
GCN 7139 - Geologia Histórica  
GCN 7144 - Geofísica Global e Geotectônica

**Objetivo:** Apresentar as principais unidades tectônicas do território brasileiro incluindo aspectos geológicos, litológicos e estratigráficos.

**Ementa:** Evolução geológica do Brasil. Grandes ciclos orogênicos na história geológica do Brasil. Crátons e cinturões móveis brasileiros. Origem e evolução das bacias sedimentares brasileiras. Práticas de laboratório.

#### Conteúdo programático

1. Plataforma Sul-Americana: Conceito, limites;
2. Ciclos orogênicos: Conceitos, ciclos orogênicos da plataforma Sul-Americana;
3. Crátons: Amazonas; São Francisco; São Luis; Rio de La Plata: Conceito, associações litotectônicas, idades, limites;
4. Sistemas Orogrênicos Neoproterozóicos: Tocantins, Borborema, Mantiqueira. Conceitos, associações litotectônicas, idades, limites;
5. Coberturas Sedimentares Fanerozóicas: Bacias Paleozóicas (Paraná, Parnaíba, Acre-Solimões-Amazonas; Bacias pós-Gondwanicas (rifte; margem passiva): Conceito, limites, Supergrupos, grupos, formações, sistemas deposicionais maiores.

#### Bibliografia básica

BIZZI, L.A., SCHOBENHAUS, C., VIDOTTI, R.M., GONÇALVES, J.H. (Eds.) Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil. Brasília, CPRM, 2003. 692 p. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/media/capl-a.pdf>. Acesso em 01/06/2012.

BOLETIM DE GEOCIÊNCIAS DA PETROBRAS. Cartas Estratigráficas. v. 15, n. 2

MANTESSO NETO, V., BARTORELLI, A., CARNEIRO, C.D.R., BRITO-NEVES, B.B. Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da Obra de Fernando Flávio Marques de Almeida. São Paulo, Beca, 2000. 613 p.

HASUY, Y. et al. (2012) Geologia do Brasil. Beca, 900 p.

#### Bibliografia complementar

CORDANI, U.G., MILANI, E.J., THOMAZ FILHO, A., CAMPOS, D.A. (Eds.) Tectonic evolution of South America. Rio de Janeiro, 31st International Geological Congress. 2000. 856 p. Disponível em [http://www.cprm.gov.br/publique/media/livro\\_1\\_147.pdf](http://www.cprm.gov.br/publique/media/livro_1_147.pdf) . Acesso em 01/06/2012.

SCHOBENHAUS, C., CAMPOS, D.A., QUEIROZ, E.T., WINGE, M., BERBERT-BORN, M. Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil - vol. I. Brasília, CPRM, 2002. 554 p. Disponível em <http://sigep.cprm.gov.br/sitios.htm#Vol1> . Acesso em 01/06/2012.

WINGE, M., SCHOBENHAUS, C., SOUZA, C.R.G., FERNANDES, A.C.S., BERBERT-BORN, M., QUEIROZ, E.T., CAMPOS, D.A. (Eds.) Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil - vol. II. 2a ed., Brasília, CPRM, 2009. 515 p. Disponível em <http://sigep.cprm.gov.br/sitios.htm#Vol2> . Acesso em 01/06/2012.

---

## 13.7.4. GCN 7155 - Mapeamento Geológico I

Horas/aula: 144 (10 dias de atividades de campo)

Créditos: 8

Pré-requisito(s): GCN 7117 - Petrologia Ígnea

GCN 7121 - Petrologia Sedimentar

GCN 7126 - Geologia Estrutural

GCN 7133 - Petrologia Metamórfica

GCN 7132 - Análise de Imagens Aéreas e Orbitais

GCN 7136 - Análise Tectônica

**Objetivo:** Aplicar as principais técnicas e conceitos da cartografia geológica e da análise petrográfica no mapeamento de rochas. Fundamentos da construção de coluna estratigráfica e parágrafo definidor das unidades mapeadas através de dados coletados em campo e bibliográficos. Definição de seção-tipo das unidades. Objetiva também o aprendizado e desenvolvimento da capacidade de entendimento dos modelos geológicos, com a formulação de hipóteses adaptadas à realidade da área mapeada. Ao final da disciplina, deve resultar: (i) um mapa geológico preliminar na escala 1:25 000, contendo as unidades e estruturas geológicas reconhecidas e individualizadas durante o mapeamento; (ii) a coluna estratigráfica preliminar estabelecida para a região, com base nos dados coletados; (iii) a compilação dos dados das cadernetas de campo por grupo de trabalho, contendo descrições, interpretações preliminares e dados de amostragem da faixa mapeada, e (iv) mapa-base integrado, em meio digital, com locação de pontos descritos e amostrados por todos os grupos, bem como as estruturas medidas em campo.

**Ementa:** Fotointerpretação geológica preliminar. Mapeamento geológico de uma área de interesse didático. Trabalho prático de campo. Práticas de laboratório. Elaboração de mapa geológico preliminar. Compilação dos dados de campo.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

Metodologia de trabalho da disciplina. Cronograma de trabalho. Técnicas de Mapeamento Geológico Básico.

#### 2. Logística de Campo

Materiais e equipamentos. Utilização e preenchimento do mapa base de campo e da caderneta de campo. Símbolos e abreviações. Uniformização de medidas/atitude e do banco de dados geológico. Seleção da área de estudo, da escala de mapeamento, dos grupos de trabalho e delimitação das faixas de mapeamento.

#### 3. Mapa Base e Interpretação Aerofotogeológica Preliminar

Elaboração de mapa fotogeológico preliminar através da interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite. Interpretação aerofotogeológica preliminar.

#### 4. Trabalho de Campo

Atividades práticas de campo desenvolvida em área com recursos didáticos adequados. Duração de 10 dias, a ser desenvolvido preferencialmente no estado de Santa Catarina.

#### 5. Etapa de Laboratório/ Escritório

Integração e sistematização dos dados obtidos para elaboração de parágrafos definidores das unidades, definição de seções-tipo, definição da coluna estratigráfica. Confecção e análise petrográfica de lâminas delgadas. Compilação dos dados de campo. Discussão dos dados petrográficos e estruturais. Elaboração do mapa-base com pontos e estruturas medidas em campo para realização da segunda etapa de campo.

#### Bibliografia básica

A bibliografia é variável de acordo com a área de mapeamento, que é escolhida uma vez por ano tendo em conta seu caráter didático, facilidade de acesso e infraestrutura. As referências incluem trabalhos de cunho regional e de detalhe sobre a área, bem como referências teóricas e estudos de

casos semelhantes aos encontrados na mesma. A lista bibliográfica que segue abrange livros básicos sobre técnicas de mapeamento e servem como guia nos trabalhos de campo.

BEST, M.G. 1982. **Igneous and Metamorphic Petrology**. Ed. Freeman.

BOGGS Jr., S. **Petrology of Sedimentary Rocks**. Ed. Macmillan Publishing Company, 1992. 707 p.

BUCHER, K.; FREY, M. **Petrogenesis of metamorphic rocks**. Berlin, Springer Verlag. 1994.

COE, A. (Ed). 2010. **Geological Field Techniques**. Wiley Blackwell. 318 pp.

COMPTON, R.R. **Geology in the field**. Ed. Wiley & Sons. 1985.

DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J. **Structural Geology of Rocks and Regions**. 2<sup>0</sup> Edição. Ed. John Wiley & Sons Inc. 1996. 776 pp.

HALL, A. **Igneous Petrology**. Ed. Longman Scientific & Technical. 1987. 584 pp.

LISLE, R.J., BRABHAM, P., BARNES, J. 2014. **Mapeamento Geológico Básico - Guia Geológico de Campo**. 5a Edição. Bookman. 231pp.

PASSCHIER, C.W., MYERS, J.S., KRONER, A. **Geologia de campo de terrenos gnáissicos de alto grau**. EDUSP. 1993.

TUCKER, M. E. **Sedimentary Petrology**. Ed. Blackwell. 1981. 252 pp.

YARDLEY, B.W.D. **Introdução a petrologia metamórfica**. Ed. UnB. 1994.

### **Bibliografia Complementar**

HIBBARD, M.J. 1995. Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall. 587 pp.

KRUHL, J.H., 1996. Prism- and basis-parallel subgrain boundary in quartz: a microstructural geothermobarometer. *Journal of Metamorphic Geology* 14, 581-589.

PASSCHIER, C. W. e TROUW, R. A. J. 2000. *Microtectonics*. Heidelberg: Springer. 326pp.

PLUIJIM, B.A e MARKSHAK, S. 2003. *Earth Structure*. W.W Norton & Company. 2nd 907 Ed. 672pp.

STRECKEISEN, A., 1976. To each plutonic rock its proper name. *Earth Science. Review* 12, 1-33.

VERNON, R.H. 2004. *A practical guide to rock microstructure*. Cambridge University Press, London. 594 pp.

---

## 13.8. Fase 8

### 13.8.1. GCN 7160 - Projeto de Conclusão de Curso

Horas/aula: 72

Créditos: 4

Pré-requisito(s): GCN 7143 - Geofísica  
GCN 7152 - Geologia do Brasil  
GCN 7155 - Mapeamento Geológico I

**Objetivo:** Elaboração de projeto de pesquisa conforme os padrões técnicos, científicos e metodológicos: Definir aspectos gerais e iniciais, escolha e delimitação do tema; Revisão bibliográfica; Identificar os elementos essenciais de um projeto de pesquisa.

**Ementa:** Elaboração do projeto de trabalho de conclusão de curso (TCC). Estrutura, planejamento, tema, problema, objetivos e justificativas; hipóteses, referencial teórico, citações.

#### Conteúdo programático

##### 1. Considerações Preliminares

- 1.1 Trabalho de Conclusão de Curso
- 1.2 Orientação
- 1.3 Processo de avaliação
- 1.4 Normas de Tramitação

##### 2. Propriedades das Partes de um Projeto de TCC

- 2.1 Elaboração do título
- 2.2 Resumo
- 2.3 Introdução
- 2.4 Problemática
- 2.5 Objetivos: principal e específicos
- 2.6 Materiais e métodos
- 2.7 Estruturação do corpo do texto
- 2.8 Abordagem discursiva dos dados
- 2.9 Estruturação das conclusões
- 2.10 Citações e referências bibliográficas (NBT-Biblioteca Central UFSC)

##### 3. Fundamentos para a Prática da Pesquisa

- 3.1 Linguagem científica vs. Linguagem popular
- 3.2 Compromissos da produção intelectual
- 3.3 Aspectos legais da produção intelectual
- 3.4 Aspectos éticos da produção intelectual

##### 4. Ilustrações de Textos

- 4.1 Planejamento e finalidade
- 4.2 Grau de relação com o texto
- 4.3 Dimensões e qualidade
- 4.4 Mapas, fotografias, fotomicrografias, gráficos e tabelas

##### Bibliografia básica

BEAUD, Michel. Arte da tese: como preparar e redigir uma tese de mestrado, uma monografia ou qualquer outro trabalho universitário. 5. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. 174p.  
SALOMON, Delcio Vieira. Como fazer uma monografia. 12. ed. São Paulo (SP): Martins Fontes, 2010. 425 p.  
SILVA, Angela Maria; PINHEIRO, Maria Salete de Freitas; FREITAS, Nara Eugenia de. Guia

para normalização de trabalhos técnico-científicos: projetos de pesquisa, monografias, dissertações e teses. 2. ed. rev. Uberlândia: EDUFU, 2002. 159p.

### **Bibliografia complementar**

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução a metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo (SP): Atlas, 2010. 174p.

MARQUES, Waldemar. . A formação do aluno na graduação: o papel da disciplina metodologia do trabalho científico. Avaliação: revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, Campinas , v.6, n.3 , p. 45-51, set. 2001.

SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. rev. e atual. São Paulo (SP): Cortez, 2007. 304p.

---

## 13.8.2. GCN 7156 - Mapeamento Geológico II

Horas/aula: 144

Créditos: 8

Pré-requisito(s): GCN7155 - Mapeamento Geológico I

**Objetivo:** Aplicar as principais técnicas e conceitos da cartografia geológica e da análise petrográfica no mapeamento de rochas. Fundamentos da construção de coluna estratigráfica e parágrafo definidor das unidades mapeadas através de dados coletados em campo e bibliográficos. Definição de seção-tipo das unidades. Objetiva também o aprendizado e desenvolvimento da capacidade de entendimento dos modelos geológicos, com a formulação de hipóteses adaptadas à realidade da área mapeada. Ao final da mesma, deve resultar: (i) um mapa geológico integrado (impresso e em meio digital) na escala 1:25 000, contendo as unidades e estruturas geológicas reconhecidas e individualizadas durante o mapeamento, acompanhado da coluna estratigráfica proposta para a região; (ii) uma nota explicativa do mapa integrado, contendo definição e descrição de cada unidade do ponto de vista petrográfico e estrutural, correlação com nomenclatura pré-existente e hipótese genética para a evolução temporal das unidades reconhecidas; (iii) um mapa de pontos amostrados com todos os pontos realizados durante os trabalhos de campo; (iv) um projeto em SIG contendo todos os dados necessários à compilação e impressão de mapa geológico integrado e mapa de localização e amostragem sobre base cartográfica atualizada; (v) caderneta compilada final e descrições petrográficas de cada faixa de mapeamento.

**Ementa:** Interpretação e integração de informações obtidas em mapeamento geológico básico e elaboração de mapa geológico e de localização e amostragem. Trabalho prático de campo. Integração dos dados de campo e de laboratório e elaboração de nota explicativa do mapa geológico.

### Conteúdo programático

#### 1. Trabalho de Campo

Trabalho de campo: compreende uma semana de trabalhos de campo na área do Projeto para resolução de problemas apontados após a análise petrográfica e tratamento preliminar dos dados estruturais. Tem por objetivo a complementação do mapeamento geológico I e a execução de trabalho de detalhamento após o exame de lâminas petrográficas e integração dos dados obtidos na fase de mapeamento principal. A sistemática do trabalho de campo é idêntica à utilizada na disciplina anterior - Mapeamento Geológico Básico I, envolvendo, preferencialmente, a participação da mesma equipe de professores. Duração de 05 dias.

#### 2. Etapa de Laboratório/ Escritório

Integração e sistematização dos dados obtidos. Confecção dos mapas geológicos e de pontos integrados finais em ambiente SIG. Elaboração da nota explicativa integrada do mapa. Finalização da compilação da caderneta de campo.

Petrografia: descrição e interpretação petrográfica e microestrutural de amostras selecionadas de cada unidade geológica mapeada. Nesta tarefa os alunos são supervisionados pelos professores orientadores da disciplina, podendo recorrer também à orientação específica de outros professores do curso de geologia.

Tratamento de dados estruturais: ordenação dos dados obtidos em campo e confecção de diagramas estruturais para cada unidade geológica mapeada. Após o tratamento preliminar e o trabalho de campo, o tratamento final dos dados estruturais se destina a complementar os dados petrográficos e de campo para permitir a elaboração do mapa e nota explicativa finais.

Elaboração dos mapas finais da área do Projeto: (i) confecção e impressão de um Mapa Geológico integrado a partir dos dados das faixas de mapeamento, em escala 1:25 000, da área do Projeto, acompanhado de coluna estratigráfica; (ii) confecção e impressão de um Mapa de Localização e Amostragem integrado, em escala 1:25 000, com a localização dos pontos descritos e identificação dos locais de coleta de amostras; (iii) finalização do Projeto em SIG - todos os dados obtidos são

geo-referenciados e constam do banco de dados alimentado nas duas disciplinas (Mapeamento Geológico I e II), que compõem o Projeto.

Elaboração da Nota Explicativa: A Nota Explicativa que acompanha os mapas é elaborada pelos alunos, sob a supervisão da equipe de professores orientadores, conforme roteiro fornecido pelo regente da disciplina. Tem por finalidade facilitar a leitura do mapa geológico e é composta por duas partes: (1) descrição geológica sucinta das unidades reconhecidas na área do projeto, constantes na coluna estratigráfica proposta - a turma de alunos elabora um único texto, que representa o resultado de todas as observações de campo e laboratório, bem como das discussões efetuadas ao longo do semestre; (2) descrição de cada faixa de mapeamento, efetuada pelos grupos individuais, abordando os aspectos específicos de cada área mapeada, com as ilustrações pertinentes (mapas, croquis, perfis colunares, fotografias e fotomicrografias).

### **Bibliografia básica**

A bibliografia é variável de acordo com a área de mapeamento, que é escolhida uma vez por ano tendo em conta seu caráter didático, facilidade de acesso e infraestrutura. As referências incluem trabalhos de cunho regional e de detalhe sobre a área, bem como referências teóricas e estudos de casos semelhantes aos encontrados na mesma. A lista bibliográfica que segue abrange livros básicos sobre técnicas de mapeamento e servem como guia nos trabalhos de campo.

BEST, M.G. 1982. **Igneous and Metamorphic Petrology**. Ed. Freeman.

BOGGS Jr., S. **Petrology of Sedimentary Rocks**. Ed. Macmillan Publishing Company, 1992. 707 p.

BUCHER, K.; FREY, M. **Petrogenesis of metamorphic rocks**. Berlin, Springer Verlag. 1994.

COE, A. (Ed). 2010. **Geological Field Techniques**. Wiley Blackwell. 318 pp.

COMPTON, R.R. **Geology in the field**. Ed. Wiley & Sons. 1985.

DAVIS, G.H.; REYNOLDS, S.J. **Structural Geology of Rocks and Regions**. 2<sup>0</sup> Edição. Ed. John Wiley & Sons Inc. 1996. 776 pp.

HALL, A. **Igneous Petrology**. Ed. Longman Scientific & Technical. 1987. 584 pp.

LISLE, R.J., BRABHAM, P., BARNES, J. 2014. **Mapeamento Geológico Básico - Guia Geológico de Campo**. 5a Edição. Bookman. 231pp.

PASSCHIER, C.W., MYERS, J.S., KRONER, A. **Geologia de campo de terrenos gnáissicos de alto grau**. EDUSP. 1993.

TUCKER, M. E. **Sedimentary Petrology**. Ed. Blackwell. 1981. 252 pp.

YARDLEY, B.W.D. **Introdução a petrologia metamórfica**. Ed. UnB. 1994.

### **Bibliografia Complementar**

HIBBARD, M.J. 1995. Petrography to Petrogenesis. Prentice Hall. 587 pp.

KRUHL, J.H., 1996. Prism- and basis-parallel subgrain boundary in quartz: a microstructural geothermobarometer. *Journal of Metamorphic Geology* 14, 581-589.

PASSCHIER, C. W. e TROUW, R. A. J. 2000. *Microtectonics*. Heidelberg: Springer. 326pp.

PLUIJIM, B.A e MARKSHAK, S. 2003. *Earth Structure*. W.W Norton & Company. 2nd 907 Ed. 672pp.

STRECKEISEN, A., 1976. To each plutonic rock its proper name. *Earth Science. Review* 12, 1-33.

VERNON, R.H. 2004. *A practical guide to rock microstructure*. Cambridge University Press, London. 594 pp.

---

## **13.9. Fase 9**

### **13.9.1. GCN7171/ GCN 7182 - Trabalho de conclusão de curso I**

Horas/aula: 180 (GCN 7171) / 90 (GCN 7182)

Pré-requisito(s): GCN 7160 - Projeto de Conclusão de Curso

Detalhes da disciplina são apresentados no item 10.2. e no Anexo III.

## **13.10. Fase 10**

### **13.10.1. GCN7172/ GCN 7183 - Trabalho de conclusão de curso II**

Horas/aula: 180 (GCN 7172)/ 90 (GCN 7183)

Pré-requisito(s): GCN7171 ou GCN 7182 - Trabalho de conclusão de curso I

Detalhes da disciplina são apresentados no item 10.2 e no Anexo 2.

---

## 14 | PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

### 14.1. QMC 5206 - Química Orgânica Básica

Horas/aula: 54

Pré-requisito(s): QMC 5108

**Ementa:** Hibridização. Isomeria. Conformações. Grupos Funcionais. Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos. Funções oxigenadas: Alcóois, éteres, esteres, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico.

#### Conteúdo programático

##### 1. Ligações Iônicas e Covalentes

Orbitais atômicos: definição, tipos e formas

Orbitais moleculares: definição e formação

##### 2. Introdução a Química Orgânica.

O átomo de carbono: hibridização, ligação e isomeria, grupos funcionais, noções de estereoquímica.

**3. Reações Orgânicas. Classificação dos Reagentes. Intermediários. Diagrama de Reações. Classificação das Reações Orgânicas.**

##### 4. Hidrocarbonetos

Alcanos, alcenos e alcinos: Nomenclatura, propriedades físicas e químicas, métodos de obtenção, uso.

##### 5. Hidrocarbonetos Aromáticos.

Aromaticidade e Regra de Huckel. Benzeno e homólogos. Nomenclatura, propriedades físicas e químicas, métodos de obtenção, uso.

##### 6. Haletos de Alquila e Arila.

Nomenclatura, Propriedades físicas e químicas, métodos de obtenção e uso.

7. Alcoois, Aldeídos, Cetonas, Fenóis, Ácidos Carboxílicos, Ésteres.

Nomenclatura, propriedades físicas e químicas, métodos de obtenção e usos.

8. Compostos orgânicos Nitrogenados. Aminas, Iminas. Amidas, Nitrilos. Nitrocompostos. Sais de diazônio. Nomenclatura, propriedades físicas e químicas, Métodos de obtenção e usos.

9. Compostos de Interesse Biológico

- Aminoácidos. Nomenclatura, Estrutura e propriedade. Síntese de aminoácidos e peptídeos. Determinação. Estrutural de polipeptídeos.

- Carboidratos. Nomenclatura. Reações dos açúcares. Ensaio qualitativos e derivados.

- Lipídeos. Nomenclatura e estrutura de mono, di e triglicerídeos. Reações. Funções. Ensaio qualitativos.

10. Heterocíclicos. Estrutura e nomenclatura dos principais heterocíclicos. Reações.

11. Esteroides, Nomenclatura e estereoquímica.

Esteroides representativos. Colesterol.

#### Bibliografia básica

CAMPOS, Marcelo de M. - Fundamentos de Química Orgânica. 1 ed. S.P. Edgard Blücher EDUSP, 1979.

AMARAL, Luciano do - Química Orgânica 1 ed. S.P., EDUSP, 1981.

HART, H. & SCHUETZ, R.D., Química Orgânica. Trad. Regina S.V.

---

Nascimento. R.J, Campus, 1983.

**Bibliografia complementar**

SYKES, P. - Guia de Mecanismos de Reações Orgânicas. RJ. Ao Livro Técnico e Científico, 1969.

MORRISON, R.J. & BOYLE, R.N., Química Orgânica, 13ed. Trad. 6 ed. original, Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

## 14.2. LSB 7904 - Língua Brasileira de Sinais

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): Não possui

**Objetivo:** Situar-se a respeito da língua brasileira de sinais. Conhecer a história língua brasileira de sinais no Brasil. Conhecer aspectos básicos da estrutura da língua brasileira de sinais. Iniciar uma conversação através da língua de sinais com pessoas surdas.

**Ementa:** A relação da história da surdez com a língua de sinais. A língua brasileira de sinais. As comunidades que usam a língua brasileira de sinais. Noções básicas da língua de sinais brasileira: o espaço de sinalização, os elementos que constituem os sinais, noções sobre a estrutura da língua, a língua em uso em contextos triviais de comunicação.

### Conteúdo programático

1. Identidades e Culturas Surdas
2. História das línguas de sinais
3. Comunidades usuárias da língua brasileira de sinais
4. Lições em língua de sinais:
  - reconhecimento de espaço de sinalização
  - reconhecimento dos elementos que constituem os sinais
  - reconhecimento do corpo e das marcas não-manuais
  - batismo na comunidade surda
  - situando-se temporalmente em sinais
  - interagindo em sinais em diferentes contextos cotidianos

### Bibliografia básica

ALBRES, Neiva de Aquino. História da Língua Brasileira de Sinais em Campo Grande – MS. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: <http://www.ediotra-arara-azul.com.br/pdf/artigo15.pdf>

PIMENTA, N. e QUADROS, Ronice M. de Curso de LIBRAS. Nível Básico I. 2006. LSBVídeo. Disponível para venda no site [www.lsbvideo.com.br](http://www.lsbvideo.com.br)

QUADROS, R. M. (organizadora) Série Estudos Surdos. Volume 1. Editora Arara Azul. 2006. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br)

### Bibliografia complementar

QUADROS, R. M. & PERLIN, G. (organizadoras) Série Estudos Surdos. Volume 2. Editora Arara Azul. 2007. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br)

QUADROS, R. M. & VASCONCELLOS, M. (organizadoras) Questões teóricas de pesquisas das línguas de sinais.. Editora Arara Azul. 2008. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: [www.ediotra-arara-azul.com.br](http://www.ediotra-arara-azul.com.br)

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Editora ArtMed. Porto Alegre. 2004. Capítulo 1.

RAMOS, Clélia. LIBRAS: A língua de sinais dos surdos brasileiros. Disponível para download na página da Ediotra Arara Azul: <http://www.ediotra-arara-azul.com.br/pdf/artigo2.pdf>

SOUZA, R. Educação de Surdos e Língua de Sinais. Vol. 7, N° 2 (2006). Disponível no site <http://143.106.58.55/revista/viewissue.php>

---

### **14.3. GCN 7130 - História da Geologia**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7111 e GCN 7112

**Objetivo:** Estabelecer relações entre as principais concepções sobre a origem e evolução da Terra e os contextos históricos em que foram criadas. Apresentar os principais personagens envolvidos na fundação da Geologia moderna. Analisar criticamente a evolução da Geologia a partir do século XIX. Mostrar as etapas do estabelecimento e desenvolvimento da Geologia no Brasil.

**Ementa:** Visões sobre a Terra na Antiguidade e na Renascença. Conflitos entre religião e ciência nos séculos XVII a XIX. O surgimento da Geologia moderna. Conceitos geológicos no século XX. O papel da Geologia no mundo atual. Geologia no Brasil.

#### **Conteúdo programático**

1. Antes de 1780: visões sobre a Terra na Antiguidade e na Renascença, conflitos entre religião e ciência.
2. De 1780 a 1835: o surgimento da Geologia moderna.
3. De 1835 a 1900: serviços geológicos e mapeamento sistemático.
4. De 1900 a 1962: guerras mundiais e desenvolvimento da Geologia.
5. Desde 1962: de ciência da Terra a ciência planetária.
6. Geologia no Brasil:
  - 6.1 Período Colonial: implicações econômicas e sociais da atuação de índios e escravos negros como mão de obra essencial de garimpos de ouro e diamante.
  - 6.2 Império: institucionalização da Geologia.
7. Cursos de Geologia no Brasil.
8. Regulamentação da profissão de Geólogo.

#### **Bibliografia básica**

- FIGUEIREDO, L. Boa Ventura. A corrida do ouro no Brasil (1697 - 1810). Rio de Janeiro. Record. 2011. 387 p.
- FIGUEIRÔA, S.F.M. As ciências geológicas no Brasil: uma história social e institucional, 1875 – 1934. São Paulo, Hucitec. 1997. 270 p.
- GOHAU, G. História da geologia. Mem Martins, Europa-América. 1987. 204 p.
- SIMAAN, A. & FONTAINE, J. A imagem do mundo dos babilônios a Newton. São Paulo, Cia das Letras. 2003. 351 p.

#### **Bibliografia complementar**

- CRAIG, G.Y. & HULL, J.H. 1999. James Hutton - present and future. Geological Society, London, Special Publications, v. 150.
- KÖLBL-EBERT, M. 2009. Geology and religion: a history of harmony and hostility. Geological Society, London, Special Publications, v. 310.
- MOSLEY, M. & LYNCH, J. Uma história da ciência. Rio de Janeiro, Zahar. 2010. 288 p.
- OLDROYD, D.R. (ed.) 2002. The earth inside and out: some major contributions to geology in the twentieth century. Geological Society, London, Special Publications, v. 192.
- WINCHESTER, S. O mapa que mudou o mundo – Willian Smith e o nascimento da geologia moderna. Rio de Janeiro, Record. 2004. 412 p.

## 14.4. GCN 7012 - Geoquímica Orgânica

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): QMC 5206

**Objetivo:** Estruturar o aprendizado dos princípios químicos de importância para a geoquímica orgânica, fazendo com que o estudante seja capaz de utilizá-los com confiança para diagnosticar, compreender e resolver problemas relacionados à geoquímica orgânica nos oceanos. Apresentar técnicas analíticas modernas de análise e fontes de informação que capacitem o aluno a caracterizar um ambiente e tenha condições de avaliar um possível impacto ambiental causado por substâncias químicas.

**Ementa:** Composição Química da Atmosfera Primitiva. Evolução da Vida. Produção Primária. Matéria Orgânica na Geosfera. Diagênese. Catagênese. Formação do Petróleo. Carvão. Biomarcadores Geoquímicos. Técnicas Analíticas de Separação e Análise. Ciclo do Carbono. Variações Paleoclimáticas. Composição Isotópica. Poluentes Orgânicos.

### Conteúdo programático

1. Atmosfera Primitiva. Formação de Organismos Heterotróficos. Fotossíntese. Clorofila. Produção, Preservação e Degradação da Matéria Orgânica. Condições de Deposição.
2. Matéria Orgânica na Geosfera. Material Húmico. Diagênese. Querogênio. Formação de Petróleo. Formação de Carvão. Composição Química do Petróleo. Biomarcadores. Biodegradação.
3. Técnicas Analíticas: noções de cromatografia a gás e líquida. Tipos de detectores. Amostras para determinação de hidrocarbonetos em matrizes de solo, água e biota.
4. Ciclo do Carbono. Variações Paleoclimáticas. Composição Isotópica. Biomarcadores Paleoclimáticos.
5. Outros contaminantes orgânicos não derivados de combustível fóssil no ambiente. Compostos Xenobióticos. Hidrocarbonetos Halogenados; Desreguladores Endócrinos.

### Bibliografia básica

PETERS, K. E.; WALTERS, C. C. & MOLDOWAN, M. The Biomarker Guide, VOL.1 E 2. Cambridge University Press. 2005.

BERNER, K. E. & BERNER, R. Global Environment. Water, Air, and Geochemical Cycles. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

### Bibliografia complementar

REEVE, R. N. Environmental Analysis. UK: John Wiley & Sons Ltd., 1999.

KILLOPS, S. D. Introduction to Organic Geochemistry. 2nd Edition. NY: John Wiley & Sons, 2005.

---

## 14.5. GCN 7123 - Rochas e Minerais Industriais

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN7115

**Objetivo:** A disciplina objetiva proporcionar ao aluno o conhecimento sobre as ocorrências geológicas, características mineralógicas, aplicações, especificações e mercados dos minerais e rochas utilizadas como matéria prima na indústria de transformação.

**Ementa:** Definição de minerais e rochas industriais. Ambientes geotectônicos de rochas e depósitos minerais associados. Importância econômica no mercado nacional e internacional. Mercados produtores e consumidores. Controle de qualidade e diversos usos da matéria prima industrial.

### Conteúdo programático

1. Introdução. Definições. Exemplos de minerais e rochas industriais (MRI). Características, classificação e importância dos MRI. Ambientes geotectônicos, rochas e depósitos minerais.
2. Argilas industriais. Argilas para cerâmica branca. Argilas plásticas para cerâmica vermelha. Argilas para pozolanas. Argilas para agregados leves. Argilas para materiais refratários.
3. Minerais e rochas para a indústria química. Carbonatos, haletos, boratos e rochas fosfáticas.
4. Minerais e rochas para a agricultura. Fertilizantes e corretivos de solos.
5. Materiais para a indústria Vidreira. Características gerais e mercado das matérias primas. Funções e proporções das matérias primas minerais. Classificação dos Vidros Industriais.
6. Refratários. Refratários sílicos. Refratários magnesianos. Refratários aluminosos. Refratários especiais e isolantes.
7. Cimento, cal e gesso. Matérias primas, características gerais, formulação, fabricação e mercado.
8. Materiais para papel, plásticos, borrachas e tintas. Cargas minerais ou "fillers". Cargas para papel. Cargas para plásticos. Cargas para tintas. Cargas para borrachas, inseticidas, cosméticos e outros.
9. Materiais para mineração e metalurgia. Lamas de perfuração. Materiais usados na pelotização de minérios de ferro. Moldes em fundição. Fundentes e metalurgia.
10. Produtos transformados e outras aplicações dos minerais e rochas industriais. Diagramas de fases. Interpretação e aplicações práticas. Materiais abrasivos, clarificantes, absorventes e filtrantes. Minerais para ótica e eletrônica.

### Bibliografia básica

EVANS, A. M. 1993. Ore geology and Industrial Minerals. An Introduction. Third Edition. Blackwell Science. 389 p.

KNILL, J. L. (ed.) 1978. Industrial geology. Oxford University Press. 344 p.

LEFOND, S. J. 1983. Industrial Minerals and Rocks. 5<sup>o</sup> Edition. Vol. 1 & 2. Society of Mining Engineers, 1446 p.

MANNING, D. A. C. 1995. Industrial Minerals, Chapman & Hall, 276 p.

PEGORARO, S. R. 1984. Matérias Primas Minerais para a Indústria. Mineropar,. Gerência de Fomento e Economia Mineral.

### Bibliografia complementar

ALENCAR, C. R. A. , CARANASSIOS, A. e CARVALHO, D. 1996. Tecnologia de Lavra e Beneficiamento de Rochas Ornamentais. Federação das Indústrias do Estado do Ceará, 225 p.

BRODTKORB, M. K. (Ed.) 1989. Nonmetalliferous Stratabound Ore Fields. Van Nostrand Reinhold, 332 p.

BUCHNER, W., SCHLIEBS, R., WINTER, G. & BUCHEL, K. H. 1989. Industrial Inorganic Chemistry. VCH, 614 p.

Workshop: Recursos Minerais Não-metálicos para o Estado de São Paulo. 1994, SBG, Núcleo de São Paulo.

## **14.6. GCN 7122 - Micropaleontologia**

Horas/aula: 72 (3 dias de campo)

Pré-requisito(s): GCN7118

**Objetivo:** Proporcionar aos alunos conhecimento geral sobre Bioestratigrafia e Micropaleontologia. Abordar as reconstituições paleoclimáticas, paleoambientais e paleobiogeográficas com base em microfósseis. Abordar a legislação brasileira sobre patrimônio fóssilífero e as mais representativas ocorrências fóssilíferas das principais bacias sedimentares brasileiras

**Ementa:** Aplicação da Paleontologia ao estudo de ambientes marinhos e continentais e as reconstituições paleoclimáticas e paleobiogeográficas, bem como na determinação do tempo geológico. Práticas de campo.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Introdução a Bioestratigrafia**

#### **2. Palinologia**

2.1. Morfologia e classificação;

2.2. Utilização dos palinomorfos para reconstruções paleoclimáticas, paleoambientais e paleobiogeográficas

#### **3. Micropaleontologia**

3.1. Os principais grupos de microfósseis: foraminíferos, radiolários, diatomáceas, nanofósseis calcários, quitinozoários, acritarcas, dinoflagelados, escolocodontes, ostracodes, calpionelídeos, tintinídeos e conodontes

3.2. Micropaleontologia e a indústria do Petróleo

3.3. Utilização dos microfósseis para reconstruções paleoclimáticas, paleoambientais e paleobiogeográficas

#### **4. Legislação Brasileira sobre Patrimônio Fóssilífero**

5. Paleontologia Brasileira

5.1. Bacias sedimentares brasileiras

5.2. Principais ocorrências fóssilíferas

#### **Bibliografia básica**

ARMSTRONG, H.A. & BRASIER, M.D. 2004. Microfossils. Blackwell, Londres.

CARVALHO, I. de S. (ed.). 2010. Paleontologia: conceitos e métodos. Editora Interciência, Rio de Janeiro.

CARVALHO, I de S. (ed.) 2011. Microfósseis e Paleoinvertebrados. Editora Interciência, Rio de Janeiro

#### **Bibliografia complementar**

BIGNOT, G. 2002. Elements of Micropaleontology. Kluwer Academic, Londres.

BOSETTI, E.P.; GRAHN, Y; MELO, J.H.G. 2012. Ensaio em homenagem a Frederico Waldemar Lange: pioneiro da Micropaleontologia no Brasil. Interciência, Rio de Janeiro

CARVALHO, I. de S. (ed.). 2000. Paleontologia. Editora Interciência, Rio de Janeiro.

TRAVERSE, A. (ed.). 2007. Paleopalynology. Springer, Dordrecht

SALGADO-LABORIAU, M.L. 2007. Critério e Técnicas para o Quaternário. Edgard Blucher, São Paulo.

---

## 14.7. ENR 5516 - Classificação de Solos

Horas/aula: 54

Pré-requisito(s): GCN 7119

**Objetivo:** Permitir reconhecer e classificar os solos em diferentes sistemas de classificação natural, reconhecer os principais solos do Brasil e do Estado de Santa Catarina, bem como interpretar levantamentos de solos e classificar as terras para utilizar estas informações em planejamentos agrícolas.

**Ementa:** Introdução à classificação de solos; características diagnósticas de solos; sistemas de classificação de solos; solos do Brasil e de Santa Catarina; Levantamento de Solos; Classificação Interpretativa das Terras.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução a classificação de solos

- 1.1 Princípios de classificação: conceito, objetivos e terminologia básica.
- 1.2 Classificação natural e interpretativa.
- 1.3 Evolução da classificação de solos.

#### 2. Características diagnósticas do solo

- 2.1 Atributos diagnósticos.
- 2.2 Horizontes diagnósticos: superficiais e subsuperficiais.

#### 3. Sistemas de Classificação de Solos

- 3.1 Sistema brasileiro de classificação de solos (SiBCS): critérios básicos, estrutura, conceito das classes de solos, critérios para subdivisão das classes e determinação da classificação de solos.

#### 4. Solos do Brasil e de Santa Catarina

- 6.1 Classificação, características morfológicas, físicas e químicas, variações e inclusões, área ocupada, distribuição geográfica e aptidão agrícola.

#### 5. Levantamento de solos

- 5.1 Objetivos e finalidades.
- 5.2 Unidades utilizadas.
- 5.3 Tipos de mapas de solos: autênticos e compilados.
- 5.4 Fases de execução.
- 5.5 Interpretação de mapas de solos.

#### 6. Classificação interpretativa das terras

- 6.1 Classificação da aptidão agrícola das terras: objetivos, critérios, condições agrícolas das terras, tipos de utilização, estrutura, representação cartográfica e determinação da classe de uso.
- 6.2 Classificação da capacidade de uso das terras: objetivos, critérios, estrutura, conceito das classes de capacidade de uso, convenções cartográficas e determinação da classificação das terras.

#### Bibliografia básica

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS). CNPS: Rio de Janeiro, 2006. 306p.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G., KER, J.C. & ANJOS, L.H.C. Manual de Descrição e Coleta de Solos no Campo. SBCS. 5ed. Viçosa, 2005. 92p.

EMBRAPA. Solos do Estado de Santa Catarina (Boletim de desenvolvimento e pesquisa). Rio de Janeiro: Embrapa Solos – CNPS. 2004. 745p.

LEPSCH, I. F. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4ª aproximação, Campinas: SBCS, 1991. 175p.

RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3a. ed. EMBRAPA/SNLCS. Rio de Janeiro, 1995. 65p.

OLIVEIRA, J.B.; JACOMINE, P.K.T. & CAMARGO, M.N. – Classes Gerais de solos do Brasil. Guia

auxiliar para seu reconhecimento. FUNEP, Jaboticabal, 1992.  
PRADO, H do. Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação, levantamento. 3ed. Piracicaba: Ed. do Autor, 2003. 220p.

### **Bibliografia complementar**

IBGE. Manual técnico de pedologia. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 320p.  
RESENDE, M. Pedologia: base para distinção de ambientes. 4. ed. Viçosa: NEPUT, 2002. 338p.  
Oliveira, J. B. Pedologia aplicada. 3ª Ed. Piracicaba, FEALQ, 592p. 2008.  
OLIVEIRA, J. B. Classificação de solos e seu emprego agrícola e não agrícola. 17p. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/dalmolin/download/textospl/classif.pdf>  
RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, L. C. Aptidão agrícola das terras do Brasil: potencial de terras e análise dos principais métodos de avaliação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 36p. (Embrapa Solos. Documentos, 1).  
RESENDE, M.; CURI, N.; SANTANA, D. P. Pedologia e fertilidade do solo: interações e aplicações. Brasília: MEC, Lavras: ESAL, Piracicaba: POTAFOS, 1988. 83p.  
TEIXEIRA, W. Decifrando a terra. São Paulo: Companhia Ed. Nacional, 2008. 558p.  
SCHENEIDER, P.; GIASSON, E. KLAMT, E. Classificação da Aptidão agrícola das terras: um sistema alternativo. Guaíba: Agrolivros. 2007. 72p.

---

## 14.8. ECZ 5102 - Conservação dos Recursos Naturais

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): Não possui

**Objetivo:** 1) Propiciar ao estudante o conhecimento dos princípios básicos que regem a dinâmica ecológica; 2) Analisa as interações básicas entre os seres vivos e seu ambiente, identificando as alterações ecológicas causadas pela ação humana nos ecossistemas; 3) Conscientizar o estudante das necessidades de utilização racional dos recursos naturais, de reciclagem dos materiais e da utilização de fontes alternativas de energia; 4) Analisar a legislação atual com relação aos recursos naturais..

**Ementa:** Estrutura, funcionamento e dinâmica de ecossistemas. Efeitos da ação antrópica sobre os ecossistemas. Legislação e conservação dos recursos naturais.

### Conteúdo programático

#### 1. Biosfera e seu equilíbrio

1.1 – Conceitos e níveis de organização

1.2 – Estrutura e funcionamento dos ecossistemas (cadeias alimentares, fluxo de energia ciclos biogeoquímicos sucessão ecológica)

1.3 – Caracterização dos principais ecossistemas terrestres e aquáticos

1.4 – Caracterização e disponibilidade dos recursos naturais.

#### 2 – Efeitos da Tecnologia sobre os sistemas ecológicos

2.1 – Processos de ocupação urbana e industrial sobre os sistemas naturais.

2.2 – Causas e efeitos do crescimento populacional humano.

2.3 – Poluição: tipos, causas e feitos.

2.4 – Exploração e esgotamento de recursos naturais: aspectos políticos e sócio-econômicos.

#### 3 – Preservação dos Recursos Naturais:

3.1 – Medidas de recuperação e proteção dos sistemas ambientais.

3.2 – Modelos alternativos de desenvolvimento.

3.3 – Legislação Ambiental.

#### Bibliografia básica

ANDRADE, M. C. O desafio ecológico: utopia e realidade. Ed. Hucitec. São Paulo, SP 107p.

BITTENCOURT, S. 1999. Comentários à nova Lei de Crimes contra o Meio Ambiente e suas Sanções Administrativas. Temas & Idéias Editora. Rio de Janeiro, RJ. 185p.

BURSZTYN, M (Org) 1994. Para pensar o desenvolvimento sustentável. Ed Brasileira. São Paulo. 169p.

CAPRA, F. 1996. A teia da vida – uma nova compreensão dos sistemas vivos. Ed. Cultrix. São Paulo. 256 p.

CECA - Unidades de Conservação e Áreas Protegidas da Ilha de Santa Catarina: caracterização e legislação. 1997. Florianópolis, Ed. Insular. 60p.

CECA (Centro de Estudos de Cultura e Cidadania). 1996. Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas socioambientais da Ilha de Santa Catarina. CECA/FNMA/Ed. Insular, Florianópolis

EHRlich, P.R., EHRlich, A.H. 1972. Populações, recursos e ambiente. EDUSP, São Paulo.

FELLENBERG, G. 1980. Introdução aos problemas da poluição ambiental. EDUSP, São Paulo.

FERREIRA, L. C. 1998. A questão ambiental: Sustentabilidade e políticas públicas no Brasil. Boitempo Editorial. São Paulo, SP. 154p.

#### Bibliografia complementar

MARTINE, G. (org.) 1996. População, meio ambiente e desenvolvimento: verdades e contradições. 2 ed. Campinas, SP.ED da UNICAMP 207 p.

LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P., CASTRO, R.S. (orgs.) 2002. Educação Ambiental:

repensando o espaço da cidadania. Cortez, São Paulo.  
MACHADO, P.A.L. 2002. Direito Ambiental Brasileiro. Malheiros, São Paulo.  
MOTA, S. 1981. Planejamento urbano e preservação ambiental. URC, Fortaleza.  
ODUM, E. P. 1985. Ecologia. Interamericana, Rio de Janeiro.  
PRIMACK, R.B., RODRIGUES, E. 2001. Biologia da Conservação. UEL, Londrina.  
SACHS, I. 1986. Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir. Vértice, São Paulo.  
SANCHES, L. E. 2006. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Oficina de Textos, São Paulo. 495p.  
VIEIRA, P. F., WEBER, J. (orgs.) 1997. Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. Cortez, São Paulo.  
WILSON, E. O. 1997. Biodiversidade. Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 657 p.  
Revista Ambiente e Sociedade - Nepam/ Unicamp  
Revista Ciência Hoje – SBPC

---

## **14.9. GCN 7145 - Geologia Marinha e Costeira**

Horas/aula: 72 (2 dias de atividades de campo)

Pré-requisito(s): GCN 7120

**Objetivo:** Transmitir ao aluno noções de Geologia Marinha e Costeira no que tange aos estudos na província costeira, margem continental e bacias oceânicas, do ponto de vista evolutivo, faciológico e geomorfológico.

**Ementa:** Caracterização da cobertura sedimentar, da geomorfologia, dos processos de sedimentação, da estrutura e estratigrafia dos fundos marinhos e província costeira e análise do potencial de recursos minerais marinhos e costeiros. Práticas de campo.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Introdução**

- 1.1. Conceitos e importância da Geologia Marinha e Costeira
- 1.2. Subdivisão da Geologia Marinha e Costeira
- 1.3. Características gerais dos principais oceanos e mares (localização, forma, extensão, limites)
- 1.4. Disciplinas correlatas (Oceanografia Física, Geofísica, Geoquímica, Sedimentologia, Geotectônica)
- 1.5. Estrutura geológica da Terra e constituição da crosta continental e oceânica
- 1.6. Principais periódicos especializados (referências) de atualização

#### **2. Arcabouço geológico e geomorfológico das áreas marinhas e costeiras**

- 2.1. Principais províncias geológico-geomorfológicas
  - 2.1.1. Província costeira
  - 2.1.2. Sistema praial
  - 2.1.3. Margem continental (plataforma continental, talude continental e sopé continental)
  - 2.1.4. Assoalho oceânico (planície abissal, montanhas e montes submarinos, ilhas oceânicas)
  - 2.1.5. Cordilheira mesoocênica
  - 2.1.6. Fossa oceânica
  - 2.1.7. Contrastes geológicos entre as margens continentais do tipo Atlântico e do tipo Pacífico

#### **3. Deriva continental e geotectônica global**

- 3.1. Teoria da Deriva Continental
- 3.2. Elementos geométrico-geomorfológicos, mecânica e origem dos movimentos das Placas Tectônicas
- 3.3. Vulcanismo (cordilheiras oceânicas, zonas de subducção, arco de ilhas, hot spots)

#### **4. Principais Processos Geológico-Oceanográficos Marinhos e Costeiros**

- 4.1. Distribuição térmica, magnetismo, anomalias gravimétricas e sismicidade do fundo marinho
- 4.2. Ventos
- 4.3. Ondas
- 4.4. Correntes marinhas e litorâneas
- 4.5. Marés
- 4.6. Variações relativas do nível do mar

#### **5. Processos e fácies sedimentares dos ambientes marinhos e costeiros**

- 5.1. Compartimentação geológico-geomorfológica dos ambientes marinhos e costeiros
- 5.2. Ambientes transicionais (praia, duna, delta, estuário, planície de maré, sistema laguna-barreira)
- 5.3. Correlação geológico-geomorfológica dos ambientes transicionais com os ecossistemas costeiros
- 5.4. Ambientes marinhos rasos (plataforma continental)
- 5.5. Ambientes marinhos profundos (talude e sopé continental, planície abissal, dorsal mesoocênica)

#### **6. Geologia marinha e costeira brasileira**

- 6.1. Compartimentos geológico-geomorfológicos marinhos
- 6.2. Compartimentos geológico-geomorfológicos costeiros

6.3. Sedimentação marinha

6.4. Estratigrafia da planície costeira

## **7. Técnicas de mapeamento em áreas marinhas e costeiras**

7.1. Métodos geofísicos terrestres e marinhos (ecobatimetria, sísmica, gravimetria, magnetometria)

7.2. Instrumentação para atividades de campo em Geologia Marinha e Costeira

7.3. Atividades de laboratório

7.4. Técnicas atuais de Geoprocessamento

## **8. Utilização mineral do sistema costeiro/marinho**

8.1. Conceito de recurso mineral (renovável e não renovável)

8.2. Recursos minerais costeiros e marinhos

8.3. Técnicas de exploração e exploração dos recursos minerais

8.4. Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira

8.5. Legislação mineral brasileira em Geologia Marinha e Costeira

8.6. Recursos minerais marinhos offshore: Autoridade dos Fundos Oceânicos

8.7. Gerenciamento ambiental de áreas marinhas e costeiras

## **Bibliografia básica**

BIJU-DIVAL, B. 1999. Géologie Sédimentaire, bassins, environnements de dépôts, formation du pétrole. Ed. Technip. Paris. 735p.

BLANC, J. 1972. Initiation à la Géologie Marine. Ed. Doin. Paris, 103p.

BOILLLOT, G. 1983. Géologie des marges continentales. Ed. Masson, Paris, 139p

COJAN, I. & RENARD, M. 2000. Sédimentologie. Ed. Dunod. Paris. 418p.

DABRIO, C.J. 1999. Sedimentation marina siliciclastica. Ed. UCG. Salamanca, 514p.

DAVIS JR., R. A. 1983. Depositional systems: a genetic approach to Sedimentary Geology. New Jersey. Prentice Hall. 669p.

EMERY, K. O. 1984. The geology of the Atlantic ocean. New York. Springer-Verlag. 1050p.

ILDEFONSE, B.; ALLAIN, C. & COUSSOT, P. 1997. Des grands écoulements naturels à la dynamique du tas de sable. CEMAGREF, Paris, 253 p.

JOHNSON, H. & SMITH, B. 1970. The megatectonics of continents and oceans. New Brunswick: New Jersey: Rutgers University Press. 282p.

JUTEAU, T. & MAURY, R. 2001. Géologie de la croûte océanique, Petrologie et dynamique endogène. Ed. Dunod, Paris, 367p.

KENNETT, J. P. 1992. Marine Geology. Englewood Cliffs, Prentice-Hall: 762p.

KING, C. A. M. 1974. Introduction to Marine Geology and Geomorphology. London. Edward Arnold. 309p.

## **Bibliografia complementar**

LISITZIN, A.P. 1972. Sedimentation in the world oceans.

LISITZIN, E. 1974. Sea-level changes. Elsevier Oceanography Series, 8. New York. Elsevier Scientific. 286p.

LUCCHI, F.C. 1990. Sedimentologia. Tomes I, II, III. Ed. CLEB, Bologna, 540p.

MOODY, R.; DENNIR, E. & CONNARY, S. 1979. Bathymetry of the continental margin of Brazil. Oklahoma: American Association of Petroleum Geologists.

MURAOUR, P. 1979. Éléments de Géophysique Marine. Ed. Masson, Paris, 196p.

NETO, J. A. B.; PONZI, V. R. A. & SICHEL, S. E. 2004. Introdução à Geologia Marinha. Ed. Interciência, 280p.

PICKERING, K.T.; HISCOTT, R. N. & HEIN, F. J. 1989. Deep Marine Environments.

READING, H. G. 1996. Sedimentary Environments and Facies. Oxford, Blackwell Scientific Publications: 615p.

REINECK, H. E. & SINGH, I. B. 1980. Depositional Sedimentary Environments. 2nd Edition. Springer Verlag. New York. 549p.

SAVOYE, B. 2001. Oceanology. Ed. Dunod, Paris. 248p.

SEIBOLD, E. & BERGER, W. H. 1996. The Sea floor: an introduction to Marine Geology. 3rd Edition. Berlin: Springer. 356p.

SHEPARD, F. P. 1973. Submarine geology. 3rd Edition. New York: Harper & Row. 517p.

THURMAN, H. V. 1994. Introductory Oceanography. Ed. Seventh, New York, 550p.

---

## **14.10. GCN 7915 - Geomorfologia do Quaternário e Mudanças Climáticas**

Horas/aula: 108 (2 dias de atividades de campo)  
Pré-requisito(s): GCN 7120 e GCN7119

**Objetivo:** Introduzir o problema das mudanças climáticas globais e realizar treinamento para identificação, caracterização e utilização de registros quaternários continentais como ferramentas de interpretação da evolução paleoambiental no Sul do Brasil.

**Ementa:** Quaternário e as mudanças climáticas globais. Geomorfologia do Quaternário continental. Prática de Campo e análise paleoambiental. Tipos de registro associado às mudanças climáticas.

### **Conteúdo programático**

#### **1. O Quaternário e as mudanças climáticas globais.**

1.1 – Quaternário: história e conceituação.

1.2 – Mudanças climáticas do Quaternário: evidências; principais fatores e mecanismos de retroalimentação.

1.3 – A Teoria de Milankovich: parâmetros orbitais; ritmos e ciclos e dinâmica da criosfera. Sinal paleoambiental e ritmos hemisféricos.

#### **2. Geomorfologia do Quaternário continental.**

2.1 – Conceito de estratigrafia e aplicação a depósitos quaternários: unidades formais e caracterização sequencial.

2.2 – Evolução de vales e de encostas e origem do registro tropical e subtropical: elúvios, paleossolos, colúvios e alúvios.

2.3 - Evolução do relevo continental no Brasil e em Santa Catarina: evidências, interpretações e investigações necessárias.

2.4 – Mudanças da vegetação no Brasil e em Santa Catarina: mudanças globais e a função dos trópicos.

#### **3. Prática de Campo e análise paleoambiental.**

3.1 – Levantamento, descrição e caracterização de seqüências pedoestratigráficas: localização e caracterização de evidências paleoambientais.

3.2 – Métodos de investigação, representação e interpretação estratigráfica

3.3 – Síntese evolutiva: cruzamento de resultados e interpretação paleoambiental.

#### **4. Tipos de registro associado às mudanças climáticas.**

4.1 – Métodos de datação: principais métodos, notações utilizadas e formas de divulgação.

4.2 - O registro marinho e costeiro: resolução do sinal paleoambiental e relevo litorâneo.

4.3 – O registro continental na América do Sul: geleiras; lagos; rios, vales e encostas. Problemas de resolução.

#### **Bibliografia básica**

BIGARELLA, J. J. - 1994. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Editora da UFSC, 425 p.

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. - 1994. Geomorfologia, uma atualização de bases e conceitos, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 458 p.

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. - 1998. Geomorfologia do Brasil, Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 388 p.

PAISANI, J. C - 2001. Estrutura de Dissipação: Uma Revisão Conceitual. Pesquisas em Geociências (UFRGS), UFRGS – Porto Alegre-RS, v. 28, n. 2, p. 133-140, 2001.

PAISANI, J. C - 2004. Gênese de Lamelas (estruturas de dissipação) Associadas à Evolução de Paleoargissolos em Rampa Arenosa, Praia Mole (Ilha de Santa Catarina) / SC, Brasil: subsídio para uma interpretação paleogeomorfológica. Revista Brasileira de Geomorfologia, UFG, v. 05, n. 01, p.

29-42.

PAISANI, J. C. - 2007. O poder do vento durante o último período glacial na costa sul-brasileira a partir da análise do tamanho de grãos eólicos de rampa arenosa. *Geociências* (São Paulo), v. 26, p. 126-133.

### **Bibliografia complementar**

SALGADO-LABOURIAU, M., L. – 2001. *História Ecológica da Terra*. Edgard Blücher. São Paulo. 307 p.

SOUZA, C.R.G; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S.; OLIVEIRA, P.E. – 2005. *O Quaternário do Brasil*. Holos Editora, São Paulo.

SUGUIO, K. – 1999. *Geologia do Quaternário e mudanças ambientais*. Paulo's Comunicação e Artes Gráficas. São Paulo. 366 p.

SUGUIO, K. – 2003. *Geologia Sedimentar*. Edgard Blücher. São Paulo. 399 p.

OLIVEIRA, M. A. T.; PESSEDA, L. C. R.; BEHLING, H.; LIMA, G. L.; FERREIRA, G. M. S. S. - 2006. Registro de mudanças ambientais pleistocênicas e holocênicas em depósitos de cabeceiras de vale: Campo Alegre, Planalto Norte Catarinense (SC). *Revista Brasileira de Geociências*, v. 36, p. 474-487.

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.R.; TAIOLI, F. - 2000. *Decifrando a Terra*. Oficina de Textos, USP, São Paulo. 557 p.

---

## **14.11. GCN 7154 - Introdução à Geocronologia**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7127 e GCN 7137

**Objetivo:** Apresentar os princípios, principais métodos e aplicações da geocronologia e geologia isotópica.

**Ementa:** Caracterizar os princípios e fundamentos da geocronologia, além dos principais métodos e suas aplicações. Introdução à geologia isotópica e suas aplicações.

### **Conteúdo programático**

1. Princípios
2. Método K-Ar
3. Método  $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$
4. Método Rb-Sr
5. Método Sm-Nd
6. Método U-Th-Pb
7. Outros métodos
8. Aplicações de isótopos à petrologia, metalogenia e meio ambiente.

### **Bibliografia básica**

GERALDES, MC 2010. Introdução à Geocronologia. Soc. Bras. Geologia. São Paulo. 145p.  
ALLÈGRE CJ 2008. Isotope Geology. Cambridge University Press.  
FAURE G, MENSING TM 2005. Isotopes Principles and Applications. John Wiley, New Jersey.

### **Bibliografia complementar**

DICKIN AP 2008. Radiogenic Isotope Geology. Cambridge University Press.  
CRISS RE 2009. Principles of Stable Isotope Distribution. Oxford Distribution Press, New York.  
RAFFERTY J 2008. Geochronology, Dating and Precambrian Time.

## **14.12. GCN 7173 - Estágio I (para alunos ingressantes antes de 2015.1)**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): Não possui

Considera-se estágio supervisionado o conjunto de atividades programadas, orientadas/supervisionadas e avaliadas, as quais proporcionem ao educando a aprendizagem social, profissional ou cultural, através de sua participação em atividades de trabalho em seu meio, observada a compatibilidade com a formação acadêmico-profissional do Bacharel em Geologia. O estágio supervisionado facultativo poderá ser realizado como estágio não obrigatório, ou seja, sua realização se dá por livre escolha do discente. Os estágios poderão ser realizados em concedentes que tenham convênio com a UFSC e deverão ser cadastrados no SIARE (Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios - UFSC). Para realizar o estágio, o aluno deverá estar regularmente matriculado no Curso de Geologia. A carga horária máxima semanal de atividade de estágio é de 30 horas durante o semestre letivo, e nas férias 40 horas semanais.

O estágio supervisionado é uma atividade de cunho eminentemente prático, que promove ao graduando a aquisição de conhecimento e experiência profissionais de caráter curricular. O aluno que estiver fazendo estágio com carga horária mínima de 180 horas semestrais, poderá se matricular na disciplina "Estágio supervisionado". Essa disciplina poderá ser desenvolvida apenas uma vez por cada aluno, perfazendo 04 créditos/cada. A avaliação dessa disciplina será realizada pelo professor orientador do estágio e pelo supervisor na concedente, sendo a nota final a média aritmética de ambas as notas. A avaliação do supervisor deverá ser feita através de formulário próprio.

---

## 14.13. GCN 7138 - Estratigrafia de Sequências

Horas/aula: 72 (3 dias de campo)

Pré-requisito(s): GCN 7131

**Objetivo:** Reconstituição da história e evolução estratigráfica de bacias sedimentares através da compreensão da sedimentação por eventos sob a ótica das superfícies estratigráficas e dos controles na construção das sequências sedimentares.

**Ementa:** Registro sedimentar em função das mudanças do nível de base. Métodos de análises das sequências estratigráficas. Conceitos de acomodação e as causas das mudanças de linha de costa. Sistemas deposicionais. Superfícies estratigráficas. Tratos de sistemas. Diagramas cronoestratigráficos. Aplicações.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

- 1.1 Interdisciplinaridade da Estratigrafia de Sequência Definições
- 1.2 Ideias Iniciais
- 1.3 Conceito de sequência
- 1.4 Terminologias
- 1.5 Estratigrafia de sequências vs. Litoestratigrafia e aloestratigrafia
- 1.6 Contatos estratigráficos

#### 2. Métodos de Análises de Sequências Estratigráficas

- 2.1 Análise de fácies: afloramentos, testemunhos e análogos modernos, Lei de Walther
- 2.2 Classificação dos ambientes deposicionais
- 2.3 Logs e dados sísmicos

#### 3. Acomodação e Mudanças do Nível de Base

- 3.1 Controles na sedimentação: significado, assinatura e relevância
- 3.2 Suprimento sedimentar e fluxo de energia
- 3.3 Acomodação
- 3.4 Trajetória da Linha de Costa: transgressões e regressões

#### 4. Superfícies Estratigráficas

- 4.1 Tipos de terminações estratigráficas
- 4.2 Limites de sequências estratigráficas: discordâncias, conformidade correlativas, etc.

#### 5. Tratos de Sistemas (St)

- 5.1 Trato de sistemas de mar alto (HST)
- 5.2 Trato de sistemas de mar em queda (FST)
- 5.3 Trato de sistemas de mar baixo (LST)
- 5.4 Trato de sistemas transgressivo (TST)
- 5.5 Trato de sistemas regressivo (RST)

#### 6. Modelos de Sequências

- 6.1 Sequências em sistemas fluviais
- 6.2 Sequências em sistemas clásticos costeiros e marinho-raso
- 6.3 Sequências em sistemas clásticos marinho profundo

#### 7. Prática de Campo

- 7.1 Reconhecimentos de superfícies estratigráficas
- 7.2 Elaboração de seções panorâmicas e descrição da arquitetura de corpos sedimentares
- 7.3 Elaboração de perfis estratigráficos em escala de afloramento
- 7.4 Defesa e entrega de relatório escrito das atividades desenvolvidas

#### Bibliografia básica

- CATUNEANU O. (2006). Principles of Sequence Stratigraphy. Elsevier. Oxford. 375p.  
COE. A.L. (2005). The Sedimentary Record of Sea-Level Change. Cambridge. 287p.

MIALL A.D. 2006. The Geology of Fluvial Deposits. Springer. 582p.

NICHOLS, G. 2009. Sedimentology and Stratigraphy (2 edition). WilleBlackWell. 432p.

### **Bibliografia complementar**

WALKER, R. G., JAMES, N. P. (1992) Facies Models - A Response to Sea Level Change. Geological Association

DELLA FÁVERA, J.C. (1991) Fundamentos da Estratigrafia Moderna. 263p

PERRY C. & TAYLOR K. 2007. Environmental sedimentology. Blackwell Publishing. 441p.

RIBEIRO, H.J.P.S. 2001. Estratigrafia de Sequências: fundamentos e aplicações. Unisinos. 428p.

Sites: [www.elsevier.com/locate/sedgeo](http://www.elsevier.com/locate/sedgeo); [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com); [www.periodicos.capes.br](http://www.periodicos.capes.br);

---

## **14.14. GCN 7146 - Estrutura e Estratigrafia de Sequências Vulcânicas**

Horas/aula: 36 (3 dias de atividades de campo)

Pré-requisito(s): GCN 7131 e GCN 7117

**Objetivo:** Apresentar aos alunos conceitos sobre vulcanologia, abordando a geração de magma, aspectos eruptivos, tipos de derrames e depósitos gerados, aspectos petrogenéticos e geotectônicos. Abordar os diferentes tipos de sequências vulcânicas analisando aspectos estratigráficos e estruturais.

**Ementa:** Vulcanismo, tipos de magmas, modelos eruptivos, aspectos geotectônicos, Grandes Províncias Ígneas, estruturação e estratigrafia de sequências vulcânicas. Prática de campo.

### **Conteúdo programático**

1. Vulcanismo (conceitos gerais)
2. Magma: geração e propriedades físicas
3. Derrames de lava
4. Depósitos piroclásticos
5. Grandes províncias ígneas
6. Estratigrafia e estruturação de sequências vulcânicas

### **Bibliografia básica**

Parfitt E. A. Wilson, L. 2008. Fundamentals of Physical Volcanology. Blackwell . 230 p.  
Schmincke H. U. 2005. Volcanism. Springer. 330 p.  
Sigurdsson H., Houghton B., Rymer H., Stix J. 1999. Encyclopedia of Volcanos. Academic Press. 1414 p.

### **Bibliografia complementar**

Fagents. S.A., Gregg., T.K., Lopes R.M. 2013. Modeling Volcanic Processes: The Physics and Mathematics of Volcanism . Cambridge University Press, 431 p.  
Bulletin of Volcanology [www-periodicos-capes-gov-br](http://www-periodicos-capes-gov-br)  
Journal of Volcanology and Geothermal Research [www-periodicos-capes-gov-br](http://www-periodicos-capes-gov-br)

## **14.15. GCN 7135 - Geotecnia**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN7125

**Objetivo:** O aluno será estimulado a entender o fluxo de água no interior dos solos, o comportamento mecânico dos solos e a relação argilo-minerais com a água. Qualificar a erodibilidade dos solos. Compreender o cálculo de tensões e determinar a influência de cargas externas nas deformações de maciços terrosos. Analisar as influências da água na compactação dos solos, e na resistência do mesmo. Aplicar técnicas de cartografia geotécnicas para grandes áreas.

**Ementa:** Introdução. Hidráulica de solos. Permeabilidade. Capilaridade. Cálculo de pressões atuantes. Princípio das tensões efetivas. Compressibilidade e adensamento nos solos. Compactação dos solos. Processos de erosão em solos. Técnicas de cartografia geotécnica e estimativa de comportamento mecânico.

### **Conteúdo programático**

#### **Unidade 1. Introdução**

Aspectos gerais de permeabilidade, compressibilidade e compactação de solos;  
Aplicações de técnicas de cartografia geotécnica.

#### **Unidade 2. Hidráulica de solos**

Capilaridade nos solos. Importância dos fenômenos capilares;  
Percolação da água através dos solos;  
Permeabilidade dos solos: Teoria e ensaio de laboratório para a determinação do coeficiente de Permeabilidade;  
Redes de fluxo;  
Apresentação e discussão de resultados frente aos solos tropicais e seus horizontes;  
Noções de aplicações geotécnicas envolvendo a permeabilidade dos solos.

#### **Unidade 3. Princípio das tensões efetivas**

Pressões atuantes nos solos. Pressões total, neutra e efetiva;  
Tensões verticais nos solos;  
Tensões causadas por carregamentos externos;  
Espraiamento de tensões.

#### **Unidade 4. Compressibilidade e adensamento nos solos**

A relação argilo-minerais – água;  
Compressibilidade dos solos;  
Recalque elástico, teoria e cálculos;  
Teoria do adensamento e ensaio de adensamento laboratorial;  
Calculo da compressibilidade por adensamento.

#### **Unidade 5. O Solo no estado natural e compactado**

Estrutura do solo (amolgamento, estrut. Geológica e pedológica);  
Compacidade. Noção dos solos em seu estado natural e compactado.  
Ensaio de MCT;  
Tecnologia da compactação. Ensaio de Compactação.  
Determinação da resistência à penetração do solo compactado através do CBR;

#### **Unidade 6. Processos de erosão em solos**

Erosão e deposição;  
Movimentação de massa;  
Ensaio aplicados à quantificação/qualificação da erodibilidade de solos.

#### **Unidade 7. Conceitos básicos de cartografia geotécnica**

Importância da cartografia geotécnica em grandes áreas;  
Bases cartográficas e informações relevantes;  
Técnicas de mapeamento geotécnico;  
Aplicação da pedologia/litologia na estimativa do comportamento geotécnico dos maciços.

---

**Bibliografia básica**

CAPUTO, H. P., Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1, 2 e 3. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6a Edição.1995.

DAS, B. M. (201) - Fundamentos da engenharia geotécnica, 7ed., Cengage Learning, São Paulo, SP, Brasil, 610p.

PINTO, C.S. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Oficina de Textos, 247p. 2000.

**Bibliografia complementar**

ALMEIDA, M. S.; MARQUES, M. E. S. Aterros sobre solos moles: Projeto e desempenho. 1a ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos, 254p., 2010. ISBN:9788579750076.

MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia – 2a edição com exercícios resolvidos. São Paulo. Editora Oficina de Textos. 2010. 216p. ISBN:9788586238970.

ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2a. edição, 378p. 1995.

UNB, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia. Terminologia, simbologia e unidades em geotecnia. (G.DG-007C/96).

VARGAS, M., Introdução à Mecânica dos Solos, Editora Mc Graw-Hill do Brasil, 510p. 1978.

#### **14.16. GCN 7174 - Estágio II (para alunos ingressantes antes de 2015.1)**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN 7173

Considera-se estágio supervisionado o conjunto de atividades programadas, orientadas/supervisionadas e avaliadas, as quais proporcionem ao educando a aprendizagem social, profissional ou cultural, através de sua participação em atividades de trabalho em seu meio, observada a compatibilidade com a formação acadêmico-profissional do Bacharel em Geologia. O estágio supervisionado facultativo poderá ser realizado como estágio não obrigatório, ou seja, sua realização se dá por livre escolha do discente. Os estágios poderão ser realizados em concedentes que tenham convênio com a UFSC e deverão ser cadastrados no SIARE (Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios - UFSC). Para realizar o estágio, o aluno deverá estar regularmente matriculado no Curso de Geologia. A carga horária máxima semanal de atividade de estágio é de 30 horas durante o semestre letivo, e nas férias 40 horas semanais.

O estágio supervisionado é uma atividade de cunho eminentemente prático, que promove ao graduando a aquisição de conhecimento e experiência profissionais de caráter curricular. O aluno que estiver fazendo estágio com carga horária mínima de 180 horas semestrais, poderá se matricular na disciplina "Estágio supervisionado". Essa disciplina poderá ser desenvolvida apenas uma vez por cada aluno, perfazendo 04 créditos/cada. A avaliação dessa disciplina será realizada pelo professor orientador do estágio e pelo supervisor na concedente, sendo a nota final a média aritmética de ambas as notas. A avaliação do supervisor deverá ser feita através de formulário próprio (Anexo III.1).

---

## **14.17. GCN 7161 - Legislação e Política Mineral**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7150

**Objetivo:** Apresentar ao docente os procedimentos legais para licenciar empreendimentos de mineração no Brasil.

**Ementa:** Direito mineral e a legislação vigente. Aspectos da mineração na constituição federal, Estudo de impacto ambiental. Licenciamento ambiental de lavras minerárias. Princípio da precaução em questões legais minerárias e ambientais.

### **Conteúdo programático**

Evolução do direito mineral.

Competência da União para estabelecer as normas gerais sobre o setor mineral.

Constituição atual e anteriores acerca das atividades relacionadas com o meio ambiente com ênfase nas atividades do setor mineral.

Competência para legislar sobre mineração e legislação de controle de poluição.

Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) na mineração.

Legislação ambiental: impedimentos e/ou restrições da exploração mineral.

Princípio da precaução e do desenvolvimento sustentado aplicados na relação entre DNPM e empresas mineradoras.

Exploração mineral e deveres ambientais.

Licenciamento ambiental e autorização de pesquisa.

Licenciamento ambiental e exploração mineral.

### **Bibliografia básica**

BARBOSA, A.R., MATOS, H.C. 1997. O novo código de mineração. São Paulo,

BRASIL. Senado Federal. Constituição de 1988: Texto Constitucional de 05 de outubro de 1988 com as alterações e emendas. Brasília, 1996.

FREIRE, W. 2010. Código de mineração anotado e legislação complementar em vigor. Belo Horizonte, Mandamentos.

PINTO, U.R. 2010. Consolidação da legislação mineral e ambiental. 12a ed. Brasília, LGE Editora.

### **Bibliografia complementar**

FREIRE, W., JOHNSON, R., FREIRE, M.C., MARTINS, D.L. 2008. Brazilian mining code. Belo Horizonte, Jurídica Editora.

FREIRE, W. & MATTOS, T. (Orgs.) 2013. Aspectos controvertidos do direito minerário e ambiental - enfoque multidisciplinar. Belo Horizonte, Jurídica Editora.

## **14.18. GCN 7014 - Recursos Minerais Marinhos**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN 7140

**Objetivo:** Compreender, diferenciar processos, métodos e técnicas de exploração e exploração dos recursos minerais e as suas consequências ambientais. Objetivos Específicos: - Identificar e avaliar os recursos minerais marinhos associados aos processos tectônicos e sedimentares. - Interpretar, examinar e correlacionar os processos climáticos, oceanográficos, químicos, biológicos e ou geológicos responsáveis pela geração dos recursos não renováveis. - Compreender e analisar os processos de formação de reservatórios de hidrocarbonetos. - Investigar, analisar, interpretar e aplicar estudos/projetos e pesquisas de exploração dos recursos minerais marinhos. - Planejar e gerenciar as atividades de exploração dos recursos minerais marinhos.

**Ementa:** Recursos não renováveis: conceitos de minério, jazida, reservas. Política e legislação mineral do Brasil. O mapa metalogenético do Brasil. Recursos minerais marinhos. Minérios metálicos, ferrosos e não ferrosos, não metálicos, combustíveis.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Introdução**

O mar como fonte de recursos minerais. Conceitos de minério, jazida, reservas.

Vantagens e desvantagens da mineração submarina.

#### **2. Recursos Minerais da Água do Mar**

Principais elementos explorados da água do mar (Mg, Br, NaCl, H<sub>2</sub>O).

#### **3. Recursos minerais superficiais e sub-superficiais associados à margem continental**

Províncias fisiográficas marinhas e recursos minerais associados.

Metodologia de exploração e exploração.

Depósitos litoclásticos;

Depósitos bioclásticos.

Pláceres costeiros [Depósitos associados a praias marinhas: pláceres de minerais pesados.

Reconhecimento dos principais minerais formadores de pláceres praias e submarinos. Metodologia de pesquisa e métodos de separação em laboratório]

Depósitos de fosfato na margem continental (fosforita);

Depósitos evaporíticos;

Depósitos de enxofre, evaporitos

Ocorrências de carvão na margem continental.

#### **4. Recursos minerais superficiais e subsuperficiais da Bacia Oceânica**

Nódulos polimetálicos e crostas;

Hidratos de gás.

Sulfetos e Óxidos metálicos associados ao tectonismo.

Pesquisa, exploração e exploração de hidrocarbonetos nas bacias sedimentares.

#### **5. Impactos antropogênicos**

Impacto antropogênico resultante da exploração mineral nos ambientes marinhos.

Legislação vigente e requisitos para o licenciamento.

#### **6. Aspectos legais e econômicos**

Política e legislação mineral do Brasil. Aspectos legais e econômicos da exploração de recursos minerais em ambiente marinho. Órgãos responsáveis pela pesquisa, concessão e fiscalização da atividade de mineração no Brasil. Projetos brasileiros para exploração dos recursos minerais da Margem Continental Brasileira.

O mapa metalogenético do Brasil.

#### **Bibliografia básica**

CRONAN, D.S. 2000. Handbook of marine mineral deposits. CRC Press, Washington, D.C. 406 p.

CRONAN, D.S. 1980. Underwater Minerals. Academic Press, Londres. 362 p.

---

EARNEY, F.C. 1990. Marine Mineral Resources (Ocean management and policy series). Routledge. London and New York. 387.

**Bibliografia complementar**

Revista Brasileira de Geofísica, Volume 18, Número 3. [<http://www.sbgf.org.br>]. [Publicação Especial da RBG – Geologia e Geofísica na Exploração de Recursos Minerais Marinhos]

## **14.19. GCN 7162 - Geologia do Petróleo**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7140

**Objetivo:** Estudo dos mecanismos e processos naturais geradores de hidrocarbonetos e da sua acumulação em armadilhas geológicas, utilizando metodologias e técnicas multidisciplinares.

**Ementa:** Conceitos sobre ocorrência, origem, maturação e migração do petróleo. Panorama geral dos tipos de armadilhas para acumulação de petróleo e gás. Métodos de exploração e produção de petróleo e gás. Sismoestratigrafia, Bacias sedimentares e suas potencialidades. Geoquímica, sistemas deposicionais e paleontologia aplicados à Geologia do Petróleo.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Introdução**

- Princípios básicos
- Métodos exploratórios
- Bioestratigrafia aplicada à exploração petrolífera
- Geoquímica do petróleo
- Elementos do Sistema Petrolífero
- Processo exploratório: caso histórico na Bacia de Santos

#### **2. Bacias Sedimentares**

- Estratigrafia de sequências, sistemas deposicionais e a formação de trapas estratigráficas
- Classificação conforme a tectônica e sua relação com a Geologia do Petróleo
  - a - Regime transformante
  - b - Regime compressional
  - c - Regime distensional
  - d - Regime intracratônico
- Sistemas petrolíferos em bacias brasileiras

#### **Bibliografia básica**

Selley, R. C. 1997. Elements of Petroleum Geology. ISBN-10:0126363706 | ISBN-13: 978-0126363708 | 2 Edição

THOMAS, J. E. 2004. Fundamentos de engenharia do petróleo. Interciência. 272p. ISBN: 8571930996 ISBN-13: 9788571930995

Bjorlykke, K. O. Petroleum Geoscience : from sedimentary environments to rock physics. Springer, 2010. ISBN: 3642023312 ISBN-13: 9783642023316

#### **Bibliografia complementar**

FISCHER, A.G. & JUDSON, S. 1975. Petroleum and global tectonics. Princeton University Press. 322p

GAO D. (editor). Tectonics and sedimentation: Implications for petroleum systems, Memoir 100. American Association of Petroleum Geologists, 2012.

---

## **14.20. GCN 7163 - Geologia do Carvão**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7140

**Objetivo:** Possibilitar ao aluno reconhecer aspectos sobre a gênese e controle dos depósitos de combustíveis fósseis não-renováveis como turfa e carvão. Quais suas aplicações na indústria, geração de energia elétrica e tratamentos ambientais, bem como as implicações socioambientais de sua exploração.

**Ementa:** Gênese de depósitos de turfa e carvão. A geoquímica das jazidas. Aspectos energéticos. Aplicações na indústria. Consequências socioambientais de seu uso. Visita técnica de campo.

### **Conteúdo programático**

1. A geologia dos depósitos de turfa e carvão.
2. A geoquímica das jazidas.
3. Aspectos energéticos.
4. Aplicações na indústria.
5. O papel do carvão na geração de energia elétrica.
6. Consequências socioambientais de seu uso.
7. Deposição e tratamento de resíduos.
8. Recuperação de paisagens degradadas pela mineração de carvão e turfa.
9. Visita técnica de campo.

### **Bibliografia básica**

BERTOL, M. A.; CÉSAR, S. B.; MACIEL, L. A. C. ; MÜLLER, A. A.; SANTOS, H. M. e SCHMITT, J. C. C. - 1987 - Perfil Analítico do Carvão - Porto Alegre - DNPM - 140 p.  
CAVALCANTE, O. A. Carvão Mineral: Lavra, Meio Ambiente e Consumo. DNPM/CPRM. Ano: 1997.  
TEIXEIRA E.C.; PIRES, M.J.R. (Org.). Meio Ambiente e Carvão - Impactos da exploração e utilização. 1 ed. Porto Alegre: FINEP/CAPES/PADCT/GTM/PUCRS/UFSC/FEPAM, 2002, v. único.

### **Bibliografia complementar**

SCHEIBE, L. F. . A Exploração do Carvão e Suas Consequências Na Região Sul Catarinense. In: 3A. REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC, 1996, Florianópolis. BOLETIM DE RESUMOS DA 3A REUNIÃO ESPECIAL DA SBPC. FLORIANÓPOLIS : SBPC, 1996. v. 1. p. 132-134.

## **14.21. GCN 7004 - Geofísica Marinha**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN 7143

**Objetivo:** Geral: Apresentação dos métodos geofísicos indiretos empregados nos diversos ramos das geociências e sua aplicabilidade/utilização em zonas costeiras e oceânicas. Específicos: Conhecer as técnicas usualmente utilizadas na geofísica marinha. Compreender, interpretar e avaliar as características geofísicas dos sedimentos e rochas sedimentares (propriedades elétricas, radioativas, magnéticas, térmicas e elásticas). Conhecer, entender, aplicar e interpretar técnicas de imageamento do fundo oceânico (batimetria, sonar de varredura lateral). Conhecer, entender, aplicar e interpretar métodos de sísmica de reflexão e refração. Conhecer, entender, aplicar e interpretar métodos sísmicos gravimétricos, magnéticos e elétricos.

**Ementa:** Histórico do desenvolvimento dos métodos geofísicos marinhos. Estrutura interna da terra. Propriedades físicas de minerais e rochas. Ondas sísmicas no oceano. Ecossondagem e sonar de varredura lateral. Reflexão e refração. Perfilagem sísmica contínua. Refração sísmica. Magnetometria e gravimetria. Métodos geofísicos em testemunhos.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Histórico do desenvolvimento da geofísica marinha**

Desenvolvimento das técnicas e métodos da prospecção sísmica marinha; desenvolvimento da magnetometria como método de exploração geofísica no mar e desenvolvimento da gravimetria como método de exploração geofísica no mar.

#### **2. Estrutura interna da terra**

Propriedades físicas das camadas internas da Terra. Composição, densidade e temperatura da crosta, do manto e do núcleo terrestre.

#### **3. Propriedades físicas dos minerais e rochas**

Constituição mineralógica das rochas e estado de dureza e compactação que se reflete na velocidade de propagação acústica, susceptibilidade magnética e densidade das rochas da crosta e manto terrestre.

#### **4. Ondas sísmicas do oceano**

Fontes geradoras de ondas sísmicas e propagação da energia sonora no meio líquido; (hidroacústica).

Utilização da onda sísmica no reconhecimento geológico e penetração, reflexão e refração das ondas sísmicas no substrato marinho.

#### **5. Ecossondagem e sonar de varredura lateral**

Teoria da ecossondagem, geometria do sistema ecobatimétrico, determinação da profundidade através da emissão de energia acústica, construção e interpretação de carta batimétrica.

Teoria da sonografia, geometria do sistema sonográfico, interpretação de sonogramas e construção de plantas sonográficas.

Modelos de ecobatímetros e de sonares de varredura lateral.

#### **6. Reflexão e refração**

Métodos de interpretação e mapeamento de estruturas identificadas nos registros sísmicos de reflexão;

Reconhecimento de elementos sismo-estratigráficos.

#### **7. Perfilagem sísmica contínua**

Interpretação de perfis sísmicos.

#### **8. Magnetometria e gravimetria**

Noções gerais sobre o método magnetométrico;

Magnetismos terrestre. Propriedades magnéticas dos minerais;

Variações do campo magnético. Anomalias Geomagnéticas.

#### **9. Métodos geofísicos de testemunhos**

Medida e dados geofísicos obtidos durante a perfuração de poços.

---

### **Bibliografia básica**

JONES, E.J.W. 1999. Marine Geophysics. John Wiley & Sons, LTD , New York. 466 p.  
KEAREY, P.; BROOKS, M. An Introduction to Geophysical Exploration (2nd Edition). Blackwell Science Wien, Austrália. 254 p. (Versão em Português – Oficina de Textos)

### **Bibliografia complementar**

ALCANTARÁ-CARRIÓ, J; CORREA, I.D.; ISLA, F.; ALVARADO, M.; KLEIN, A.H.F.; CABRERA, J.A.; BARLOW. R. 2009. Métodos em Teledetección Aplicada a la Prevención de Riesgos Naturales em El Litoral. CYTED. Espanha. 297 p.  
BLONDEL, P. 2009. The Handbook of Sidescan Sonar. Springer-Praxis Books in Geophysical Sciences Ltd, Chichester, UK. 316 p.  
CHAPMAN, R.E. 2002. Physics for Geologists. Routledge. London and New York. 156 p.  
GONICK, L.; HUFFMAN, A.. 1991. The Cartoon guide to physics. HarperResource. Ney Work. 213 p  
REVISTA BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, Volume 18, Número 3. [<http://www.sbgf.org.br>]. [Publicação Especial da RBG – Geologia e Geofísica na Exploração de Recursos Minerais Marinhos]  
SOUZA, L.A.P. 2006. Revisão crítica da aplicabilidade dos métodos geofísicos na investigação de áreas submersas rasas. Tese de Doutorado IO/USP. São Paulo. 283.  
SEEBER, G. 2003. Satellite Geodesy (2nd Edition). Walter de Gruyter, Berlin-New York. 589 p.  
TORGE, W. 2001. Geodesy (Third completely revised and extended edition). Walter de Gruyter, Berlin-New York. 416 p.  
SOUZA, R.B. 2005. Oceanografia por Satélite. Oficina de Textos. 336p  
WRIGHT, D.J. (Ed). 2002. Undersea with GIS. ESRI PRESS. Readlands, California. 253 p.

## **14.22. GCN 7149 - Estabilidade de Taludes**

Horas/aula: 36 (1 dia de campo)

Pré-requisito(s): GCN 7135

**Objetivo:** Possibilitar ao aluno propor métodos para se determinar parâmetros de resistência aos cisalhamento de maciços terrosos. Identificar os diferentes tipos de movimentos de massa e suas causas, realizar análises de estabilidade de taludes. Conhecer as principais obras de contenção. Apresentar relatórios geológicos-geotécnicos conclusivos.

**Ementa:** Resistência ao cisalhamento dos solos. Classificações dos processos de movimentação de massa. Fatores condicionantes. Métodos de investigação. Métodos de análise de estabilidade de taludes. Obras de estabilização. Relatório geológico-geotécnico.

### **Conteúdo programático**

#### **Unidade 1. Introdução**

Aspectos geotécnicos gerais aplicados à estabilidade de taludes;  
Relevância do tema em áreas de risco;  
Processos de instabilidade que impulsionaram a ciência.

#### **Unidade 2. Resistência ao cisalhamento dos solos**

Noções de atrito interno e coesão;  
Determinação dos parâmetros de resistência por meios de ensaios triaxiais e de cisalhamento direto;  
Ensaio de campo aplicados. O ensaio borehole.  
Critério de ruptura de Coulomb. O círculo de Mohr;  
Comportamento de solos arenosos e argilosos quanto à resistência ao cisalhamento.

#### **Unidade 3. Movimentos de massa**

Classificações dos processos de instabilização.  
Processos de dinâmica superficial.  
Fatores condicionantes. O substrato, águas subterrâneas e de superfície, chuvas, ação antrópica.

#### **Unidade 4. Investigação pré e pós dimensionamento**

Levantamento de dados existentes;  
Investigação de superfície de ruptura;  
Instrumentação de encostas e avaliação do comportamento e desempenho.

#### **Unidade 5. Métodos de Análise de Estabilidade**

Métodos analíticos;  
Ábacos de estabilidade, dimensionamento de bermas de equilíbrio;  
Método das fatias para determinação do coeficiente de segurança;  
Teoria de Bishop e Fellenius;  
Análises computacionais;  
Técnicas de retroanálises.

#### **Unidade 6. Empuxos de terra**

Teoria de Rankine para empuxos de terra;  
Determinação do empuxo ativo e passivo;  
Muros de arrimo.

#### **Unidade 7. Obras de estabilização**

Retaludamento;  
Obras de drenagem;  
Tirantes e contenções.

#### **Unidade 8. Relatório geológico-geotécnico**

---

Identificação de problemas;  
Análise de dados;  
Apresentação e defesa de resultados.

### **Bibliografia básica**

DAS, B. M. (201) - Fundamentos da engenharia geotécnica, 7ed., Cengage Learning, São Paulo, SP, Brasil, 610p.  
GERSCOVICH, D. Estabilidade de Taludes. 1a ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos, 166p., 2012. ISBN:978-85-7975-043-4.  
GUIDICINI, G.; NIEBLE, C. M. Estabilidade de taludes naturais e de escavação. 2a ed. São Paulo. Editora Blucher, 194p., 1983. ISBN: 978-85-212-0186-1

### **Bibliografia complementar**

CAPUTO, H. P., Mecânica dos Solos e suas Aplicações, Vol. 1, 2 e 3. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 6a Edição.1995.  
PINTO, C.S. Curso Básico de Mecânica dos Solos, Oficina de Textos, 247p. 2000.  
ALMEIDA, M. S.; MARQUES, M. E. S. Aterros sobre solos moles: Projeto e desempenho. 1a ed. São Paulo. Editora Oficina de Textos, 254p., 2010. ISBN:9788579750076.  
MARCHETTI, O. Muros de Arrimo. São Paulo. Editora Blucher, 152p., 2008. ISBN: 9788521204282.  
MOLITERNO, A. Caderno de Muros de Arrimo – 2a Edição. São Paulo. Editora Blucher, 208p., 1994. ISBN: 9788521201496.  
ORTIGÃO, J.A.R. Introdução à Mecânica dos Solos dos Estados Críticos, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2a. edição, 378p. 1995.  
UNB, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia. Terminologia, simbologia e unidades em geotecnia. (G.DG-007C/96).

## **14.23. DIR 5555 - Direito Ambiental**

Horas/aula: 36

Pré-requisito(s): GCN 7151

**Ementa:** Conceito e Princípios de Direito Ambiental. Bens ambientais. Crimes contra o meio ambiente na CF. Sistema Nacional de Meio Ambiente. Instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente. Zoneamento Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Licenciamento das Atividades. Responsabilidade Civil e Reparação do Dano Ecológico. Meios Processuais para a Defesa Ambiental. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Poluição. Áreas de Preservação Permanente. Reserva Legal e Fauna.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Conceito, Princípios de Direito Ambiental.**

Alteração de competência ambiental. Crimes contra o meio ambiente na CF. Atividades relacionadas com o meio ambiente e bens ambientais na Constituição: água energia; fauna e floresta; outros bens ambientais.

#### **2. Sistema Nacional do Meio Ambiente**

Colegiado nos órgãos ambientais Câmaras de Políticas dos Recursos Humanos, GESPE, CONAMA e sua composição, Fundo Nacional do Meio Ambiente, meio ambiente na administração Federal, IBAMA. Zoneamento ambiental. Instrumentos da política nacional de meio ambiente.

#### **3. Estudo de Impacto Ambiental.**

EIA RIMA, competência do CONAMA, planejamento, função, abrangência, Impacto Ambiental, participação do público e audiência pública, monitoramento e programa de acompanhamento.

#### **4. Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**

Implantação do plano dos recursos hídricos, Lei 9433 de 8 de janeiro de 1997.

#### **5. Áreas de Preservação Permanente, Floresta de Preservação Permanente , Reserva Floresta Legal. Fauna (Lei 5197 03/01/67 Lei 4771 15/09/65).**

#### **6. Aspectos jurídicos da poluição, conceito de poluição, poluição das águas**

Poluição da atmosfera, poluição por resíduos sólidos, poluição por rejeitos perigosos. Poluição por agrotóxicos, Poluição sonora. Lei 7802/89 e Decreto 98.816/90.

#### **7. Responsabilidade civil, reparação do dano ecológico e meio processuais para a defesa ambiental- ação popular, ação civil pública. Crimes ambientais. Lei 9605.**

#### **Bibliografia básica**

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: São Paulo: Saraiva, 1999.  
BENJAMIM, Antônio. A proteção Jurídica das Florestas Tropicais. São Paulo: IMESP, 1999.  
DERANI, Cristiane. Direito Ambiental Econômico. São Paulo: Max Limonad, 1997  
MACHADO, Paulo Afonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 6 edição, São Paulo: Malheiros, 1996.  
MILARÉ, Edis. Direito do Ambiente. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2000.

#### **Bibliografia complementar**

Legislação:

Lei n. 4.771 (Código Florestal ).65. Lei n.6.766.

Resolução CONAMA n. 01/86 (EIA/RIMA), de 23.01.86 e Res 9/86.

Lei n. 6.938 (Polit. Nac. do Meio Ambiente), de 31.08.81.

Lei 9.433/97 Pol. Nac. de Rec. Hídricos.

Lei 9.605/98 - Crimes Ambientais

Res. 237/ CONAMA, Licenc. Ambiental

Lei 7802/89 e Decreto 98.816/90

Decreto 99.274 de 6 de junho de 1990

Legislação Estadual Ambiental/Florestal

- ✓ Lei n. 8.676 (Lei Agrícola SC), de 17.06.92.
- ✓ Lei 10.720, 13/01/98 Auditorias Ambientais
- ✓ Lei n. 9.428 (Política Florestal/SC com as alterações), de 07.01.94.
- ✓ Lei n. 9.748 (Política Est. Rec. Hídricos), de 30.11.94.
- ✓ Lei n. 9.807 (Define vegetação Floresta Atlântica/SC) de 26.12.94.
- ✓ Lei n. 5.793 e Decreto n. 14. 250 (Leg.Básica de SC), atualizada 5/95.

---

## **14.24. GCN 7700 - Análise Ambiental II**

Horas/aula: 108

Pré-requisito(s): GCN 7151

**Objetivo:** Aplicar em uma pesquisa ambiental o referencial teórico e o instrumental técnico da geografia.

**Ementa:** Análise ambiental conjunta de uma unidade espacial (comunidade, unidade de conservação, bacia hidrográfica, município, bairro...): elaboração do projeto, desenvolvimento da pesquisa e análise dos resultados.

### **Conteúdo programático**

1. Identificação da área
2. Levantamento da problemática
3. Coleta de dados (secundários e primários)
4. Discussão e análise
5. Apresentação dos resultados e retorno à sociedade

### **Bibliografia básica**

CARDOSO, C. Análise ambiental do distrito de Ratoões, Florianópolis-SC. Dissertação (Mestrado em Geografia). Florianópolis: Centro de Filosofia e Ciências Humanas – UFSC, 2001.

CORRÊA, R.L. Análise crítica de textos geográficos: breves notas. Rio de Janeiro: Geo UERJ, no 14, pp-7-18, 2003.

DALAGNOL, E. de F.N. Subsídios para o zoneamento da APA do Rio do Bugres, Rio Negrinho-SC, com vistas ao aproveitamento de água para abastecimento público. Dissertação (Mestrado em Geografia). Florianópolis: Centro de Filosofia e Ciências Humanas – UFSC, 2001.

GUIMARÃES, s.t. de L. Nas trilhas da qualidade: algumas idéias, visões e conceitos sobre qualidade ambiental e de vida... Geosul, 20(40): 7-26. Florianópolis: EDUFSC, 2005.

### **Bibliografia complementar**

SANTOS, J.E. dos; CAVALHEIRO, F.; PIRES, J.S.R.; OLIVEIRA, C.H. e PIRES, A.M.Z.R (org.). Faces da polissemia da paisagem – ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: Rima, 2004.

SCHEIBE, L.F. - 1997. O município como geossistema: uma visão integradora. In: Scheibe, L.F. & Pellerin, J. (orgs.), – Qualidade ambiental de municípios de Santa Catarina: o município de Sombrio. Florianópolis, FEPEMA, 1997. p. 135-141.

SCHEIBE, L.F. & PELLERIN, J. (org.). Qualidade ambiental de municípios de Santa Catarina: o município de Sombrio. Florianópolis: FEPEMA, 1997.

## 14.25. GCN 7503 - Recursos Hídricos em Geografia

Horas/aula: 144 (3 dias de campo)  
Pré-requisito(s): GCN 7151

**Objetivo:** Possibilitar o melhor entendimento acerca dos recursos hídricos e a geopolítica da água em escala mundial e nacional. Mostrar aspectos técnicos sobre as águas no ciclo hidrológico, suas potencialidades de uso e conservação.

**Ementa:** As águas como recursos essenciais à vida e ao desenvolvimento humano, suas características, distribuição e disponibilidade - questões de planejamento, gestão e legislação. Prática de campo.

### Conteúdo programático

1. Histórico de uso dos recursos hídricos.
2. O ciclo hidrológico
3. Distribuição e localização da água
4. Processos de transferência da água: precipitação, infiltração, evapotranspiração e suas relações com os ecossistemas.
5. Índices físicos de bacias hidrográficas.
6. Águas superficiais e subterrâneas.
7. Relações das águas e corpos de água com o relevo, topografia, solo, vegetação e a ocupação humana.
8. Balanço Hídrico.
9. Poluentes e poluição, contaminação e doenças de vinculação hídrica.
10. Apresentação das leis estaduais e federais.

### Bibliografia básica

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Abastecimento urbano de água: resumo executivo – Brasília : ANA, 2009. 80 p. : il. Acesso em: 02/03/2011. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/Home.aspx>

CLEARY, R. W. Águas subterrâneas. Associação Brasileira de Recursos Hídricos. 1989. Disponível em: [http://www.clean.com.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=110](http://www.clean.com.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=110)

COLLISCHONN W, TASSI R. Apostila de Hidrologia. IPH-UFRGS, 2010. Acesso em: 16/03/2011. Disponível em: [http://galileu.iph.ufrgs.br/collischonn/apostila\\_hidrologia/apostila.html](http://galileu.iph.ufrgs.br/collischonn/apostila_hidrologia/apostila.html)

### Bibliografia complementar

ADAMS, ERIC. 1.77 Water Quality Control, Spring 2006. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed 24 Feb, 2011). License: Creative Commons BY-NC-SA

HARVEY, C. 1.72 Groundwater Hydrology, Fall 2005. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed 29 Oct, 2009). License: Creative Commons BY-NC-SA

MCLAUGHLIN, DENNIS. 1.731 Water Resource Systems, Fall 2006. (Massachusetts Institute of Technology: MIT OpenCourseWare), <http://ocw.mit.edu> (Accessed 24 Feb, 2011). License: Creative Commons BY-NC-SA

SANTA CATARINA. Coletânea de legislação de recursos hídricos do estado de Santa Catarina. 2008, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS - Diretoria de Recursos Hídricos – DRHI . Acesso em: 25/02/2011. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/sirhsc/baixararquivo.jsp?id=363&NomeArquivo=RECURSOS%20HIDRICOS%202008.pdf>

SANTA CATARINA. Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos de SC. 2011. Acesso em: 25/02/2011. Disponível em: <http://www.aguas.sc.gov.br/>

SILVA, LDB. Hidrologia. Apostila de curso. 2006. Acesso em: 06/04/2011. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/it113-hidrologia.htm>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Water Sanitation and Health. 2011, Acesso em: 26/02/2011. Disponível em: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/en/)

---

## 14.26. GCN 7159 - Geologia de Minas e Cálculo de Reservas

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): GCN 7158

**Objetivo:** Fornecer ao aluno os principais conceitos teóricos e práticos sobre a geologia de minas em termos do mapeamento litoestrutural de detalhe e cálculo de reservas minerais com base em métodos convencionais e geoestatísticos.

**Ementa:** Mapeamento litoestrutural de detalhe em minas a céu aberto e subterrâneas. Cálculo de reservas minerais: métodos convencionais (blocos, perfis, isolinhas, polígonos e triângulos); métodos geoestatísticos (krigagem). Aula de campo, com visita a depósitos, jazidas e minas.

### Conteúdo programático

#### 1. Introdução

#### 2. Mapeamento litoestrutural

2.1 introdução

2.2 segurança

2.3 estratégias

2.4 minas a céu aberto

2.5 minas subterrâneas

2.6 exemplos

#### 3. Cálculo de reservas minerais

3.1 introdução

3.2 amostragem e erro

3.3 noções de estatística básica: população, amostra, amostra representativa, amostragem; tipos de variáveis; tabelas de frequência, histograma; tipos de distribuição; média (aritmética e geométrica), mediana, moda, amplitude, variância, desvio padrão (aritmético, geométrico, logarítimo), coeficiente de variação; intervalos de confiança

3.4 variabilidade intrínseca dos depósitos minerais

3.5 métodos convencionais: i) blocos, ii) perfis, iii) isolinhas, iv) polígonos, v) triângulos; exemplos e exercícios

3.6 métodos geoestatísticos: variáveis regionalizadas, variografia, elementos do variograma, ajuste variográfico, krigagem, erro da krigagem

#### 4. Parte Prática

exercícios em sala de aula

aula de campo, visita a depósitos minerais, jazidas e minas em atividade ou encerradas, dois ou mais dias em Santa Catarina e/ou outros Estados.

#### Bibliografia básica

BIONDI, J.C. (2003) Processos Metalogenéticos e os Depósitos Minerais Brasileiros. São Paulo, Oficina de Textos, 528p.

MARANHÃO, R.J.L. (1989) Introdução à pesquisa mineral. Imprensa Universitária, Monografias, Fortaleza, 4<sup>a</sup> ed., 752 p.

MARJORIBANKS, R. (2010) Geological methods in mineral exploration and mining. Springer, 2<sup>a</sup> ed., 238 p.

YAMAMOTO, J.K. (Ed.) (2001) Avaliação e Classificação de Reservas Minerais. Ed. USP.

#### Bibliografia complementar

ANDRIOTTI, J.L.S. (2004) Fundamentos de estatística e geoestatística. Ed. UNISINOS.

BONHAM-CARTER, G.F. (1997) Geographic Information Systems for Geoscientists - modelling with

GIS. Pergamon. 398 p.

FIGUEIREDO, B.R. (2000) Minérios e Ambiente. Editora Unicamp. Campinas (SP).401p.

JOHNSTON, K.; VER HOEF, J. M.; KRIVORUCHKO, K; LUCAS, N. (2012) Using ArcGis Geostatistical Analyst. ESRI user manual and tutorial, 300p.

MISRA, K. C. (1999) Understanding Mineral Deposits. Kluwer Academic Publishers, 845 p.

MOON, C.J.; WHATELEY, E.G.; EVANS, A.M. (2006) Introduction to mineral exploration. Blackwell, 2<sup>o</sup> ed., 481 p.

ROBB, L. (2005) Introduction to Ore-Forming Process. Blackwell Publishing, 373 p.

YAMAMOTO, J.K. & LANDIM, P.M.B. (2013) Geoestatística: conceitos e aplicações. Oficina de Textos, 215 p.

---

## **14.27. GCN 7166 - Mapeamento Geológico de Áreas de Risco**

Horas/aula: 108 (8 dias de campo)

Pré-requisito(s): GCN 7155

**Objetivo:** Aprendizagem em campo, laboratório e gabinete de técnicas de caracterização geológico-geomorfológica e mapeamento de desastres naturais e de suas áreas de susceptibilidade/risco.

**Ementa:** Promover o ensino de técnicas de mapeamento geológico-geomorfológico em caráter teórico-prático, no sentido da caracterização de áreas onde ocorreram desastres naturais e na delimitação de áreas com susceptibilidade à ocorrência de eventos semelhantes.

### **Conteúdo programático**

#### **1. Riscos geológicos - conceitos básicos**

- acidentes, eventos, riscos
- classificação dos riscos geológicos
- definição de área de suscetibilidade, área de risco

#### **2. Classificação dos Eventos**

- deslizamentos e processos correlatos
- erosão e assoreamento
- subsidências e colapsos do solo
- enchentes e inundações
- dinâmica de encostas

#### **3. O processo de mapeamento geológico-geomorfológico de áreas de risco geoambiental.**

#### **4. Métodos indiretos de mapeamento e reconhecimento de feições geológicas e geomorfológicas:**

- sensoriamento remoto
- fotogrametria analógica e digital
- aeromagnetometria e gamaespectrometria.

#### **5. Reconhecimento dos elementos que compõem a paisagem física:**

Identificação de alinhamentos estruturais  
Unidades de interflúvio e unidades de vale e planícies  
Formas de relevo de origem estrutural  
Expressão de relevo dos depósitos quaternários  
Processos externos e dinâmica modeladora do relevo  
Delimitação de áreas propensas a deslizamentos e inundações

#### **6. Estudo das unidades geológicas dos maciços rochosos:**

Caracterização dos tipos de rochas  
Definição das estruturas e contatos geológicos  
Riscos geológicos em áreas de maciços rochosos

#### **7. Estudo das formações superficiais:**

Elúvios, colúvios, depósitos de encostas  
Depósitos de planícies sedimentares  
Riscos geológicos em formações superficiais

#### **8. Prática de campo (parte essencial da disciplina)**

- trabalhos de campo (8 dias) compreendendo:
- criação de pequenos grupos (2-3 pessoas), responsáveis por setores específicos da área estudada;
- identificação em campo das formas identificadas por fotointerpretação;
- tradagens, elaboração de perfis esquemáticos.

#### **9. Elaboração de carta contendo eventos perigosos ocorridos e a delimitação de áreas suscetíveis a novos eventos.**

## **7. Elaboração de relatório e texto explicativo dos mapas obtidos.**

### **Bibliografia básica**

BRASIL. MINISTERIO DAS CIDADES / IPT. Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. Celso S. Carvalho, Eduardo S. Macedo e A.T. Ogura org. Brasília. 2007, 176 p.  
HIGHLAND, L.M., and BOBROWSKY, P., 2008, The landslide handbook – A guide to understanding landslides: Reston, Virginia, U.S. Geological Survey Circular 1325, 129p.  
ZUQUETE, L.V. & GADOLFI, 2004. Cartografia Geotécnica. Oficina de Textos. 190p.

### **Bibliografia complementar**

CARVALHO, E.T. 1999. Geologia Urbana para Todos: uma visão de Belo Horizonte. 176p.  
CARGO, D.N., MALLORY, B.F. 1974 Man and his Geologiacal Environment. Addison-Wesley. 548p.  
FERNANDES,N,F.; GUIMARAES R.F.; GOMES, R.A.T.; VIEIRA,B.C.;MONTGOMERY D.R.; GREENBERG,H.Topographic controls of landslides in Rio de Janeiro:field evidence and modeling. Catena 55 (2004),163–181  
VAN WESTEN C.J.; VAN ASCH T.W.J.;SOETERS, R.. Landslide hazard and risk zonation—why is it still so difficult? Bull Eng Geol Env (2006) 65: 167–184  
VEYRET, Y. – Os Riscos – O homem como agressor e vítima do meio ambiente. Editora Contexto – São Paulo, 2007?

---

## **14.28. GCN 7167 - Tópicos Especiais em Geologia**

Horas/aula: 36.

Pré-requisito(s): Não possui

**Objetivo:** Ser um espaço de inserção de temas especiais que podem ser validados como créditos optativos.

**Ementa:** De acordo com o programa do tema especial apresentado.

### **Conteúdo programático**

De acordo com o programa do tema especial apresentado.

## **14.29. GCN 7179 - Métodos Elétricos e Eletromagnéticos aplicados a problemas ambientais**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): MTM 5161 e FSC 5071 e GCN 7143

**Objetivo:** Apresentar os fundamentos dos métodos eletromagnéticos e seu potencial na investigação do meio ambiente.

**Ementa:** Campos eletromagnéticos naturais. Propriedades elétricas das rochas. Princípios de indução eletromagnética. Eletrorresistividade, Polarização Induzida (IP) e Polarização Espontânea (SP). Radar de Penetração no solo (GPR). Método magnetotelúrico (MT). Métodos eletromagnéticos de baixo número de indução (p. ex. EM-34 e EM-31). Aplicações à prospecção de água subterrânea e meio ambiente.

### **Conteúdo programático**

Campos eletromagnéticos naturais.  
Propriedades elétricas das rochas.  
Princípios de indução eletromagnética.  
Eletrorresistividade, Polarização Induzida (IP) e Polarização Espontânea (SP).  
Radar de Penetração no solo (GPR).  
Método magnetotelúrico (MT).  
Métodos eletromagnéticos de baixo número de indução (p. ex. EM-34 e EM-31).  
Aplicações à prospecção de água subterrânea e meio ambiente.

### **Bibliografia básica**

Reynolds, J.M., 2011. - "An introduction to applied and environmental geophysics". John Wiley & Sons.  
Telford, Geldart & Sheriff. - 1990. "Applied geophysics". Cambridge University Press.  
Halliday, D. & Resnick. 2012. - "Fundamentos de física". Vols. 1, 2, 3 e 4. LTC.  
Nusseinzveig, H.M. 2008. - "Curso de física básica". Vols. 1, 2, 3 e 4. Edgard Blücher. COELHO, M.C.M. 2009. Geofísica de exploração. Oficina de Textos, 438 p.  
DOBRIN, M.B.; SAVIT,C.H. 1988. Introduction to Geophysical Prospecting. MacGraw-Hill, 867 p.

### **Bibliografia complementar**

Kearey, P.; Brooks, M.; HILL, I. 1991. An Introduction to Geophysical Exploration. 3. ed. Willey-Blackwell, 272 p.  
Lowrie, W. 2007. Fundamentals of geophysics. 2nd ed. Cambridge University Press, 381 p.

## **14.30. GCN 7177 - Física para Geologia**

Horas/aula: 72.

Pré-requisito(s): MTM 5161 e FSC 5071

**Objetivo:** Fornecer os embasamentos físicos necessários para a compreensão dos principais fenômenos de construção e modificação da superfície terrestre.

**Ementa:** Mecânica; Ondulatória; Termodinâmica; Eletricidade e Magnetismo; Leis de Maxwell - princípios e aplicações às ciências da Terra.

### **Conteúdo programático**

Ondulatória;

Fluidos;

Termodinâmica;

Eletricidade e Magnetismo;

Leis de Maxwell.

### **Bibliografia básica**

Halliday, D. & Resnick. 2012. - "Fundamentos de física". Vols. 1, 2, 3 e 4. LTC.

Nusseinzveig, H.M. 2008. - "Curso de física básica". Vols. 1, 2, 3 e 4. Edgard Blücher.

Coelho, M.C.M. 2009. Geofísica de Exploração. Oficina de Textos, 438 p.

### **Bibliografia complementar**

Reynolds, J.M., 2011. - "An introduction to applied and environmental geophysics". John Wiley & Sons.

Telford, Geldart & Sheriff. - 1990. "Applied geophysics". Cambridge University Press.

---

## **14.31. GCN 7178 - Introdução à Petrofísica**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): FSC 5071 e GCN 7121

**Objetivo:** Caracterizar as propriedades físicas dos materiais geológicos.

**Ementa:** Classificação das rochas. Propriedades dos meios porosos: porosidade, permeabilidade e tortuosidade. Densidade. Propriedades elásticas e propagação de ondas sísmicas. Magnetismo das rochas. Radioatividade natural. Condutividade elétrica nas rochas. Relação entre as várias propriedades físicas. Instrumentação. Aplicações à investigação da Terra e caracterização de rochas-reservatório.

### **Conteúdo programático**

Classificação das rochas.

Propriedades dos meios porosos: porosidade, permeabilidade e tortuosidade.

Densidade.

Propriedades elásticas e propagação de ondas sísmicas.

Magnetismo das rochas.

Radioatividade natural.

Condutividade elétrica nas rochas.

Relação entre as várias propriedades físicas.

Instrumentação.

Aplicações à investigação da Terra e caracterização de rochas-reservatório

### **Bibliografia básica**

Halliday, D. & Resnick. 2012. - "Fundamentos de física". Vols. 1, 2, 3 e 4. LTC.

Nusseinzveig, H.M. 2008. - "Curso de física básica". Vols. 1, 2, 3 e 4. Edgard Blücher.

COELHO, M.C.M. 2009. Geofísica de Exploração. Oficina de Textos, 438 p.

GRÉGUEN, Y. & PALCIAUSKAS, V., 1994 - "Introduction to the Physics of Rocks", Princeton.

U.P. SCHÖN, J.H., 1998 - "Physical Properties of Rocks: Fundamental and Principles of Petrophysics", Pergamon.

CARMICHAEL, R.S., 1982 - "Handbook of Physical Properties of Rocks", vol. I, II e III, CRC Press.

### **Bibliografia complementar**

TOULOUKIAN, L., JUDD, W.R. & ROY, W.R., 1981 - "Physical Properties of Rocks and Minerals", vol. II-2, McGraw-Hill.

ANGENHEISTER, G. (ed.), 1982 - "Physical Properties of Rocks", vol. 1a. e 1b., Springer-Verlag.

ABGE, 1998. "Geologia de engenharia ", CNPq/FAPESP.

### **14.32. GCN 7176 - Tópicos Especiais em Geociências**

Horas/aula: 72

Pré-requisito(s): -----

**Objetivo:** Ser um espaço de inserção de temas especiais que podem ser validados como créditos optativos.

**Ementa:** De acordo com o programa do tema especial apresentado.

#### **Conteúdo programático**

De acordo com o programa do tema especial apresentado.

### **14.33. GCN 7181 - Estágio Supervisionado (ingressantes a partir de 2015.1)**

Horas/aula: 126

Pré-requisito(s): GCN 7180

Considera-se estágio supervisionado o conjunto de atividades programadas, orientadas/supervisionadas e avaliadas, as quais proporcionem ao educando a aprendizagem social, profissional ou cultural, através de sua participação em atividades de trabalho em seu meio, observada a compatibilidade com a formação acadêmico-profissional do Bacharel em Geologia. O estágio supervisionado facultativo poderá ser realizado como estágio não obrigatório, ou seja, sua realização se dá por livre escolha do discente. Os estágios poderão ser realizados em concedentes que tenham convênio com a UFSC e deverão ser cadastrados no SIARE (Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios - UFSC). Para realizar o estágio, o aluno deverá estar regularmente matriculado no Curso de Geologia. A carga horária máxima semanal de atividade de estágio é de 30 horas durante o semestre letivo, e nas férias 40 horas semanais.

O estágio supervisionado é uma atividade de cunho eminentemente prático, que promove ao graduando a aquisição de conhecimento e experiência profissionais de caráter curricular. O aluno que estiver fazendo estágio com carga horária mínima de 126 horas semestrais, poderá se matricular na disciplina "Estágio Supervisionado". Essa disciplina poderá ser desenvolvida apenas uma vez por cada aluno. A avaliação dessa disciplina será realizada pelo professor orientador do estágio e pelo supervisor na concedente, sendo a nota final a média aritmética de ambas as notas. A avaliação do supervisor deverá ser feita através de formulário próprio (Anexo III.1).

### **14.34. GCN 7927 - Programa de Intercâmbio I**

Horas/aula: 00

Pré-requisito(s): ---

Disciplina para possibilitar aos alunos fazerem o Intercâmbio segundo Resolução 007/Cun/99.

### **14.35. GCN 7928 - Programa de Intercâmbio II**

Horas/aula: 00

Pré-requisito(s): GCN 7927

Disciplina para possibilitar aos alunos fazerem o Intercâmbio segundo Resolução 007/Cun/99.

### **14.36. GCN 7939 - Programa de Intercâmbio III**

Horas/aula: 00

Pré-requisito(s): GCN 7928

Disciplina para possibilitar aos alunos fazerem o Intercâmbio segundo Resolução 007/Cun/99.

## ANEXO I



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
ÓRGÃOS DELIBERATIVOS CENTRAIS  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE CEP: 88040-900 - FLORIANÓPOLIS - SC  
TELEFONE (048) 331-9661 - FAX (048) 234-4069  
E-mail: conselho@reitoria.ufsc.br

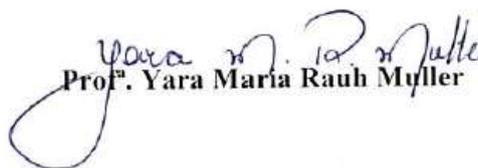
**RESOLUÇÃO Nº. 025/CEG/2009, de 14 de setembro de 2009.**

A **PRESIDENTE DA CÂMARA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO** da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso de suas atribuições, e tendo em vista o que deliberou esta Câmara em sessão realizada em 09 de setembro de 2009, conforme parecer n.º 096/CEG/2009, constante do Processo n.º. 23080.010177/2009-13, **RESOLVE:**

**Art. 1º** - Criar o Curso de Graduação em Geologia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina.

**Parágrafo Único** – Fica aprovado o Projeto Pedagógico do referido Curso.

**Art. 2º** - A presente Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação.

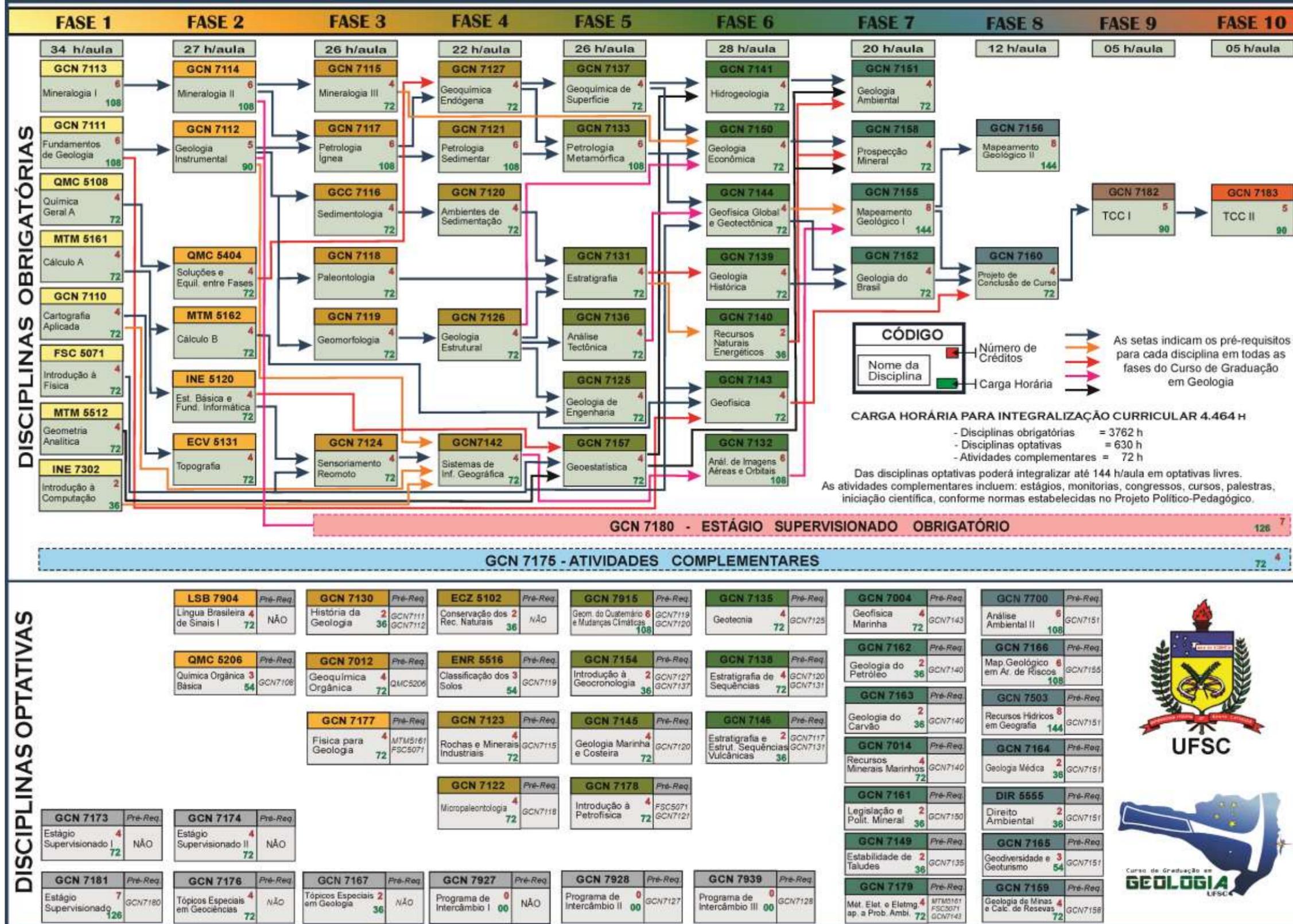
  
Prof. Yara Maria Rauh Müller

## **ANEXO II**

FLUXOGRAMA DAS DISCIPLINAS OFERTAAS NO CURSO

# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

## Fluxograma das Disciplinas do Curso de Graduação em Geologia



## **ANEXO III**

**NORMAS PARA PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO E TRABALHO  
DE CONCLUSÃO DE CURSO**

# REGULAMENTO DAS DISCIPLINAS RELACIONADAS AO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem por objetivo estabelecer as normas que regulamentam os procedimentos das atividades relacionadas às disciplinas Projeto de Conclusão de Curso (PCC, GCN-7160), Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I, GCN-7182) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II, GCN-7183).

Este documento foi elaborado considerando as necessidades existentes no curso de Geologia - UFSC, debates e deliberações realizadas no âmbito das discussões do Núcleo Docente Estruturante, normas estabelecidas na RESOLUÇÃO Nº 17/CUn/97 e regulamentação apresentada por outros cursos de geologia do país. Para sua publicação no Projeto Pedagógico do curso e nos forums das disciplinas em questão, o documento passou por análise e aprovação dos docentes e integrantes do Núcleo Docente Estruturante e Colegiado do curso de geologia - UFSC.

## 2. COMPETÊNCIAS

Para o devido desenvolvimento e aproveitamento das disciplinas em questão são abaixo descritas as competências relacionadas aos envolvidos.

### 2.1 Responsáveis pelas Disciplinas

Poderão ser responsáveis pela disciplina GCN 7160-Projeto de Conclusão de Curso e coordenar as disciplinas TCC-I e TCC-II os professores do quadro efetivo do Colegiado do Curso de Geologia. A escolha e acompanhamento do trabalho dos professores em exercício cabe ao colegiado do curso de Geologia - UFSC. Para efeito de melhor acompanhamento, o docente que coordenar a disciplina TCC-I deverá também se ocupar da disciplina TCC-II. Nesse contexto, é importante que o docente que se ocupar das disciplinas TCC-I e TCC-II num determinado semestre tenha acompanhado o resultado e as apresentações da disciplina Projeto de Conclusão de Curso no semestre anterior.

#### **Ao professor responsável pela disciplina PCC cabe:**

- i) promover o devido desenvolvimento da disciplina;
- ii) quando necessário auxiliar na escolha do orientador;

- iii) promover o processo da oficialização do orientador perante o colegiado e solicitando as portarias de homologação junto ao Departamento de Geociências;
- iv) introduzir o aluno na técnica de elaboração de projetos de pesquisa acadêmica;
- v) orientar sobre as normas e formatos para elaboração de projetos;
- vi) promover a interação entre alunos e as normas estabelecidas pelos serviços bibliotecários da UFSC;
- vii) promover a avaliação dos projetos de conclusão através de bancas de dois avaliadores;
- viii) promover a homologação das notas da disciplina PCC no sistema CAGr-UFSC;

### **Ao professor responsável pela coordenação das disciplinas TCC-I e TCC-II**

#### **cabe:**

- i) promover o devido desenvolvimento da disciplina;
- ii) fornecer via forum ou diretamente aos alunos os formulários necessários ao desenvolvimento das disciplinas;
- iii) receber devidamente preenchida e assinada o formulário destinado à marcação da apresentação do TCC e indicação dos membros da banca examinadora e solicitar ao departamento a geração das portarias de oficialização;
- iv) acompanhar e coordenar a apresentação finais da disciplina TCC-II. Uma vez concluídas as apresentações, coletar devidamente preenchido os formulários de notas fornecidos e assinados pelos avaliadores;
- v) promover a devida digitação das notas da disciplina TCC-II no sistema CAGr-UFSC;

## **2.2 Orientador**

Poderão orientar os trabalhos de conclusão de curso professores efetivos do quadro da UFSC e com titulação mínima de mestre. Fica estabelecido um número máximo de cinco orientandos simultâneos por professor.

#### **Cabe ao orientador:**

- i) definir juntamente com o aluno um tema com exequibilidade técnica, científica, financeira e temporal, conforme as disponibilidades vigentes no curso de Geologia – UFSC, e que esteja de acordo com as diretrizes curriculares do curso;

- ii) acompanhar, orientar e avaliar regularmente o desempenho do aluno no desenvolvimento das disciplinas PCC, TCC-I e TCC-II;
- iii) exibir senso crítico na avaliação prévia tanto do projeto de conclusão de curso como do texto final a ser entregue ao final da disciplina TCC-II;
- iv) acompanhar o processo de correção e submissão final do texto de TCC à biblioteca universitária e à coordenação do curso de geologia.

## 2.3 Orientando

### Cabe ao orientando:

- i) definir juntamente com o orientador um tema com exequibilidade técnica, científica, financeira e temporal conforme as disponibilidades vigentes no curso de Geologia - UFSC;
- ii) estar informado e atualizado sobre as normas de elaboração, avaliação e apresentação do projeto de conclusão de curso e do trabalho de conclusão de curso;
- iii) obedecer os cronogramas e datas previamente definidos para o desenvolvimento das disciplinas PCC, TCC-I e TCC-II;
- iv) preenchimento e devida entrega dos formulários necessários ao desenvolvimento das disciplinas;
- v) exibir senso crítico na avaliação prévia tanto do projeto de conclusão de curso como do texto final a ser entregue ao final da disciplina TCC-II;
- vi) implementar o processo de correção e submissão final do texto de TCC à biblioteca universitária e à coordenação do curso de Geologia.

## 3. PROJETO DE CONCLUSÃO DE CURSO (PCC)

A disciplina GCN-7160 Projeto de Conclusão de Curso corresponde a uma disciplina da oitava fase do curso, cujo objetivo é definir, estruturar e aprovar o projeto que será desenvolvido nas disciplinas TCC I e TCC II. A disciplina é oferecida anualmente.

### 3.1 Ingresso

Para ingressar na disciplina PCC, o aluno deverá ter concluído e ter sido aprovado as seguintes disciplinas: GCN7143 Geofísica, GCN7152 Geologia do Brasil e GCN7155 Mapeamento Geológico I.

### 3.1 Orientação

Ao ingressar na disciplina, o aluno terá um prazo de duas semanas para apresentar o formulário (Anexo II.1) que informa sua intenção e fornece as informações iniciais para que o professor da disciplina tome o devido conhecimento da posição do aluno na disciplina. Após, o aluno terá um prazo de um mês para oficializar seu orientador através do formulário que contem o termo de aceite e indicação de seu orientador (Anexo II.2). É facultativo a indicação de um co-orientador, a qual deverá ser realizada com a utilização do formulário presente no Anexo II.2A. Fica vedada a participação do co-orientador na banca de avaliação do projeto e versão final do TCC.

### **3.2 Confeccção do Projeto**

Para a confecção do projeto de conclusão de curso, o aluno contará com as aulas teóricas e práticas fornecidas pela disciplina de PCC. O projeto de conclusão de curso deverá versar sobre temas relacionados às geociências e deve conter os seguintes elementos: 1 - Identificação do Projeto, 2 - Título do Projeto, 3 - Introdução, 4 - Objetivos, 5 - Relevância do Tema, 6 - Materiais e Métodos, 7 - Etapas de Desenvolvimento do Projeto, 8 - Cronograma de Trabalho, 9 - Disciplinas do Curso de Geologia Relacionadas ao Tema de TCC, 10 - Referências Bibliográficas de Suporte à Pesquisa, 11 - Recursos Financeiros Envolvidos. O texto a ser apresentado deverá conter máximo 10 páginas, e deverá ser formatado conforme formulário em formato *Microsoft Word* fornecido durante a realização da disciplina (Anexo II.3).

O projeto deve conter no seu escopo conteúdo geológico mínimo compatível com as diretrizes curriculares e formação básica exigidas para a conclusão do Curso de Geologia. Projetos voltados a assuntos não diretamente relacionados à formação básica do curso de geologia terão obrigatoriamente que utilizar e demonstrar a aplicabilidade de tais assuntos na temática proposta.

### **3.3 Avaliação e Conclusão**

Uma vez devidamente revisado pelo orientando e orientador, o projeto de conclusão de curso deverá ser entregue ao professor responsável pela disciplina conforme cronograma de entrega previamente estabelecido. Cabe ao professor responsável pela disciplina encaminhar o projeto à banca avaliadora, a qual deverá ser composta por dois membros preferencialmente com título mínimo de mestre e com atuação na área de projeto proposto e que foram previamente definidos pelo orientador. A banca avaliadora terá um período mínimo de uma semana para avaliar o material. O processo de avaliação será concluído com o preenchimento do formulário de avaliação

(Anexo II.4), e ao final será atribuído ao trabalho um dos seguintes conceitos: aprovado plenamente, aprovado com recomendações, a ser reavaliado após correções, reprovado. O discente deve realizar a defesa do projeto de conclusão de curso, diante da banca avaliadora e orientador. A nota final da disciplina será calculada através da média aritmética das notas individuais de cada membro da banca.

Quando aprovado com correção, as correções sugeridas deverão ser discutidas entre orientando e orientador e implementadas conforme discutidos por ambos. Conforme o teor das correções a serem implementadas, fica a critério da banca avaliadora se após a correção o material será ou não re-avaliado por essa.

### **3.4 Casos Especiais**

O conceito I deverá ser aplicado somente em casos de força-maior que por ventura impediram o devido desenvolvimento do trabalho e obtenção do objetivo final da disciplina. Na categoria de força-maior enquadram-se casos de acidentes, morte, problemas de saúde, etc, desde que devidamente comprovados por meio de documentos relacionados aos fatos. A referida justificativa deverá ser apreciada pelo coordenador da disciplina e, caso necessário, poderá também ser analisada pelo colegiado. O conceito I poderá durar até o encerramento do semestre seguinte. Nesse semestre, a matrícula em TCC-I fica condicionada à aprovação do aluno antes do encerramento do período de reajuste de matrícula.

## **4. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - I**

A disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I (GCN-7182 e GCN 7171) é uma disciplina da nona fase do curso de geologia, cujo objetivo é dar início e desenvolver efetivamente o projeto do trabalho de conclusão de curso. A disciplina é oferecida semestralmente.

### **4.1 Ingresso**

Para ingressar na disciplina TCC-I, o aluno deverá ter concluído a disciplina Projeto de Conclusão de Curso (GCN-7160).

Ao ingressar na disciplina, o discente deverá na primeira semana de aula fornecer ao coordenador da disciplina uma cópia devidamente preenchida e assinada do termo de aceite de orientação (oriundo da disciplina PCC).

### **4.2 Acompanhamento do Desempenho**

O acompanhamento do desempenho do aluno é função do orientador, que

deverá avaliar principalmente se o aluno está em dia com o cronograma de atividades propostas no projeto de conclusão de curso.

O início e desenvolvimento da confecção do texto de TCC a ser apresentado deverá obedecer as normas da ABNT estabelecidas para a diagramação do documento, elaboração das citações e composição da lista de referências bibliográficas. Fica especificado que o texto deve ser apresentado em tamanho A4, fonte Times New Roman ou Arial, tamanho 12.

### **4.3 Avaliação e Conclusão**

Ao final do semestre, o aluno realizará uma apresentação do estado da arte do projeto, a qual será avaliada pelo orientador, o coordenador da disciplina de TCC-I e o professor responsável pela disciplina Projeto de Conclusão de Curso. A nota final a ser atribuída valerá entre 0 e 10, e será a média aritmética das três avaliações. Caberá ao coordenador da disciplina o cálculo da média final e inserção da nota final no sistema CAGr-UFSC.

### **4.4 Casos Especiais**

#### **O conceito I**

O conceito I deverá ser aplicado somente em casos de força-maior que por ventura impediram o devido desenvolvimento do trabalho e obtenção do objetivo final da disciplina. Na categoria de força-maior enquadraram-se casos de acidentes, morte, problemas de saúde, etc, desde que devidamente comprovados por meio de documentos relacionados aos fatos. A referida justificativa deverá ser apreciada pelo coordenador da disciplina e, caso necessário, poderá também ser analisada pelo colegiado. O conceito I poderá durar até o encerramento do semestre seguinte. Nesse semestre, a matrícula em TCC-II fica condicionada à aprovação do aluno antes do encerramento do período de reajuste de matrícula.

#### **Mudança de tema durante a disciplina TCC-I**

- i) deve ser solicitada formalmente ao coordenador da disciplina via o devido preenchimento do formulário presente no Anexo II.5, datado e assinado pelo orientando e orientador vigente;

- ii) deve conter o nome dos interessados (aluno e orientador);

- iii) deve conter pelo menos uma justificativa para a solicitação;

- iv) deve conter o novo tema proposto;

- v) obrigatoriamente conter as assinaturas dos interessados.

Os casos serão inicialmente avaliados pelo coordenador da disciplina e,

quando pertinente, serão levados ao colegiado para deliberação. Para os casos em que a mudança do tema implica em alterações significativas no projeto de conclusão de curso previamente definido, um novo projeto de conclusão de curso deverá ser elaborado. Esse novo projeto deverá ser entregue ao coordenador da disciplina para que possa encaminhá-lo à banca

examinadora composta por dois avaliadores relacionados à nova temática proposta.

### **Mudança de orientador durante a disciplina TCC-I**

- i) deve ser solicitada formalmente ao coordenador da disciplina via o devido preenchimento do formulário presente no Anexo II.6, datado e assinado pelo orientando, orientador vigente e novo orientador;

- ii) deve conter o nome dos interessados (aluno e orientador);

- iii) deve conter pelo menos uma justificativa para a solicitação;

- iv) obrigatoriamente conter as assinaturas dos interessados.

Os casos serão inicialmente avaliados pelo coordenador da disciplina e, quando pertinente, serão levados ao colegiado para deliberação.

Caso a troca de tema e/ou orientador implique na confecção de um novo projeto, entende-se que os trabalhos de confecção, submissão e avaliação do novo projeto, bem como a adequação do cronograma de atividades, ocorram durante o tempo hábil para a realização da disciplina. O não cumprimento de tais requisitos implicará que a disciplina terá de ser novamente cursada.

## **5. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - II**

A disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II (GCN 7183 e GCN 7172) corresponde a uma disciplina da décima fase do curso, e tem por objetivo a continuidade e conclusão do trabalho de conclusão de curso.

### **5.1 Ingresso**

Para ingressar na disciplina TCC-II, o aluno deverá ter concluído a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I (GCN-7182 e GCN 7171).

### **5.2 Acompanhamento do Desempenho**

O acompanhamento do desempenho do aluno é função do orientador, o qual deverá avaliar principalmente se o aluno está em dia com o cronograma de

atividades proposto no projeto de conclusão de curso.

A confecção da versão final do TCC a ser apresentado deverá obedecer as normas da ABNT estabelecidas para a diagramação do documento, elaboração das citações e composição da lista de referências bibliográficas. Fica especificado que o texto deve ser apresentado em tamanho A4, fonte Times New Roman ou Arial, tamanho 12, conforme modelo disponível na página do Curso de Graduação na internet.

### **5.3 Avaliação e Conclusão**

Uma vez devidamente revisado pelo orientando e orientador, texto final do trabalho de conclusão de curso deve ser encaminhado para avaliação. Cabe ao orientador definir a banca avaliadora, a qual será composta pelo orientador e mais dois membros externos. Para participação na banca avaliadora é necessário: i) titulação mínima de mestre; ii) possuir atuação acadêmica e/ou técnico-científica na área da temática desenvolvida pelo trabalho a ser avaliado. Os membros externos podem ser ou não membros do quadro de professores da UFSC. No segundo caso são permitidas avaliações a distância, e o envio do formulário de avaliação e comentários poderão ser enviados na forma digital ao orientador e coordenador da disciplina. A formalização da banca avaliadora e a data de defesa deverá ser realizada através do devido preenchimento, assinatura e envio ao coordenador da disciplina do formulário presente no Anexo 7.6. Cabe ao coordenador da disciplina o encaminhamento dos formulários à secretaria do Departamento de Geociências para que sejam emitidas as portarias para as apresentações e defesas dos TCCs. Cabe ao orientador enviar o texto final para a banca avaliadora, a qual deverá ter um prazo para leitura de no mínimo duas semanas antes da data que antecede a apresentação e defesa pública. Cada avaliador deverá avaliar o trabalho e dar sua nota segundo o formulário presente no Anexo II.7. Poderá acompanhar o formulário de avaliação um parecer, em folha suplementar ao formulário de avaliação. A nota final da disciplina será calculada através da média aritmética das notas individuais de cada membro da banca.

Para as defesas de TCC fica estabelecido:

- i) a obrigatoriedade da defesa;
- ii) o tempo de apresentação é de vinte e cinco a trinta minutos;
- iii) que cada avaliador terá vinte minutos de arguição e cada aluno vinte minutos para respostas;
- iv) para a defesa é necessário um número mínimo de dois membros da banca avaliadora (orientador e mais um);

v) para que exista tempo hábil para a devida entrega da versão final corrigida do TCC, a defesa do mesmo deverá ocorrer pelo menos um mês antes do encerramento do semestre letivo;

vi) para a realização da defesa do TCC, duas situações serão permitidas: a) defesa em bloco faltando um mês para o encerramento do semestre e b) defesa prévia dois meses ou antes ao término do semestre. No primeiro caso será definida uma ou mais datas (a depender do número de TCCs a serem defendidos) sequenciais para as defesas. No segundo caso, o aluno obrigatoriamente deve ao término do primeiro mês após o início da disciplina, entregar ao coordenador da disciplina devidamente preenchido e assinado o formulário presente no Anexo 7.6. Nesse caso, a data da defesa deve obedecer um prazo mínimo de duas semanas após a entrega do formulário.

Quando aprovado com correção, as correções sugeridas deverão ser discutidas entre orientando e orientador e implementadas conforme discutidos por ambos. Conforme o teor das correções a serem implementadas, fica a critério da banca avaliadora se após a correção o material será ou não re-avaliado por essa. Nos casos onde o teor das correções é simples e em pequeno volume podem ser inseridas erratas ao corpo da versão final a ser entregue.

Para a integralização total dos créditos da disciplina é necessário que sejam depositadas duas cópias em formato PDF da versão final do TCC, uma na Cordenação do Curso de Geologia e outra na Biblioteca Universitária.

#### **5.4 Casos Especiais**

O conceito I deverá ser aplicado somente em casos de força-maior que por ventura impediram o devido desenvolvimento do trabalho e obtenção do objetivo final da disciplina. Na categoria de força-maior enquadram-se casos de acidentes, morte, problemas de saúde, etc, desde que devidamente comprovados por meio de documentos relacionadoa aos fatos. A referida justificativa deverá ser apreciada pelo coordenador da disciplina e, caso necessário, poderá também ser analisada pelo colegiado. O conceito I durará somente até o encerramento do período de reajuste de matrícula do semestre seguinte. Nessa data, será reprovado o aluno que não tiver defendido o TCC, implementado as correções necessárias e entregue uma cópia corrigida na Coordenação do Curso de Geologia e outra cópia na Biblioteca Universitária. O aluno reprovado terá obrigatoriamente que se matricular em TCC-II

novamente e obedecer o cronograma de desenvolvimento da disciplina.

**Mudança de orientador:**

- i) deve ser solicitada formalmente ao coordenador da disciplina via documento impresso, datado e assinado;
- ii) deve conter o nome dos interessados (aluno, orientador vigente, novo orientador);
- iii) deve conter pelo menos uma justificativa;
- iv) conter as assinaturas dos interessados.

Os casos serão inicialmente avaliados pelo coordenador da disciplina e, quando pertinente, serão levados ao colegiado para deliberação.

## **6. CORREÇÃO E SUBMISSÃO DE TCC À BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA**

Uma vez avaliado pela banca examinadora, apresentado e devidamente corrigido, a versão final do trabalho de conclusão de curso estará apto à submissão à Biblioteca Universitária da UFSC.

Como mencionado nos itens 4.2 e 5.2, a formatação do trabalho deve obedecer as normas da ABNT estabelecidas para a diagramação do documento, elaboração das citações e composição da lista de referências bibliográficas. Fica especificado que o texto deve ser apresentado em tamanho A4, fonte Times New Roman ou Arial, tamanho 12, conforme modelo (template) disponível na página do curso na internet.

A submissão deverá seguir as normas vigentes, as quais podem ser encontradas em <http://portal.bu.ufsc.br/normas-e-procedimentos/>.

O manual que descreve o processo de submissão pode ser encontrado em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130794>. O Anexo 7.9 traz a título de exemplo a primeira página do manual em questão.

Uma cópia da versão final em formato PDF deverá ser entregue na coordenadoria do curso de geologia para fazer parte do acervo do TCCs.

A sistematização da divulgação dos Trabalhos de Conclusão de Curso da UFSC é estabelecida pela Portaria 1853/2013/GR de 26 de setembro de 2013.

Anexo III.1 Formulário para a apresentação da intenção de desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.

FORMULÁRIO INTENÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO				
Nome do Aluno			Matricula	
Nome do Orientador			Área do TCC	
Departamento do Orientador			Unidade	
Possui Financiamento	( ) SIM ( ) NÃO	Órgão*	Possui Projeto	( ) SIM ( ) NÃO
Titulo do Projeto ao qual o TCC será vinculado				
Área de Concentração				
Já estabeleceu contato com o orientador	( ) SIM ( ) NÃO		Aceite de Orientação	( ) SIM ( ) NÃO
O TCC tem relação com estágio não-obrigatório	( ) SIM ( ) NÃO		Empresa relacionada	

\*CNPq, CAPES, FAPES, UFSC, FAPESC, OUTROS (neste caso especificar)

Anexo III.2 Formulário do termo de aceite para orientação em TCC.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA  
<http://geologia.ufsc.br/>

**TERMO DE ACEITE DE ORIENTAÇÃO DE TCC**

Eu, \_\_\_\_\_  
na condição de Professor (a) desta Universidade, lotado (a) no Departamento de \_\_\_\_\_, declaro aceitar o (a) discente \_\_\_\_\_  
matrícula nº \_\_\_\_\_, como meu (minha) orientando (a), para supervisioná-lo (a) na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso como atividade obrigatória do componente curricular TCC I (GCN \_\_\_\_\_), com o projeto intitulado: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Professor Orientador

**Reservado ao Colegiado do Curso**

Decisão do Colegiado

Deferido

Indeferido

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
Coordenador

Anexo III.2A Formulário do termo de aceite para co-orientação em TCC.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA  
<http://geologia.ufsc.br/>

**TERMO DE ACEITE DE CO-ORIENTAÇÃO DE TCC**

Eu, \_\_\_\_\_  
na condição de Professor (a) desta Universidade, lotado (a) no Departamento de \_\_\_\_\_, declaro aceitar o (a) discente \_\_\_\_\_, matrícula nº \_\_\_\_\_, como meu (minha) orientando (a), para supervisioná-lo (a) na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso como atividade obrigatória do componente curricular TCC I (GCN \_\_\_\_\_), com o projeto intitulado: \_\_\_\_\_.

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Professor Orientador

**Reservado ao Colegiado do Curso**

Decisão do Colegiado

Deferido

Indeferido

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
Coordenador

*Projeto pedagógico do curso de graduação em geologia*

## Anexo III.3 Formulário para apresentação do plano de trabalho de conclusão de curso.

### PLANO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

<b>1 – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO</b>	
Nome do Estudante: Matrícula:	
Departamento: Geociências	Sigla: GCN
Título do Curso: GEOLOGIA	
Instituição: Universidade Federal de Santa Catarina	
Sigla: UFSC	
Nome do Orientador:	Nome do Co-orientador:
<b>2 – TÍTULO DO TRABALHO</b> <i>(Deve ser informativo, transmitir ao leitor o cerne, o conteúdo mais importante; deve ser claro e não conter termos supérfluos; deve ser conciso; não ser demasiadamente longo e nem tão demasiado curto)</i>	
<b>3 – INTRODUÇÃO (no máximo 1 página)</b> <i>(Aborda a formulação geral do problema, colocação clara da natureza e importância da investigação; um breve apanhado do conhecimento do estado da arte, bases conceituais e as lacunas que o trabalho pretende preencher sobre o tema, localização da área)</i>	
<b>4 – OBJETIVOS (no máximo 1 página)</b> <i>(Indicação clara do objetivo a ser alcançado e do avanço que significa ao entendimento do mesmo, se for o caso; Dever ser redigido com verbos no infinitivo)</i>	
<b>5 – RELEVÂNCIA DO TEMA / JUSTIFICATIVA (no máximo 1 página)</b> <i>(Expor uma breve revisão da literatura mais significativa e que norteou a investigação, com definição de estado atual do conhecimento; destacar os principais avanços e contribuições científicas e (ou) tecnológicas a serem atingidos)</i>	
<b>6 – MATERIAIS E MÉTODOS (no máximo 2 páginas)</b> <i>(Descrever os materiais a serem utilizados no trabalho, destacando COMO ? os dados (amostras) serão coletados; quais os procedimentos analíticos (equipamentos) escolhidos; a discussão dos procedimentos deve obedecer uma ordem operacional); evitar declarações irrelevantes como: " as amostras serão pesadas em balança" ... ou "os resultados foram tratados em computador"</i>	
<b>7 – ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO (no máximo 1 páginas)</b> <i>(Descrever as fases de desenvolvimento do projeto; destacar se já existem dados coletados ou se o trabalho ainda vai ser posto em prática; destacar a intenção de divulgação dos resultados em eventos, etc.)</i>	

Anexo III.3 Formulário padrão para a \presentação do plano de trabalho de conclusão de curso. (cont.)

<b>8 – CRONOGRAMA DE TRABALHO (em uma página e na forma de um quadro ou tabela)</b> <i>(Listar em ordem cronológica as atividades e procedimentos metodológicos a serem desenvolvidos durante o projeto; deve estar relacionado com os objetivos e métodos apresentados)</i>						

<b>9 – DISCIPLINAS DO CURSO DE GEOLOGIA RELACIONADAS AO TEMA DO TCC</b> <i>(Listar as disciplinas cursadas na graduação que estiverem relacionadas ao perfil do tema ou abordagem do trabalho)</i>

<b>10 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE SUPORTE À PESQUISA</b>

<b>11 – RECURSOS FINANCEIROS ENVOLVIDOS</b> <i>(Citar projetos, empresas, instituições, etc.)</i>

Local:	Data da entrega:
--------	------------------

<b>ASSINATURAS</b>	
Estudante:	Orientador(a):

Anexo III.4 Formulário padrão para avaliação do plano de trabalho de conclusão de curso.

<b>NOME DO(A) ALUNO(A):</b>		
<b>TÍTULO</b>		
Reflete o tema do projeto?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>INTRODUÇÃO</b>		
Restringe-se ao tema do projeto?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
Inclui revisão adequada sobre o tema do projeto?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>OBJETIVOS</b>		
São viáveis?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
Estão apresentados com clareza?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>JUSTIFICATIVA</b>		
Os argumentos são claros e pertinentes?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>		
Os métodos são apropriados para alcançar os objetivos?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
Os métodos estão apresentados com clareza?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO</b>		
Todas as etapas para a realização do projeto estão previstas?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>CRONOGRAMA</b>		
Compreende todas as etapas de desenvolvimento?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
Há coerência entre as citações e as Referências Bibliográficas?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
Referências Bibliográficas e citações estão padronizadas?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
Há coerência entre as citações e as Referências Bibliográficas?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>ORÇAMENTO</b>		
Os custos do projeto estão especificados?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
As fontes dos recursos estão especificadas?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>ASPECTOS GERAIS</b>		
A terminologia é adequada?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
O projeto contribuirá para a formação profissional do discente?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>CONTEÚDO GEOLÓGICO</b>		
O projeto apresenta conteúdo compatível com as diretrizes curriculares mínimas exigidas para a conclusão do curso e possui e/ou aplica devidamente conhecimento geológico básico em seu desenvolvimento?	Sim( )	Não( ) Em parte( )
<b>AVALIAÇÃO FINAL</b>		
APROVADO PLENAMENTE ( )	APROVADO COM RECOMENDAÇÕES ( )	
A SER REAVALIADO APÓS CORREÇÕES ( )	REPROVADO ( )	
<b>AVALIADOR:</b>	<b>Data:</b>	

Anexo III.5 Formulário para a solicitação de mudança de tema e/ou orientador.



## FORMULÁRIO PARA MUDANÇA DE TEMA E/OU ORIENTADOR

### Mudança de Orientador:

Aluno:

Orientador atual:

Novo orientador:

Justificativa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Mudança de Tema:

Aluno:

Orientador:

Tema atual:

Novo

tema: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Justificativa: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Orientador Atual: \_\_\_\_\_

Assinaturas:

Orientando: \_\_\_\_\_

Novo Orientador: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Local e data

Anexo III.6 Formulário para marcar a apresentação e indicar os membros da banca examinadora do trabalho de conclusão de curso (encerramento da disciplina TCC-II).

**FORMULÁRIO PARA MARCAR A DATA DE APRESENTAÇÃO E INDICAR OS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO**

GCN \_\_\_\_\_ - TCC I Ano: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_.

Aluno(a):

Matrícula:

Orientador(a)

Co-Orientador(Se Houver):

Data da apresentação:

Horário:

Local de Apresentação:

**MEMBROS DA BANCA:**

1. Presidente
2. Membro Titular
3. Membro Titular
4. Membro Suplente

Título definitivo do TCC.

--

Florianópolis, .....

ORIENTADOR(A)	ALUNO(A)
---------------	----------

**OBS: Favor digitar sem abreviaturas, uma vez que estes dados serão usados para a confecção dos certificados.**

Anexo III.7 Formulário para registro das notas dadas por cada avaliador integrante da banca avaliadora do texto final do trabalho de conclusão de curso (encerramento da disciplina de TCC-II).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE GEOLOGIA

**FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Discente:** \_\_\_\_\_ **Matrícula:** \_\_\_\_\_

**Título:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

<b>Crítérios</b>	<b>Pontuação</b>	<b>Notas</b>
Relevância do tema	0 - 1,0	
Originalidade	0 - 1,5	
Coerência entre título, objetivos, metodologia e resultados	0 - 2,0	
Apresentação dos resultados	0 - 3,0	
Discussão: confronto entre os resultados, fundamentação teórica e trabalhos prévios	0 - 2,5	
<b>NOTA</b>	<b>10</b>	

*Nota mínima para aprovação: 6,0*

1. **Nota:** \_\_\_\_\_

2. **Situação:** Aprovado (  ) Aprovado com correções\*\* (  ) Reprovado: (  )

3. **Examinador**

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

*\*\* Correções e recomendações podem ser assinaladas no texto ou fornecidas separadamente.*

\_\_\_\_\_  
Local e data

Anexo III.8 Página inicial do manual disponibilizado pela Biblioteca Universitária da UFSC para utilização na submissão da versão final e corrigida do Trabalho de Conclusão de Curso (obtido em <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/130794>).



The screenshot displays the UFSC Institutional Repository (RI) website. At the top left is the logo with the letters 'RI' and 'UFSC'. To its right, the text 'REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL' and 'UFSC' is displayed. The main heading is 'SUBMISSÃO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO'. Below this, instructions are provided for submitting a TCC, including the need for an IdUFSC and an institutional email. A list of steps (a-e) guides the user through the submission process. A red arrow points to the 'Submeter um novo item à coleção' link in the 'TCC Sistemas de Informação' collection page.

**REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL | UFSC**

### SUBMISSÃO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO

Para submeter um TCC ao repositório é necessário criar um IdUFSC e um e-mail institucional @grad.ufsc.br, na página: <http://idufsc.ufsc.br/pessoal/gerar>.  
Criado seu IdUFSC, siga os seguintes passos:

- com seu IdUFSC e senha estabelecidos vá ao site do Repositório Institucional <http://repositorio.ufsc.br/>;
- clique em Entrar no menu lateral esquerdo;
- preencha com seu IdUFSC e senha;
- procure dentro da comunidade UFSC>Campus Florianópolis>Biblioteca Universitária>[Trabalhos de Conclusão de Cursos de Graduações](#) seu centro de ensino e curso;

Obs. Caso seja de outro Campus, procure o campus> biblioteca>TCC>curso.

- na página seguinte clique no link "Submeter um novo item para esta Coleção", ele encaminhará para o formulário de submissão do material.

**RI UFSC REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL UFSC**

Repositório Institucional da UFSC • UFSC • Campus Florianópolis • Biblioteca Universitária • Trabalhos de Conclusão de Cursos de Graduação  
• Centro Tecnológico • TCC Sistemas de Informação

**Buscar DSpace**

Buscar DSpace  
 Esta coleção

**Navegar**

Todo o repositório  
Coleções e  
Subcoleções  
Por data de  
registro:  
Artigos  
Teses  
Alunos

## TCC Sistemas de Informação

Buscar nesta coleção:

[Submeter um novo item à coleção](#) ←

## **ANEXO IV**

REGULAMENTO DE ESTÁGIOS DO CURSO DE GEOLOGIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS – CFH  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS – GCN  
CURSO DE GEOLOGIA

Regulamento de Estágio

**I – DA FINALIDADE**

**Artigo 1º** - Em consonância com o que estabelece a Lei nº 11.788, de 25/09/2008, e a Resolução Normativa N° 14/CUn/2011 de 25/10/2011, o presente Regulamento tem por finalidade normatizar as atividades de estágio obrigatório no âmbito do Curso de Geologia da Universidade Federal de Santa Catarina.

**II – DA CARACTERIZAÇÃO DOS ESTÁGIOS**

**Artigo 2º** - Para os fins do disposto neste Regulamento, considera-se estágio as atividades programadas, orientadas/supervisionadas e avaliadas que proporcionem ao educando a aprendizagem profissional, através de sua participação em atividades de trabalho em seu meio, observada a compatibilidade com a formação acadêmico-profissional do Bacharel em Geologia.

**§ único** - A realização do estágio obrigatório é imperativa para a obtenção do título de bacharel em Geologia.

**III – DAS CONDIÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DO ESTÁGIO**

**Artigo 3º** - A realização do estágio obrigatório depende da existência de Convênio firmado para esse fim, diretamente entre a Universidade Federal de Santa Catarina e a parte concedente da vaga de estágio ou, entre ambas, através de um Agente de Integração, nos termos do Art 5º da Lei nº 11.788/2008.

**§ 1º** - Constitui-se em documento obrigatório para iniciar as atividades de estágio, o Termo de Compromisso de Estágio – TCE, elaborado pelo aluno candidato ao estágio, pela parte concedente ou pelo agente de integração, observando-se as normas firmadas entre a UFSC, a concedente e o agente de integração. O TCE deverá conter o programa de atividades de estágio. O TCE deverá ser assinado pelas partes envolvidas no estágio: o educando, o representante da concedente, o supervisor (designado pela concedente), o representante do agente de integração, quando houver, o orientador, e pelo Coordenador de Estágios do Curso de Geologia.

**§ 2º** - O TCE, de que trata o parágrafo primeiro deste Artigo, deverá ser registrado no Sistema de Informação para Acompanhamento e Registro de Estágios – SIARE/UFSC, ou equivalente que venha substituí-lo.

**§ 3º** - O orientador, de que trata o parágrafo primeiro deste Artigo, deverá ser um professor da área de conhecimento do estágio do Departamento de Geociências.

**§ 4º** - Em seus impedimentos, o Coordenador de Estágios do Curso será substituído pelo Coordenador ou Subcoordenador do Curso.

**Artigo 4º** - Para realizar o estágio pretendido o educando deverá estar regularmente matriculado no Curso de Geologia.

**§ único** - A interrupção do vínculo acadêmico entre o educando e o curso provocará o imediato encerramento do estágio.

**Artigo 5º** - O aluno regularmente matriculado no Curso de Geologia, e que desempenhe atividades profissionais formais, compatíveis com a área de conhecimento do profissional graduado em Geologia, em instituições públicas ou em empresas estatais ou privadas, poderá solicitar o registro dessa atividade como estágio obrigatório.

#### **IV – DA INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR DO ESTÁGIO**

**Artigo 6º** - A integralização curricular do estágio obrigatório se dará através da disciplina GCN 7180 – Estágio Supervisionado Obrigatório, com carga horária de 126 h/a a serem cumpridas em um semestre letivo, entre a 3ª e a última fase do Curso, e obrigatória para obtenção do grau de Bacharel em Geologia.

**§ 1º** - No caso do estágio ser realizado em período de férias escolares, cumpridas as condições dispostas no Artigo 3º, o aluno deverá se matricular na disciplina no semestre letivo seguinte.

#### **V - DA EXECUÇÃO DO ESTÁGIO**

**Artigo 7º** - O estágio poderá ser realizado em jornadas semanais com duração mínima de 8 horas e máxima de 30 horas, em horários definidos em acordo entre o educando e a concedente, e com vistas a não comprometer suas atividades escolares.

**§ 1º** - No período caracterizado como férias escolares, o aluno poderá realizar estágio com carga horária de até 40 horas semanais.

**Artigo 8º** - As relações administrativas geradas pela realização de estágios em empresas privadas, instituições públicas, ou, junto a profissionais liberais, são regidas pela Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.

**§ 1º** - Os alunos estagiários nas concedentes citadas neste Artigo deverão atender às normas administrativas definidas pela concedente do estágio, particularmente no que concerne à conduta social e disciplinar no ambiente de trabalho.

#### **VII – DA BOLSA DE ESTÁGIO**

**Artigo 9º** - A bolsa de estágio constitui-se em auxílio financeiro pago diretamente ao aluno estagiário pela concedente do estágio, com período e valor fixado no Termo de Compromisso de Estágio (TCE).

**§ 1º** A solicitação e/ou obtenção de bolsa junto à concedente do estágio são de responsabilidade do aluno candidato ao estágio.

**§ 2º** – A inexistência de bolsa de estágio não se constituirá em impedimento para a realização de estágio obrigatório.

**§ 3º** - A interrupção ou abandono do estágio por parte do aluno acarretará, de

imediatamente, na suspensão do pagamento da bolsa de estágio.

## VIII - DA AVALIAÇÃO FINAL DO RENDIMENTO DO ESTAGIÁRIO

**Artigo 10º** - A avaliação final do rendimento do aluno concludente da disciplina de Estágio Supervisionado será feita com base nos seguintes quesitos:

- 1) Desempenho demonstrado durante o estágio, segundo:
  - A habilidade para realizar tarefas práticas atinentes ao estágio
  - A iniciativa e independência na solução de problemas
  - A pontualidade e assiduidade
  - A integração no ambiente de estágio

§ 1º - Para permitir uma melhor avaliação dos parâmetros indicados no presente Artigo, será solicitado ao supervisor local do estagiário, indicado pela concedente do estágio, que responda ao Questionário para Avaliação do Desempenho do Estagiário, conforme modelo apresentado no Anexo III.1.

§ 2º - Na apuração da nota, referente ao desempenho demonstrado durante o estágio, considerar-se-ão os seguintes valores parciais, obtidos através do Questionário para Avaliação do Desempenho do Estagiário:

CONCEITOS	VALORES
E	2,50
MB	2,00
B	1,50
R	1,00

**Artigo 11º** - Ocorrendo a reprovação do aluno, não haverá recuperação da Nota Final obtida na avaliação final do rendimento em Estágio Supervisionado.

## IX - DAS DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

**Artigo 12º** - Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado de Curso, a partir da manifestação formalizada pelo interessado.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS**

ANEXO IV.1: QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO ESTAGIÁRIO

(§ 1º do Artigo 23º do Regulamento de Estágios do Curso de Geologia)

ESTAGIÁRIO: \_\_\_\_\_

PERÍODO DA AVALIAÇÃO: \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_

CONCEDENTE DO ESTÁGIO: \_\_\_\_\_

SUPERVISOR LOCAL / AVALIADOR: \_\_\_\_\_

Observação: assinalar apenas uma opção em cada quesito.

**1) Habilidade para realizar as tarefas práticas atinentes ao estágio:**

- |  |   |
|--|---|
|  | (E) Realizou com grande habilidade todas as atividades programadas. |
|  | (MB) Realizou com habilidade parte das atividades programadas.      |
|  | (B) Apresentou dificuldades para realizar parte das atividades      |
|  | (R) Apresentou dificuldades para realizar todas as atividades       |

**2) Iniciativa e independência na solução de problemas:**

- |  |   |
|--|---|
|  | (E) Solucionou todos os problemas técnicos inerentes às suas atividades, por conta própria.                   |
|  | (MB) Solucionou parte dos problemas técnicos inerentes às suas atividades, por conta própria.                 |
|  | (B) Apresentou dificuldades para resolver parte dos problemas técnicos inerentes às suas atividades.          |
|  | (R) Sistemáticamente apresentou dificuldades para solucionar problemas técnicos inerentes às suas atividades. |

### 3) Pontualidade e assiduidade

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | (E) Cumpriu sempre, assídua e pontualmente, os dias e horários de trabalho estabelecidos.  |
| <input type="checkbox"/> | (MB) Cumpriu os dias e horários de trabalho estabelecidos, com raras faltas e atrasos.     |
| <input type="checkbox"/> | (B) Sistemáticamente chegou atrasado ou antecipou o horário de saída do local de trabalho. |
| <input type="checkbox"/> | (R) Sistemáticamente faltava ao trabalho.  |

### 4) Integração no ambiente de trabalho:

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | (E) Adaptou-se com grande facilidade aos grupos de trabalho.                |
| <input type="checkbox"/> | (MB) Apresentou alguma dificuldade para integrar-se aos grupos de trabalho. |
| <input type="checkbox"/> | (B) Sistemáticamente apresentou dificuldades para trabalhar em grupo.       |
| <input type="checkbox"/> | (R) Durante o estágio não conseguiu trabalhar em equipe.                    |

Florianópolis , \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_.

De acordo:

---

Aluno Estagiário

---

Assinatura do Supervisor local