



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE GEOLOGIA

PROJETO PEDAGÓGICO

Curso de Bacharelado em
Geologia
na modalidade presencial

Processo:
Seropédica 2022

**Reitor**

Roberto de Souza Rodrigues

Vice-Reitor

Professor Cesar Augusto Da Ros

Pró-Reitor de Graduação

Nidia Majerowicz

Pró-Reitor Adjunto de Graduação

Edson Jesus de Souza

Diretor do Instituto de Geociências

Alexis Rosa Nummer

EQUIPE EXECUTORA:**Coordenadores do Curso:**

Profa. Angélica Freitas Cherman

Prof. Dr. Sérgio Brandolise Citroni

Membros do Colegiado do Curso (titulares):

Prof. Dr. Sérgio Brandolise Citroni

Prof. Ms. Décio Tubbs Filho

Prof. Dr. Fernando Machado de Mello

Prof. Dr. Heitor Fernandes Mothé Filho

Prof. Dr. Carlos Andres Reyna Vera-Tudela

Prof. Dr. Francisco Antônio Lopes
Laudares

Prof. Dra. Cristina Maria Barra

Prof. Dr. Gabriel Girnos Elias de Souza

Prof. Dr. Marcelo Sales Moffat

Prof. Dr. Sérgio Valente

Prof. Dr. Alan Albuquerque Miranda

Prof. Dr. Gustavo Mota de Sousa

Membros Discentes:

Bruna Berenice Fernandes

Cláudia Caroline Soares Pereira

Membro Técnico-administrativo:**Membros do NDE do Curso:**

Prof. Dra. Angelica Freitas Cherman

Prof. Dr. Décio Tubbs Filho

Prof. Dr. Fernando Machado de Mello

Prof. Dr. Heitor Fernandes Mothé Filho

Prof. Dr. Sérgio Brandolise Citroni

Equipe da Divisão de Acompanhamento e Avaliação dos Cursos de Graduação - DAACG

Aurea Lunga Carvalho - Coordenadora

Everton Canevelo – Estudos Avançados

Kleber Borges de Araújo – Divisão de Regulação

Thalita Maria Cristina Rosa Oliveira – Acompanhamento Pedagógico

Zamara Graziela Pinheiro de Oliveira – Acompanhamento Pedagógico

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	5
1.1. Breve histórico da UFRRJ	6
1.2. Breve Histórico do Curso	8
1.3. Histórico e Justificativa dos Cursos de Bacharelado em Geologia	9
1.4. Inserção Política, Social e Econômica do Curso	12
2. CONCEPÇÃO DO CURSO DE GEOLOGIA	14
2.1. Objetivos Gerais e Específicos	14
2.2. Perfil do Egresso	16
2.3. Competências e Habilidades	17
2.4. Políticas de ensino, extensão e pesquisa	20
2.4.1. Políticas de Ensino	23
2.4.2. Políticas de Pesquisa	24
2.4.3. Políticas de Extensão	26
3. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
3.1. Caracterização do curso	33
3.2. Princípios Pedagógicos	34
3.3. Metodologias de Ensino e Práticas Pedagógicas	36
3.3.1. Integração Ensino, Pesquisa e Extensão	38
3.4. CONTEÚDO CURRICULAR	39
3.4.1 CONTEÚDO TEMÁTICO	43
3.4.2 CONTEÚDO COMPLEMENTAR	47
3.4.3 COMPONENTES CURRICULARES POR DEPARTAMENTO	49
3.4.4 QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS	53
3.4.5 ATIVIDADES ACADÊMICAS (AAs)	53
3.4.5.1 ATIVIDADES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES	54
3.4.5.2 ATIVIDADES ACADÊMICAS DE CAMPO	54
3.4.5.2.1 NORMAS DE SEGURANÇA NO CAMPO	55
3.4.5.3 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	55
3.4.5.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO	56
3.4.5.5 ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO	56
3.5. PERIODIZAÇÃO E FLUXOGRAMA DOS CONTEÚDOS CURRICULARES	56
3.6. CONTEÚDOS CURRICULARES, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESPERADAS DOS EGRESSOS	62
4. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	65
4.1 COORDENAÇÃO DO CURSO	65
4.1.1 ATUAÇÃO DO COORDENADOR DO CURSO	65
4.2 COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA	66
4.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	67
4.4 SIST. DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	69
4.5 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	71
4.6 ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS	73
4.7. NÚCLEO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DA UFRRJ	74
5. RECURSOS HUMANOS, INFRAESTRUTURA E INSTALAÇÕES	76
5.1 CORPO DOCENTE	76
5.2 INFRAESTRUTURA	78
5.2.1 ÁREA FÍSICA	78
6. LISTA DE ANEXOS	84
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85

1 – Apresentação

Este documento apresenta a reformulação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Bacharelado em Geologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ. O PPC do Curso de Geologia da UFRRJ reúne um histórico do curso e de seu antigo PPC e a sua nova grade curricular, que sintetizam as mudanças realizadas nos últimos anos. Ele é o documento estruturante que contempla seu planejamento e a sua organização, respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os Cursos de Geologia e de Engenharia Geológica, embasando a sua concepção. Este projeto formaliza a oferta de funcionamento do curso, possui parâmetros que mostram o que foi realizado até aqui e direciona suas prioridades e estratégias de trabalho desejadas para o futuro. Reflete as condições concretas de oferta de vagas, turnos de funcionamento, carga horária, programas e metodologias, materiais didáticos e tecnologias buscando expressar articulação com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFRRJ.

No PPC do Curso Geologia da UFRRJ são previstos os elementos acadêmicos que permeiam o curso, alinhando a infraestrutura física, tecnológica e do pessoal envolvido no propósito de ofertar plenamente o curso de geologia, levando em consideração suas especificidades e singularidades. O ensino de graduação voltado para a construção do conhecimento geológico pauta-se por uma estrutura curricular flexível e dinâmica, condições necessárias à efetivação de um projeto de ensino de qualidade. Na elaboração participativa do Projeto Pedagógico do Curso almejou-se fazer com que cada um dos envolvidos no Curso de Geologia, se torne intrinsecamente ligado pelo desafio que representa a construção e a ação universitária. Sua caracterização, vitalidade, avaliação e atualização dependerão do compromisso coletivo com o que nele está proposto, e com as transformações da universidade e da sociedade.

O PPC foi elaborado a partir da análise de documentos orientadores tais como o PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional -UFRRJ), as DCN (Diretrizes Curriculares Nacionais) para o curso, e de discussões no âmbito dos docentes, discentes e do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, cujas propostas,

após sintetizadas são aqui apresentadas. Segue-se a descrição da organização curricular, com informações sobre as unidades curriculares, características das ofertas pelos departamentos, ementário de componentes curriculares, estágio supervisionado, trabalho de conclusão do curso (TCC), atividades complementares (AC), os mecanismos de acompanhamento e avaliação, tanto do Projeto Pedagógico em si quanto dos processos de ensino e aprendizagem e as práticas pedagógicas em geral.

No capítulo referente à administração acadêmica são mostradas as atuais formas de organização e coordenação do corpo docente e tutorial bem como de sua constituição e produção. Finalmente, são apresentados os recursos humanos, as instalações e a infraestrutura disponíveis para a oferta do curso.

1.1 – BREVE HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) tem sua origem no Decreto número 8.319, de 20 de outubro de 1910, que estabeleceu as bases fundamentais do ensino agropecuário no Brasil, criando a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, vinculada à Pasta de Agricultura. Sua sede foi fixada em 1911, no então Palácio do Duque de Saxe, local onde hoje está instalada a Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca, no bairro Maracanã, Rio de Janeiro – RJ. Oficialmente foi inaugurada em 4 de julho de 1913, possuindo um campo de experimentação e prática na localidade de Deodoro, Rio de Janeiro – RJ.

Com a reorganização da estrutura educacional brasileira, por meio do Decreto número 60.731, de 1967, a UFRRJ foi transferida para a tutela do Ministério da Educação e Cultura. No ano seguinte, o Decreto número 63.492/68 estabeleceu a modificação para o *Status* Jurídico Autárquico, sendo as Escolas substituídas pelos respectivos Cursos de Graduação.

A partir de 1969, a UFRRJ inicia um processo de expansão com a reformulação dos cursos de Educação e a criação dos novos cursos de História Natural, Licenciatura em Química, Licenciatura em Ciências Agrícolas, Geologia, Zootecnia, Administração de Empresas, Economia e Ciências Contábeis, este último desativado a partir de 1978.

Em 1986 foram reformulados alguns cursos, sendo criado o Curso de Graduação em Ciências Biológicas, com habilitação em Bacharelado e Licenciatura; o Curso de Licenciatura em Física; o Curso de Matemática, com habilitação em Bacharelado e Licenciatura; e o Curso de Licenciatura em Química, por meio da Deliberação número 10, de 13 de junho de 1986, do Conselho Universitário. No ano de 1990 a UFRRJ inicia nova expansão com a criação do Curso de Graduação em Engenharia de Alimentos e a oferta do Curso de Graduação em Administração de Empresas, também em horário noturno.

Nova expansão se inicia em 1997, com a modalidade Industrial no Curso de Graduação em Química; em 1999, com a criação do Curso de Engenharia de Agrimensura, do Curso de Engenharia Agrícola e a Modalidade de Bacharelado em Matemática Aplicada e Computacional, no Curso de Graduação em Matemática, além da oferta do Curso de Graduação em Química, também em horário noturno. Completando esta fase de expansão, foram criados em 2000, o Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo e o Curso de Licenciatura em História.

No ano de 2008, a UFRRJ aderiu ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), com um compromisso no aumento do número de vagas nos cursos já existentes na instituição, bem como a abertura de novos cursos.

Em 27 de maio de 2008, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) da UFRRJ aprovou a implantação de 12 novos cursos de graduação a partir de 2009, cursos estes integrantes do Plano de Reestruturação e Expansão da Universidade.

O processo seletivo da UFRRJ, a partir do ano de 2010, é realizado pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), em uma única fase.

Atualmente, em seus quatro campi, a Universidade oferece 56 cursos de graduação presencial, dois de Ensino a Distância, atendendo a aproximadamente 24.000 alunos de graduação, contando também com 25 cursos de Mestrado Acadêmico, oito cursos de Mestrado Profissional, 14 cursos de Doutorado, 1.161 docentes do Ensino Superior, 1.209 técnicos-administrativos, e 2.011 estudantes de Pós-Graduação, se consolidando como uma referência em nosso país.

1.2 – BREVE HISTÓRICO DO CURSO

O ensino de Geologia na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro começou na antiga Escola Nacional de Agronomia, com o Professor Alcides Franco, catedrático da Cadeira de Geologia Agrícola, que teve como assistente Othon Henry Leonardos. O Curso de Graduação em Geologia foi criado em 1969, por resolução do Egrégio Conselho Universitário da UFRRJ, e a primeira turma funcionou em 1970 com 25 alunos, correspondendo ao número de vagas inicialmente oferecidas. O Curso de Graduação em Geologia foi reconhecido pelo Decreto nº 77.203, de 19 de fevereiro de 1976, após ter obtido parecer favorável do Conselho Federal de Educação em dezembro de 1975.

Ao longo dos 50 anos de seu funcionamento, o curso experimentou diversas fases, sempre em evolução, alternando períodos de menor crescimento e relativo equilíbrio, e períodos de franca expansão, desde o início do Século XXI, resultante de fatores estruturais ligados ao ensino superior e às modificações sociais e econômicas brasileiras.

No ano de 2001, seguindo orientação do MEC, o curso de Geologia teve sua organização didático-pedagógica e seu conteúdo curricular, adaptados para um curso com duração ideal de quatro anos, já estando adequada a então proposta de Diretrizes Curriculares apresentada pela Comissão de Especialistas de Ensino de Geologia e Oceanografia (Subcomissão de Geologia), instituída pela Portaria nº. 146 SESu/MEC, de 10 de março de 1998. Com o abandono da proposta de redução da duração dos cursos superiores por parte do MEC, posteriormente, entre os anos de 2006 e 2007, foi procedida nova revisão curricular, retornando o curso à duração ideal de cinco anos. Nesse período, o número de ingressantes passou a ser de 40 alunos, com uma única entrada anual.

Finalmente, com a publicação da Resolução CNE/CES nº 1, de 6 de janeiro de 2015, instituiu-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Geologia, abrangendo os cursos de bacharelado em Geologia e em Engenharia Geológica. A grade curricular implantada a partir de 2008, assim como a organização didático-pedagógica do curso, passa por outra

modificação significativa, que também refletiu das modificações ocorridas na UFRRJ, em especial a ampliação da oferta de cursos e das instalações.

1.3 – HISTÓRICO E JUSTIFICATIVA DOS CURSOS DE BACHARELADO EM GEOLOGIA

O ensino do campo do conhecimento das Geociências inicia-se, formalmente, no Brasil, com a instalação da Escola de Minas de Ouro Preto, em 1876. D. Pedro II, em viagem de férias ao exterior (1871-1872), ao reunir-se com o ilustre cientista Louis Pasteur e o diretor da *École des Mines de Paris*, Auguste Daubrée, convidando-o a se estabelecer no Brasil, e implementar aqui um centro de estudos em mineralogia.

Daubrée, adoentado, não aceitou a proposta, mas indicou um “jovem sábio”, Claude Henri Gorceix, de 29 anos, para a referida tarefa. Aluno de Pasteur, Gorceix formou-se Bacharel em Física e Matemática na *École Normale Supérieure de Paris* e, posteriormente, realizou estudos como estagiário sobre o fenômeno do vulcanismo na Escola Francesa de Atenas. Ao chegar aqui, Gorceix pesquisou um lugar ideal para a instalação de uma nova escola com esta abordagem. Escolheu a cidade de Ouro Preto para este fim, por reunir condições geológicas ideais, com imensa diversidade de rochas e minerais, além de ser o maior centro, em franco declínio, da exploração de ouro no Brasil. Em 1876, começam as aulas, sob uma estrutura inteiramente herdada do regulamento da *École Normale*, o que representava uma inovação nas práticas pedagógicas brasileiras, incluindo “concursos de admissão, tempo integral para professores e alunos, ano letivo de dez meses, seguidos de mais dois de trabalhos práticos, boa remuneração dos professores, ensino gratuito, bolsas de estudo, e ainda, prêmios de viagens ao exterior para os melhores alunos. Houve várias reações negativas, até mesmo de professores da Escola Politécnica do Rio de Janeiro. As críticas dirigiram-se à exigência de seleção, às bolsas, à extensão do período letivo, aos altos salários. Novamente, o apoio do Imperador veio em socorro e, garantiu a aprovação de quase todas as suas propostas. Gorceix manifestava grande importância às bolsas e se dispôs a pagar metade delas com seu próprio salário. Justificava a decisão pelo fato de ter estudado na *École Normale* com bolsa do governo. Contraíra em seu país uma dívida que

pagaria de boa vontade no Brasil “trabalhando a serviço da ciência” (<http://bndigital.bn.br/francebr/gorceix.htm>). Tais práticas pedagógicas consistiam em alguns pontos: “ênfase no mérito pessoal, no trabalho duro, na criatividade, na pesquisa de campo e de laboratório e, finalmente, na preocupação com a aplicação prática da pesquisa em benefício do desenvolvimento econômico do país, sobretudo no que se referia à mineração e à siderurgia” (<http://bndigital.bn.br/francebr/gorceix.htm>).

A ideia pioneira de implementação dos cursos especializados em Geologia no Brasil parte de um encontro de professores, ocorrido em 1956, que já abordavam este domínio do conhecimento em outros cursos superiores (Engenharia de Minas, Civil, Biologia e Química), Profs. Othon Henry Leonardos, Avelino Ignácio de Oliveira, Silvio Froes de Abreu, Irajá Damiani Pinto, Jurandir Lodi, Frederico Rangel e também de Geólogos de carreira, tais como John Van Nostrand Dorr II do USGS (*United States Geological Service*), este último, à época, coordenando a campanha de mapeamento geológico da região do Quadrilátero Ferrífero – MG. Nesta reunião, propôs-se a criação de cinco cursos, que seriam, em Ouro Preto-MG, Porto Alegre – RS, Recife – PE, Rio de Janeiro – RJ e São Paulo – SP.

Até 1957, o ensino do domínio da geologia foi praticado na Escola de Minas no âmbito do chamado curso geral, que formava engenheiros de Minas, Metalurgistas e Civis. O curso de Geologia propriamente dito, foi criado na Escola de Minas de Ouro Preto em 1957, juntamente com cursos similares em Recife (PE), São Paulo (SP) e Porto Alegre (RS), como parte das metas da Campanha de Formação de Geólogos (CAGE), recém-criada pelo presidente eleito em 1957, Juscelino Kubitschek de Oliveira, que almejava reativar o crescimento econômico sob uma ótica desenvolvimentista (“50 anos em 5”), através da alavancagem de setores estratégicos da indústria nacional, propondo o aumento de pesados investimentos públicos nos setores de mineração e tecnologia. Posteriormente, em 1958, surgiram os cursos de Salvador e Rio de Janeiro. Alguns anos depois, com a primeira leva de bacharéis formados nos cursos de Geologia, A profissão de geólogo foi promulgada pela lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962 e sancionada pelo Presidente da República João Belchior Marques Goulart. Os Geólogos e Engenheiros Geólogos foram incorporados pelo CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia), na

Categoria Engenharia, Modalidade Geologia, restrita aos profissionais graduados nestas profissões.

Além disso, a criação de cursos específicos para a formação de geólogos no Brasil foi fortemente influenciada pela estratégia desenvolvimentista por meio da implantação do monopólio estatal de exploração do petróleo. Além da atuação voltada para o aproveitamento dos bens minerais, logo ficou clara a necessidade da preparação do Geólogo como pesquisador em vários campos científicos, voltados principalmente para a compreensão dos fenômenos naturais e para o entendimento da complexa evolução no tempo do nosso planeta. Por outro lado, o desenvolvimento industrial e a irradiação da infraestrutura básica, econômica e social no país, passou a requerer do profissional em geologia uma forte atuação nos campos da geologia de engenharia, da hidrogeologia, da prevenção, gerenciamento de questões ambientais e remediação promovida por impactos antrópicos que afetam o meio ambiente.

A Geologia, incluída na área das Geociências juntamente com Geodésia, Geofísica, Geografia Física, Meteorologia, Oceanografia Física, Oceanografia Geológica e Oceanografia Química, tem um papel fundamental em vários setores da atividade humana, como mineração, energia, meio ambiente, recursos hídricos, obras de engenharia e riscos ambientais.

Embora muito suscetível às crises econômicas, sendo afetada rapidamente em momentos de recessão, a atividade do Geólogo é fundamental no atendimento à necessidade de matérias primas minerais, tanto para a indústria quanto para o setor energético, juntamente com a demanda crescente por recursos hídricos de qualidade e, cada vez mais, no desenvolvimento sustentável de todas as atividades humanas, com destaque também à necessidade do provimento de resposta à questão das mudanças do clima. Dentro dessas perspectivas, é essencial que a permanente atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) seja capaz de responder à dinâmica da profissão de Geólogo, tanto em tempos de expansão, quanto de recessão econômica.

1.4 – INSERÇÃO POLÍTICA, SOCIAL E ECONÔMICA DO CURSO

Projeto Pedagógico do Curso de Geologia tem como princípios norteadores administrativos, além das políticas referenciadas pelas diretrizes do Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) o PDI (2018-2022) da UFRRJ, cuja missão expressa é “Gerar, sistematizar, socializar e aplicar o saber científico, tecnológico, filosófico e artístico, através do ensino, da pesquisa e da extensão, indissociavelmente articulados, ampliando e aprofundando a formação do ser humano para o exercício profissional, a reflexão crítica, a solidariedade nacional e internacional, na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática e na valorização da paz e da qualidade de vida”. Além desta atenção, é importante destacar sua postura “Alerta às questões sociais e ambientais, respeitando a diversidade cultural, intelectual, artística, política e religiosa, ” prossegue “... como forma de se preparar diante dos desafios atuais e futuros “ e ainda “... são usados como pilares na elaboração deste plano, o comprometimento com a excelência acadêmica e a gestão administrativa eficiente e eficaz” (PDI 2018-2022, p.7).

A UFRRJ, campus de Seropédica (RJ), local onde é oferecido o curso, está situada na Microrregião de Itaguaí, Mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro, caracterizada pela alta concentração populacional, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010] de 0,713 e PIB *per capita* [2017] R\$ 49.882,41 e índice de GINI de 0,4, indicando elevada desigualdade (IBGE, 2019). Embora atenda a estudantes de todo o país, destacam-se aqueles oriundos da região Metropolitana do Rio de Janeiro, da Baixada Fluminense, Sul Mineiro, Sul Fluminense e Vale do Paraíba. A importante demanda de profissionais da área da geologia, ocorre muito em função das características das atividades econômicas locais principais, que além do comércio, são constituídas pela extração mineral e indústria, em parte associada com produção regional de óleo e gás, minerais ferrosos, minerais de uso industrial e na construção civil, assim como nas áreas de meio-ambiente, geologia de engenharia, hidrogeologia, e riscos geológicos, especialmente deslizamentos e escorregamentos.

O tripé representado pelo ensino-pesquisa-extensão tem forte aderência com o estabelecido pela UFRRJ no seu Curso de Geologia, onde a promoção de

oportunidades de aprendizagem, sobretudo aos menos favorecidos, se alinham ao perfil do egresso desejado.

Nesse sentido cabe ressaltar que são objetivos estratégicos de ensino (PDI-2018-2022) sua disposição em estimular o desenvolvimento de atividades acadêmicas pela comunidade universitária que promovam a participação discente na solução de problemas internos, além de seu objetivo específico de “Avaliar e atualizar os projetos políticos pedagógicos dos cursos de graduação, pós-graduação, ensino básico, técnico e tecnológico”. O presente documento poderia ser considerado, desta maneira, uma comprovação da observância, em matéria de políticas institucionais relativas ao ensino, e, sobretudo que estas estão sendo tratadas de forma indissociável e constantes no PDI para o período 2018 –2022, de forma a se alinharem com o cenário local, estadual e nacional. Há um notável incremento em práticas inovadoras de ensino no âmbito do Curso, inspiradas nas ações sugeridas no PDI, e implementadas pela Administração Superior da UFRRJ, como a implantação do SIGAA, que, com todas as suas limitações, têm contribuído, inclusive, em seus mecanismos de revisão, através do funcionamento de seus fóruns de discussão temáticos em Módulos do referido Sistema.

2 – Concepção do Curso de Geologia

2.1 – OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Em consonância com os princípios defendidos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, com a construção histórica do Curso de Geologia e com as Diretrizes Curriculares Nacionais, os objetivos mais amplos do Curso de Graduação em Geologia são em formar cidadãos com conteúdo e vivência, que o capacitem técnica e socialmente ao exercício da profissão de Geólogo, com responsabilidade, iniciativa, aptos à atuação no mercado de trabalho com excelência e responsabilidade socioambiental.

O Geólogo formado pela UFRRJ obtém uma estrutura básica profissional sólida, com a capacidade de desenvolver pesquisas ancoradas em estudos de campo e de laboratório, que possibilitam a compreensão dos fenômenos geológicos; um conhecimento dinâmico conjugado ao treinamento prático, aplicados à análise crítica de cada situação específica com relação ao estudo do planeta, destacados pelos seus componentes físicos e químicos, sua constituição, forma e arranjo espacial, sua origem e evolução, e os aspectos práticos de aplicação deste conhecimento nos mais diversos campos correlatos. Pretende-se propiciar a sua inserção e intervenção nos processos de mudanças sociais e econômicas, visando a redução da enorme e histórica desigualdade social, e atuação como cidadão autônomo e responsável, por meio de ações voltadas ao progresso social, com respeito às etnias, grupos minoritários e excluídos que compõe a sociedade nacional, suas culturas e em harmonia com o meio ambiente.

Neste sentido, o presente Projeto Pedagógico, conectado com a realidade nacional e internacional, busca um equilíbrio entre as demandas tradicionais dos profissionais em geologia, focadas no gerenciamento e aproveitamento dos recursos naturais e aquelas de maior interesse em questões ambientais postuladas pelas áreas de Geologia de Engenharia e Ambiental. O Curso de Geologia busca uma formação acadêmica sólida que proporcione habilidades que favoreçam a aplicação do raciocínio lógico, crítico e criativo nas relações entre os processos geológicos e seus produtos e a melhor compreensão das transformações derivadas pela ação antrópica no planeta.

Ao longo do curso os alunos desenvolvem as seguintes competências do Geólogo:

- compreender os fundamentos dos processos naturais relativos à evolução da crosta terrestre e sua aplicação na identificação dos recursos naturais.
- conhecer os princípios básicos da evolução do planeta com base nos fundamentos das Geociências.
- entender o impacto de técnicas e tecnologias associadas aos processos de produção de bens minerais e o desenvolvimento das sociedades e suas implicações políticas.
- dominar os princípios da evolução crustal e sua influência na formação de recursos minerais.
- dominar os fundamentos da dinâmica crustal que resultam na constituição e modelagem da superfície terrestre.
- identificar e aplicar diferentes recursos matemáticos e estatísticos necessários para o melhor entendimento dos fenômenos geológicos e seus produtos.
- dominar técnicas de localização espacial e temporal para a compreensão do processo de evolução do planeta.
- compreender a influência da dinâmica da sedimentação na constituição de rochas e das bacias sedimentares.
- capacitar nos métodos e técnicas para localização e visualização de materiais rochosos em três dimensões.
- ser capaz de interagir e trabalhar em equipes multidisciplinares, visando um relacionamento produtivo, administrando conflitos e buscando o melhor aproveitamento das habilidades e competências individuais.
- identificar e qualificar os parâmetros distintivos dos minerais, rochas e minérios e sua importância econômica.
- conhecer os princípios de funcionamento e aplicação dos métodos diretos e indiretos de prospecção de minérios e de hidrocarbonetos.
- apropriar-se dos fundamentos da língua inglesa visando à compreensão de textos técnicos e redação de relatórios operacionais como base da comunicação funcional.
- dominar técnicas de formulação e apresentação de relatórios técnicos aplicados às Geociências.

- dominar técnicas de engenharia e da química requeridos para a operação dos métodos diretos de investigação e dos instrumentos de aferição da presença de minérios, hidrocarbonetos e recursos hídricos.
- caracterizar, classificar e interpretar feições geológicas e geofísicas com o objetivo de localizar jazidas minerais e planejar soluções para questões ambientais.
- identificar, classificar e interpretar indícios paleontológicos e paleogeográficos como ferramenta auxiliar para o entendimento dos fenômenos geológicos.
- dominar técnicas e tecnologias para o mapeamento geológico de superfície e de subsuperfície.
- dominar técnicas e programas que permitam a avaliação do valor das reservas de minerais e hidrocarbonetos, considerando os elementos de risco envolvidos.
- atuar de conformidade com a cidadania, com respeito às diversidades raciais e culturais e em harmonia com o meio ambiente.

2.2 – PERFIL DO EGRESSO

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para cursos de Geologia e Engenharia Geológica, embasadas na Deliberação CNE/CES nº 1, de 6 de janeiro de 2015 e no Parecer CNE/CES nº 387, de 07 de novembro de 2012, os egressos do Curso de Graduação em Geologia da UFRRJ devem adquirir durante sua formação uma sólida base teórica no campo das Geociências, complementada por ampla gama de atividades práticas em campo e em laboratório, que o torne apto para trabalhar em qualquer área de atuação das Ciências Geológicas, incluindo a petrologia, a geofísica, a hidrogeologia, a tectônica, a geoquímica, o mapeamento geológico, a geologia de engenharia, a paleontologia, a estratigrafia, estudos de impacto e recuperação ambientais, de exploração e extração mineral e de legislação mineral e ambiental, assim como para o campo acadêmico; que tenha desenvolvido interesse e capacidade para o trabalho de campo; visão abrangente das Geociências e de suas interações com ciências correlatas; pleno domínio da linguagem técnica geológica aliada à capacidade de

adequação desta linguagem à comunicação com outros profissionais e com a sociedade, bem como capacidade gerencial no desempenho de seu papel técnico; conhecimento de Ciências Exatas que permita abordagens quantitativas das informações geológicas; e familiaridade com métodos e técnicas de informática. Ao mesmo tempo deve ter desenvolvido seu senso de responsabilidade pela vivência democrática e compromisso para a inserção do Brasil, com solidariedade, no contexto mundial; uma visão crítica, propositiva e criativa na identificação e resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento de sua área; compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades; e capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado, e com novos e crescentes desafios ambientais e sócio ambientais.

O perfil pretendido pelo curso busca orientar a formação de Geólogos para atuar, preferencialmente, nas áreas de planejamento, gestão, prospecção e aproveitamentos dos recursos naturais, em atividades relacionadas a áreas ambientais, mapeamento geológico e geotécnico, hidrogeologia e demais segmentos que demandem conhecimentos específicos de processos e técnicas com ênfase em Geologia Aplicada. Este perfil desejado, além de expressar as conhecidas competências a serem desenvolvidas pelo discente, é plenamente articulado com necessidades locais, onde a exploração e extração mineral (p.e. Areia como Material de Construção no município de Seropédica) e regionais (p.e. Petróleo e Gás, e gestão dos recursos hídricos, no estado do Rio de Janeiro), são os destaques. A região no entorno do Grande Rio, notadamente a Baixada Fluminense, tem merecido por parte do curso, especial atenção, devido aos inúmeros e recorrentes problemas de degradação ambiental e sucessivos desastres naturais, que têm se intensificado nas últimas décadas, sendo cada vez mais frequentes. Este perfil vem sendo ampliado em função de novas demandas apresentadas pelo mundo do trabalho na aplicação de metodologias de alta tecnologia em constante transformação.

2.3 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

São competências e habilidades buscadas na formação do profissional de Geologia, aquelas esperadas para o pleno exercício de suas atribuições profissionais, discriminadas na Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962, junto àquelas acrescentadas posteriormente com o desenvolvimento técnico e científico, e ao estabelecido através da Resolução CNE/CES nº 1, de 6 de janeiro de 2015.

Entre elas destacamos:

1. Realizar mapeamento geológico e exercer as demais competências, 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, 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 e de recursos hídricos subterrâneos.
8. Atuar em áreas de interface entre a Tecnologia Mineral, Ciências do Ambiente e Ciências do Solo.

9. Atuar sempre com preocupação a respeito de impactos ambientais e atento aos princípios de sustentabilidade e preservação dos recursos naturais e minerais.

10. Estar sempre atento às inovações tecnológicas e teóricas de sua área de atuação, tomando decisões inovadoras e com base nas novas alternativas, normas e tecnologias de exploração, extração, conservação e gerenciamento da utilização de recursos minerais, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes.

São as seguintes áreas de atuação e qualificação dos profissionais geólogos formados na UFRRJ:

1. Trabalhos em geologia de engenharia, envolvendo geotecnia, estudo de fundações, obras em rochas, sondagens, obras de terra, estabilidade de taludes, túneis, desmonte de estruturas, rebaixamento de lençol freático e dutos, mecânica de rochas e solos, fenômenos da dinâmica superficial (erosão, movimentos de massa, assoreamento); Estudos de riscos ambientais;
2. Na área de recursos hídricos subterrâneos, incluídas obras de prospecção, locação de poços e obras de captação, e em atividades de caracterização das propriedades dos aquíferos e das águas subterrâneas; Controle, diagnóstico, caracterização, recuperação, gestão e planejamento ambiental; Trabalhos em Ciências da Terra, incluindo, paleontologia e suas aplicações, espeleologia, pedologia, crenologia, gemologia, geologia estrutural e suas aplicações, estratigrafia e suas aplicações, geofísica e suas aplicações, petrologia e mineralogia e suas aplicações, sedimentologia e suas aplicações;
3. Geologia Econômica, incluindo estudos sobre recursos minerais, política mineral, prospecção e pesquisa mineral, exploração mineral, modelagem de depósitos e jazidas, relatórios de pesquisa mineral;
4. Lavra de substâncias minerais;
5. Topografia, geodésia, geoprocessamento;
6. Aplicação de geoestatística em vários problemas geológicos em especial, mas não exclusivamente, na área de caracterização mineral;

7. Prospecção de petróleo e outros hidrocarbonetos, modelagem de reservatórios;
8. Trabalhos de caracterização geomorfológica, pedológica e paleogeográfica, estudos de neotectônica e de dinâmica superficial;
9. Mapeamento geológico básico e temático aplicado

2.4 – POLÍTICAS DE ENSINO, EXTENSÃO E PESQUISA (Atendimento às ações relacionadas no Plano de Desenvolvimento Institucional/Projeto Político Institucional - PDI/PPI).

A articulação do projeto pedagógico do curso com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI -2018-2022) desta Instituição de Ensino Superior (IES) que, em sua missão, finalidades, objetivos e metas, coadunam-se aos princípios da Universidade como um todo.

I – Excelência acadêmica nas ciências, tecnologia, artes e humanidades;

II – Ênfase à questão socioambiental na formação profissional e cidadã;

III – Respeito à diversidade cultural, intelectual, artística, institucional, política e religiosa;

IV – Respeito às pessoas e às diferenças individuais;

V – Compromisso com a valorização e com a promoção do desenvolvimento de relações humanas solidárias;

VI – Compromisso com a democracia política com justiça social;

VII – Compromisso com a melhoria das condições democráticas de acesso e permanência nos seus diversos cursos;

VIII – Compromisso com a formação de profissionais-cidadãos qualificados, críticos e socialmente engajados;

IX – Gestão democrática, transparente, participativa e descentralizada.

Como base em seus OBJETIVOS ESTRATÉGICOS COMUNS – ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, expressos em seu PDI 2018-2022, a UFRRJ tem a formação acadêmica, a pesquisa e a extensão, aliados à política de gestão e parcerias. Dessa forma, adota por objetivos gerais:

- 1 - Fortalecer os cursos de graduação, pós-graduação, médio, técnico e tecnológico, com políticas de melhorias baseadas no desempenho das avaliações internas e externas
- 2 - Instituir a política de internacionalização, buscando qualidade acadêmica e a ciência ligada ao desenvolvimento, responsiva aos requisitos e desafios de uma sociedade globalizada
- 3 - Atualizar as diretrizes pedagógicas para o ensino, a pesquisa e a extensão
- 4 - Fortalecer os programas acadêmicos que promovam a inserção social e o conhecimento técnico-científico
- 5 - Definir uma política Institucional de suporte ao gerenciamento de projetos acadêmicos
- 6 – Estimular a participação de docentes e discentes em projetos que integrem a pesquisa e a extensão

Tais objetivos acima expressos são medidos por indicadores específicos, estabelecendo-se, a seguir as metas desejadas, dispostas no PDI 2018-2022, em sua página 22.

- 1 - Gerar e propagar conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais;
- 2 - Formar, diplomar e propiciar a formação inicial e continuada nas diferentes áreas de conhecimento, visando ao exercício de atividades profissionais e à participação no desenvolvimento da sociedade;
- 3 - Estimular o desenvolvimento da ciência, a criação e o pensamento crítico e reflexivo;
- 4 - Contribuir para o processo de desenvolvimento regional e nacional, realizando o estudo sistemático de seus problemas e a formação de quadros científicos e técnicos ao nível de suas necessidades;
- 5 - Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à socialização das conquistas e benefícios, resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na Instituição;
- 6 - Promover a educação presencial, à distância ou em qualquer outra modalidade, desde que aprovadas nas instâncias competentes;
- 7 - Educar para a promoção do desenvolvimento socioambiental;
- 8 - Cultivar os princípios éticos na consecução de seus objetivos;

- 9 - Manter amplo e diversificado intercâmbio de conhecimentos com a sociedade;
- 10 - Promover o apoio ao ensino público em todos os seus preceitos e prerrogativas.
- 11 - Fortalecer os cursos de graduação, pós-graduação, médio, técnico e tecnológico com políticas de melhorias baseadas no desempenho das avaliações internas e externas;
- 12 - Instituir a política de internacionalização, buscando qualidade acadêmica e a ciência ligada ao desenvolvimento, responsiva aos requisitos e desafios de uma sociedade globalizada;
- 13 - Atualizar as diretrizes pedagógicas para o ensino, a pesquisa e a extensão;
- 14 - Fortalecer os programas acadêmicos que promovam a inserção social e o conhecimento técnico-científico;
- 15 - Ampliar as ações de acessibilidade e inclusão nos campi para atendimento da previsão legal e dos órgãos de controle;
- 16 - Definir uma política institucional de suporte ao gerenciamento de projetos acadêmicos;
- 17 - Ampliar a captação de recursos extraorçamentários para ampliação, manutenção e desenvolvimento das atividades de ensino;
- 18 - Fomentar a interação da UFRRJ e a comunidade local e adjacências dos campi.

Na sequência destacamos os aspectos específicos das políticas de ensino, pesquisa e extensão, previstas no PDI da UFRRJ, com impacto direto no projeto pedagógico do curso de geologia.

2.4.1 – Políticas de Ensino

A coordenação do curso de geologia da UFRRJ, tem participado nas reuniões do “Fórum Nacional dos Cursos de Geologia do Brasil”, que ocorrem bianualmente nos Congressos Brasileiros de Geologia, estruturado para homogeneizar as práticas e atividades de ensino no âmbito nacional.

A UFRRJ, ao longo de sua história, tem buscado a permanente qualificação de seus cursos de Graduação, a democratização das relações por meio de iniciativas como a instalação do Fórum de Coordenadores, envolvendo a

participação dos Coordenadores, técnico-administrativos dos cursos e representantes dos estudantes nos colegiados de curso e diretórios acadêmicos e a instituição da Comissão Permanente de Formação de Professores.

Outra questão fundamental é a flexibilidade no percurso formativo do discente foi discutida em reuniões do Fórum de Coordenações e com as equipes formuladoras dos Projetos Pedagógicos de Cursos, reestruturados e novos. Na Instituição, a sua implementação foi iniciada, em âmbito mais amplo, com a criação das disciplinas de Livre Escolha (2005), e com a aprovação da mobilidade estudantil intra- e interinstitucional. Ao estudante regular da UFRRJ é facultado cursar até 20% das disciplinas de sua matriz curricular em outros campi, modalidade Instituição de Ensino Superior - IES pública ou IES estrangeira, na forma de disciplinas isoladas, desde que a programação esteja vinculada a um programa de mobilidade acadêmica institucional.

A política da UFRRJ para o ensino fundamenta-se na integração do ensino com a pesquisa e a extensão, e objetiva a formação de qualidade acadêmica e profissional. Cultiva e promove, portanto, uma prática calcada em princípios éticos que possibilitem a construção do conhecimento técnico-científico, o aperfeiçoamento cultural e o desenvolvimento de um pensamento reflexivo, crítico e responsável. São princípios básicos dessa política:

- 1 - Formação de profissionais nas diferentes áreas do conhecimento;
- 2 - Formação política, social e econômica de cidadãos capazes de interagir na sociedade;
- 3 - Valorização dos princípios éticos;
- 4 - Flexibilização dos currículos, de forma a proporcionar ao aluno a maior medida possível de autonomia na sua formação acadêmica;
- 5 - Atualização permanente dos projetos pedagógicos, levando-se em consideração as Diretrizes Curriculares Nacionais e as demandas da região onde a Instituição está inserida.

A UFRRJ reconhecendo o importante papel social que a educação continuada realiza na promoção do desenvolvimento e bem-estar da sociedade, possui uma política de pós-graduação, que resulta em um ensino pós-graduado de alto padrão e de acordo com as normas estipuladas pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e do

Conselho Nacional de Educação e sua Câmara de Ensino Superior. Os princípios básicos desta política são:

- 1 - Contribuição e participação do desenvolvimento regional e nacional na formação de recursos humanos qualificados;
- 2 - Oferecimento de ensino pós-graduado de alto padrão e de acordo com as normas estipuladas pela CAPES/MEC;
- 3 - Desenvolvimento de pesquisas em áreas consideradas prioritárias;
- 4 - Integração da pós-graduação à graduação.

São objetivos estratégicos da UFRRJ para sua política de ensino:

- 1 - Estimular o desenvolvimento de atividades acadêmicas pela comunidade universitária, que promovam a participação discente na solução de problemas internos;
- 2 - Avaliar e atualizar os projetos políticos pedagógicos dos cursos de graduação, pós-graduação, ensino básico, técnico e tecnológico;
- 3 - Implantar um sistema de acompanhamento acadêmico e profissional dos alunos egressos;
- 4 - Definir uma política para a educação à distância.

2.4.2 - Políticas de Pesquisa

A Pós-graduação tem um papel de destaque na pesquisa da UFRRJ. Desde 2005, várias ações foram consolidadas refletindo na pesquisa e no ensino da pós-graduação. A partir deste ano, a pesquisa na UFRRJ se destacou refletindo no aumento do número de Cursos de pós-graduação *Stricto Sensu* criados, tendo especial destaque a criação do curso de Pós-Graduação (mestrado acadêmico) em “Modelagem e Evolução Geológica”, iniciado no final de 2018, que está produzindo um grande impacto positivo na integração entre pesquisa e ensino de graduação em Geologia na UFRRJ.

Na graduação, a pesquisa obtém destaque por meio dos Programas de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação (PIBIC e PIBITI/CNPq), Iniciação Científica Institucional (PROIC) e Programa de Bolsas para o Jardim Botânico da UFRRJ. Esses Programas tiveram como resultado o envolvimento expressivo de alunos e docentes.

Essa evolução da pesquisa na UFRRJ retrata a política estabelecida pela Instituição em apoiar os novos grupos emergentes, tendo em vista a grande

expansão realizada pelo REUNI. Os objetivos da política de pesquisa são focados nas iniciativas inovadoras com demanda nacional, na formulação de projetos integrados nas diferentes linhas e grupos de pesquisa, estimulando ainda projetos de pesquisa de caráter interdisciplinar e Inter setorial. Uma das ações importantes na pesquisa está sendo a ampliação do número de grupos de pesquisa cadastrados no CNPq, contribuindo desta forma, no aumento da produção científica e tecnológica da UFRRJ.

A UFRRJ incentiva e promove a pesquisa para a produção de conhecimento e apoio necessário à qualificação do ensino, pautando-se pelos seguintes princípios:

- Conhecimento científico como principal patrimônio para o desenvolvimento econômico sustentável;
- Compromisso com as principais demandas das regiões dos diferentes campi;
- Contribuição da pesquisa para propor soluções alternativas e criativas face às transformações sociais;
- Pesquisa associada às atividades de ensino e extensão;
- Reversão do resultado da pesquisa para benefício da comunidade.

Para incentivar e promover as atividades de pesquisa, a UFRRJ utiliza as seguintes estratégias de ação:

- Consolidar e ampliar as atividades de pesquisa, priorizando a inovação tecnológica e a iniciação científica;
- Fomentar institucionalmente as ações de parcerias, com base nos modernos mecanismos de governança;
- Ampliar o número de publicações com qualidade em periódicos indexados e com Qualis relacionados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);
- Apoiar a divulgação da produção intelectual em nível nacional e internacional;
- Estimular a participação de docentes e discentes em projetos que envolvam pesquisa e extensão.

2.4.3 – Políticas de Extensão

Apresentação

A Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro tem procurado a cada ano dinamizar as atividades que a aproximam da realidade social, num processo de reflexão constante e que viabiliza uma possibilidade formativa cidadã aos seus estudantes e apoio às comunidades, sobretudo as do entorno dos campi da UFRRJ, dentro de um diálogo fecundo e nas ações efetivas em direção à transformação da realidade social, principalmente das populações excluídas. Em consonância com a Resolução nº 07 – CNE/CES/MEC, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total dos cursos de graduação e deverão fazer parte da matriz curricular e do histórico curricular estudantil, estando previstas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos, estando estabelecidas na forma de componentes curriculares.

O Plano Nacional de Educação (PNE) determina diretrizes, metas e estratégias para a política educacional brasileira por um período de dez anos. O PNE 2014 – 2024, organizado em 20 Metas e cerca de 250 estratégias, expressa na Meta 12 aspectos relacionados ao Ensino superior, como a associada a qualidade da oferta. Dentre as estratégias para alcance das metas encontra-se a estratégia 12.7 referente a créditos curriculares para extensão universitária que assegura, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social.

Em 2018, O Conselho Nacional de Educação, aprovou a Resolução CNE Nº 7 que definiu as diretrizes para curricularização da Extensão nos cursos de graduação nesses termos:

Art. 2º As Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira regulamentam as atividades acadêmicas de Extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares para os cursos, considerando-os em seus aspectos que se vinculam a formação dos estudantes, conforme previstos nos Planos de Desenvolvimento Institucionais (PDIs), e nos Projetos Políticos Institucionais (PPIs) das entidades educacionais, de acordo com o perfil do egresso, estabelecido nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs) e nos demais documentos normativos próprios.

Art. 3º A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra a matriz curricular e a organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 8º As atividades extensionistas, segundo sua caracterização nos projetos políticos pedagógicos dos cursos, se inserem nas seguintes modalidades: programas; projetos; cursos e oficinas; eventos; prestação de serviços.

A UFRRJ, considerando os documentos regulatórios citados, aprovou a Deliberação CEPE Nº 26, de 25 de janeiro de 2022 regulamentando a Curricularização da Extensão nos seus cursos de graduação e organizou um Manual Básico como resultado do trabalho das pro-reitorias de Extensão (PROEXT), de Graduação (PROGRAD) e de Planejamento e de Avaliação, Planejamento e Desenvolvimento Institucional (PROPLADI). A definição da composição dos 10% do valor referência, que é a carga horária total necessária a integralização curricular das atividades, é explicitada no Art. 2º: “Entende-se por carga horária total a soma de todas as horas dos componentes da estrutura curricular do curso (obrigatórios, optativos, eletivos e atividades autônomas/complementares).

Para a creditação curricular serão consideradas as atividades segundo as categorias elencadas no Art.8º da deliberação:

- I - Disciplinas, obrigatórias ou optativas parcial ou integralmente de caráter extensionista.
- II - Atividades Acadêmicas específicas ou de formação geral interdisciplinar, de caráter extensionista, obrigatórias ou optativas.
- III - Atividades Acadêmicas Complementares (Autônomas) de natureza científica, cultural e acadêmica, quando articuladas com a Extensão, envolvendo, no máximo, 100 horas da carga horária total.
- IV - Disciplinas de caráter extensionista, em formato de módulo, obrigatórias ou optativas.

V - Participação ativa de discentes em programas e projetos cadastrados na Proext, no formato de Atividades Acadêmicas integradoras.

O colegiado do Curso de Geologia aprovou o atendimento às normas pela inserção da extensão como componente curricular. O documento foi organizado com o registro dos possíveis percursos que o estudante do Curso de Geologia disporá para a integralização das 414 horas de atividades extensionistas no âmbito do curso em atividades curriculares ou extracurriculares.

O Curso de Geologia dá total liberdade para que os seus alunos definam o conjunto de atividades de extensão que estiverem disponíveis, sejam disciplinas, ou atividades acadêmicas, obrigatórias ou optativas, assim como programas e projetos de extensão em andamento, entretanto, foca em dois aspectos julgados fundamentais para a formação dos geólogos que irão atuar em um planeta em mudanças induzidas pela ação humana: riscos geológicos e divulgação da geologia, entendidas como aspectos indissociáveis para que a população previna e supere a ocorrência de eventos ambientais que podem trazer riscos e causar danos e prejuízos às comunidades.

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS OU OPTATIVOS

As Atividades Acadêmicas optativas serão ofertadas de acordo a disposição dos componentes curriculares, nos períodos de oferta, e o registro de carga horária em atividades extensionistas serão registradas no Sistema de Registro Acadêmico.

Para tanto, inicialmente, são criadas 7 (sete) Atividades Acadêmicas Integradoras de Formação, com carga horária de 60 horas (cada), nas áreas:

1. Extensão Geologia-Mapeamento de Campo;
2. Extensão Geologia-Escola;
3. Extensão Geologia – Área Ambiental;
4. Extensão Geologia-Mineração.

Quadro resumo de carga horária

COMPONENTE (cód./nome)	Carga horária de extensão máxima possível	ATIVIDADES PROPOSTAS
AA050 Atividades Autônomas	100	Vários
AAXXX Atividades de Extensão	505	Museus, palestras de divulgação da geologia, relatórios avaliação de risco geológico, propostas de ocupação de território, locação de poços de água subterrânea, elaboração de roteiros, propostas de exposições, etc...
TOTAL	605	

Diversos projetos de Extensão são desenvolvidos pelos docentes ligados ao Curso de Geologia, dentre eles podemos listar, entre ativos e já concluídos, mas de grande significado para o curso:

1 – “O Caminho das Pedras” Gemas Coradas da Província Pegmatítica Oriental e Distrito Diamantífero de Diamantina – MG.

2 – A Universidade vai à Escola. Desenvolvido no Município de Seropédica e Baixada Fluminense – RJ

Dr. Heitor Fernandes Mothé Filho; Departamento de Geociências / IA/UFRRJ

3 – Gestão e Segurança Hídrica das Águas Obtidas em Sistemas Alternativos Autoconstruídos: poços caseiros, poços do tipo cacimba, poços ponteira, poços caipiras, fontes e minas d'água

Ms. Décio Tubbs Filho; Departamento de Geociências / IA/UFRRJ

Dra. Adriana S. de Schueler: Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ IT/ UFRRJ

Dra. Franziska Huber: Faeterj/Paracambi

Dra. Janaína Vettorazzi: Faeterj/Paracambi

Dra. Sueli Yoshinaga: Ig/Unicamp

Início: junho / 2019

4 – Capacitação para o Uso Seguro da Água do Lençol Freático nas Comunidades Peri urbanas de Itaguaí e Mangaratiba

Ms. Décio Tubbs Filho; Departamento de Geociências / IA/UFRRJ

Dra. Adriana S. de Schueler: Departamento de Arquitetura e Urbanismo/ IT/ UFRRJ

Dr. Lamounier Erthal Villela: Departamento de Ciências Econômicas/ICSA/ UFRRJ

Início: agosto / 2019

5 – Atlas Ambiental do Município de Seropédica – Pedagógico e Técnico Científico

Profa. Dra. Maria Hilde de Barros Goes- Dep. De Geociências

Prof. Dr. Tiago Badre Marino- Dep. Geografia

Prof. Dr. Gustavo Mota de Souza- dep. De Geografia

Prof. D Jorge Xavier da Silva –Consultor da Reitoria da UFRRJ

Citamos ainda projetos de extensão importantes que já deixaram de funcionar há pouco tempo:

6 – Um modelo crono informativo do Campus da UFRRJ – Fundamentação Geológica à Especialização Atual

Profa. Dra. Maria Hilde de Barros Goes- Dep. De Geociências

Geólogo Gregório do Brasil

Prof. Dr. Tiago Badre Marino- Dep. De Geografia

Prof. D Jorge Xavier da Silva –Consultor da Reitoria da UFRRJ

7 – Avaliações de Questões Ambientais Estratégicas do Campus da UFRRJ

Profa. Dra. Maria Hilde de Barros Goes

Prof. Dr. Tiago Badre Marino

Prof. D Jorge Xavier da Silva –Consultor da Reitoria da UFRRJ

Professores –Colaboradores de outros Institutos/Departamentos solicitados pelo LGA e Reitoria da UFRRJ

3 – Organização Curricular

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DO CURSO

Área de conhecimento: **Ciências Exatas e da Terra**

Modalidade: **Presencial**

Curso: **Geologia**

Grau acadêmico: **Bacharelado**

Título (Habilitação): **Bacharel em Geologia**

CONSUNI: **Instituto de Geociências**

Carga horária do curso: **4.140h**

Turno de funcionamento: **Integral**

Número de vagas: 40 (1º período)

Duração do curso em semestres: **Mínimo 10 e Máximo 16**

Forma de ingresso ao curso: **SiSU, Editais de Transferência e Reingresso, Programa de Estudantes – Convênio de Graduação PEC-G**

Atos legais: **Delib. CONSU nº 14 – 11.12.69 – Autorização**

Port. SERES nº 65 – 15.02.13 – Reconhecimento

CÓD. REGISTRO INEP: **12908**

O Curso de Graduação em Geologia não possui ênfase, tendo como linhas de formação profissional sugeridas (não obrigatórias) Meio Ambiente, Geologia de Engenharia e Recursos Minerais (tópico 3.3.1).

3.2 – PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

A realidade do mundo do trabalho formal e, em particular para o geólogo, exige que a formação desses futuros profissionais seja feita em um ambiente capaz de permitir o desenvolvimento da autonomia e, que o coloque em contato com a dinâmica de sua área de conhecimento.

Conforme detectado na elaboração das Diretrizes Curriculares Nacionais, e já explicitado neste projeto ao tratar dos objetivos do curso e do perfil dos formandos, é necessária uma organização das ferramentas e do espaço pedagógicos disponíveis para atingirmos aos objetivos de formar um profissional com:

- Autonomia;
- Iniciativa inovadora;
- Liderança
- Capacidade de planejamento e gestão;
- Proatividade;
- Consciência social e ambiental;
- Consciência da necessidade de atualização; e
- Capacidade de comunicação oral e escrita.
- Capacidade de criação e aplicação de meios e recursos computacionais de Alta Tecnologia.

Desde o início da análise das Diretrizes Curriculares Nacionais ficou evidente a necessidade de pensar muito além do espaço da sala de aula (e mesmo das atividades de campo), não é possível deixar apenas ao espaço formal das disciplinas a missão de cumprir com todos esses objetivos.

Formas de avaliação alternativas, atividades e experiências acadêmicas, atividades nas disciplinas, prática de extensão, são mecanismos que devem ser incorporados e aplicados na matriz curricular para a busca dessas metas.

Uma ampla gama de disciplinas optativas, associada a uma grade de disciplina muito menos amarrada a pré-requisitos, fazem parceria fundamental com essas oportunidades.

São princípios que estruturam a organização didático-pedagógica do Curso de Graduação em Geologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro:

1 – Flexibilidade da grade curricular, obtida com a redução da carga horária obrigatória e ampliação da carga horária de disciplinas optativas, permitindo que cada aluno trace um caminho próprio em sua formação como geólogo, ao mesmo tempo, com a ampliação do instrumento das Atividades Acadêmicas no ensino, em especial por sua facilidade em atender às necessidades de transversalidade do aprendizado, além da parcimônia na aplicação de pré-requisitos, que muitas vezes impedem a organização autônoma e independente da grade curricular, mais por receio de um descontrole das turmas ou pela força da tradição, do que propriamente ditados pela necessidade de ordenamento dos conteúdos.

2 – Desenvolvimento da autonomia dos alunos, por meio das já referidas medidas para permitir a flexibilização do curso, da organização das disciplinas optativas em eixos temáticos, da extensão da possibilidade de opção por diferentes atividades de campo, orientação para aplicação de mecanismos de avaliação que contemplem à iniciativa dos alunos, realização de atividades de campo autônomas, como roteiro e programação propostas pelos próprios, além de dar liberdade de decisão para que estes organizem suas atividades de estágio e extensão.

3 – Desenvolvimento intensivo de atividades que façam uso de mecanismos de avaliação que privilegiem a produção de textos, como, sejam referentes a atividades de campo, de laboratório ou de pesquisa bibliográfica, dando atenção aos aspectos da evolução da capacidade de expressão escrita e interpretação de textos.

4 – Do mesmo modo, ampliação das oportunidades de expressão oral no processo de aprendizado, com utilização ampla de avaliações por meio de seminários, e incentivo à participação em eventos científicos e atividades de extensão.

5 – A inclusão de conteúdos de gestão na grade curricular e sua prática no desenvolvimento das atividades de avaliação a propostas de trabalho de diversas disciplinas, visa deixar os egressos instrumentalizados para enfrentar a realidade da profissão em um mundo em rápidas transformações econômicas e ambiental

6 – Interdisciplinaridade, garantida pela concepção das atividades acadêmicas de campo, em especial nos mapeamentos, e de extensão, que dependem da aplicação integrada dos conhecimentos adquiridos até o momento de sua realização.

3.3 – METODOLOGIAS DE ENSINO E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Em termos gerais, as metodologias de ensino e práticas pedagógicas devem se basear nos seguintes princípios (FREIRE, 1997):

1. Rigor metódico
2. Pesquisa
3. Respeito aos saberes dos educandos

4. Críticidade
5. Estética e ética
6. Corporificação das palavras pelo exemplo
7. Aceitação do novo e rejeição à discriminação
8. Reflexão crítica sobre a prática
9. Reconhecimento e assunção da identidade cultural

Dentro desta perspectiva a atividade de ensino do Curso de Graduação em Geologia prevê o atendimento dos aspectos fundamentais de integração entre teoria e prática, com interdisciplinaridade, e, para atingir tais objetivos, o curso conta com significativa carga de atividades de campo, e valorização do trabalho de conclusão de curso, o Estágio Obrigatório Supervisionado, as Atividades de Extensão, e flexibilidade formativa, dada pelo oferecimento de várias disciplinas optativas, incentivo à adoção de práticas inovadoras no campo de conhecimento geológico, com a larga utilização de plataformas virtuais de ensino, como o SIGAA (Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas-UFRRJ), implantado em 2019, onde é possível uma maior interação entre alunos e professores além da sala de aula e do campo.

As atividades de campo, em especial os quatro mapeamentos geológicos, são as atividades que se caracterizam pela realização do aprendizado interdisciplinar pleno, uma vez que sua prática exige a aplicação por parte do aluno de todo o conjunto de conhecimentos adquiridos anteriormente. O Estágio Obrigatório Supervisionado e as atividades de Extensão são também atividades que promovem a integração de múltiplos conteúdos em seu desenvolvimento.

O uso intensivo de ferramentas de alta tecnologia tais como as plataformas de trabalho computacionais e funcionalidades dos sistemas como o SIGAA, permitem uma inovação do aprendizado tradicional, proporcionando uma exitosa “alfabetização tecnológica” de docentes e discentes.

As atividades didáticas são desenvolvidas em salas de aula (aulas teóricas e práticas), em laboratórios (aulas práticas de laboratório), em campo (aulas práticas de campo e de mapeamento geológico), com uma especificidade ao final do curso (Trabalho de Conclusão do Curso – TCC), sempre contando com o suporte de material bibliográfico. Tais atividades são desenvolvidas com

suporte audiovisual e complementadas por uma significativa carga horária em atividades práticas de laboratório e de campo. As aulas práticas de laboratório são desenvolvidas, segundo as áreas maiores do conhecimento geológico (unidades curriculares), os conhecimentos teóricos sendo articulados com as práticas, tendo em vista as habilidades e competências pretendidas aos discentes, em conexão com a infraestrutura específica de outros cursos da UFRRJ. O objetivo é estabelecer um canal de discussão dos discentes através de postura crítica e proativa frente ao conhecimento, contrapondo-se a um acúmulo passivo e conteudista no aprendizado.

A relação dialógica entre o ensino-aprendizagem (teórico x prático) visa o desenvolvimento de uma atitude questionadora, que enseja uma autonomia do aluno. As aulas práticas de campo, essenciais na formação de geólogos, são realizadas visando treinamento de metodologias, técnicas e práticas próprias para o exercício profissional e, também coleta de dados e amostras. Em adição ao leque de atividades e possibilidades didáticas exposto acima, adiciona-se as Atividades Complementares (AC), que visam valorizar e oficializar a carga horária que o aluno desenvolve em contato com atividades de ensino (iniciação à docência), pesquisa (iniciação à pesquisa), extensão (bolsas de extensão/cultura e arte, programa especial de tutoria, etc.), organização de eventos e atuação supervisionada no mercado profissional (estágios), de acordo com a Deliberação Nº 077/CEPE de 05 de outubro de 2007. Quanto aos estágios, seguem-se os ditames específicos da Lei Nº 11.788 de 25.09.2008 e Deliberação Nº 148/CEPE de 2016. Desta forma, se visa desenvolver e estimular ainda mais o contato do aluno com atividades profissionais e outras que desenvolvam o empreendedorismo, criatividade, proatividade e liderança.

Ao término do curso, o Trabalho de Conclusão (TCC), apresenta ao aluno o momento de integração dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos, e permitem que o aluno exercite a realização de projetos geológicos específicos técnicos ou científicos sob a direção de um docente. As atividades do trabalho de conclusão do curso exigem do aluno a realização de atividades, em escala de detalhe ou regional, para a solução de algum problema geológico relevante, por meio de mapeamento geológico, de trabalhos de campo, e/ou trabalhos em laboratório, devidamente orientados.

3.3.1 Integração ensino, pesquisa e extensão

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos Cursos de Graduação, que pautam o presente PPC, direcionam o oferecimento da formação básica em Geologia a uma capacitação discente para as desafiadoras e múltiplas transformações do mercado de trabalho e da sociedade, bem como das condições de exercício profissional, de produção do conhecimento e de domínio de novas tecnologias, ensejando uma autonomia profissional e intelectual do discente. Esta capacitação passa necessariamente pelo tripé que rege a educação superior de qualidade, além do ensino, a pesquisa e a extensão.

Recentemente as ações de extensão nas IFES foram objeto da Resolução CNE/CES Nº 7/2018, que estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamentou o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024. Sendo assim, cabe ressaltar que o presente PPC observa as recomendações que estruturam a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão na Educação Superior:

I – a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social;

II – a formação cidadã dos estudantes, marcada e constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular;

III – a produção de mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, a partir da construção e aplicação de conhecimentos, bem como por outras atividades acadêmicas e sociais;

IV – a articulação entre ensino/extensão/pesquisa, ancorada em processo pedagógico único, interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico.

Nesse sentido, o PPC do curso de Geologia da UFRRJ estimula a prática de um estudo independente, fortalecendo a articulação da teoria com a prática, valorizando assim a pesquisa individual e coletiva, além de promover a participação em atividades de extensão. A articulação do ensino, pesquisa e extensão se realiza por meio da pesquisa, através dos Programas de Iniciação Científica, TCCs, monografias, estímulo à participação em Grupos de Pesquisa. As atividades de extensão e de iniciação científica desenvolvidas pelo estudante do curso poderão ainda ser validadas como Estágio Obrigatório, num esforço que busca estimular tal participação.

3.4 – CONTEÚDO CURRICULAR

O conteúdo curricular do Curso de Graduação em Geologia é oferecido por meio de Disciplinas semestrais e de Atividades Acadêmicas. As primeiras são classificadas pela UFRRJ como Obrigatórias, Optativas, e de Livre Escolha.

As disciplinas obrigatórias são aquelas que trazem os conteúdos indispensáveis para a habilitação profissional.

Disciplinas Optativas têm por finalidade complementar a formação na área de conhecimento do curso, em áreas afins ou a formação geral. Permitem aumentar a flexibilidade do percurso curricular dos estudantes e a mobilidade acadêmica, devendo ser cuidadosamente estudadas na matriz curricular quando se busca a definição de diferentes eixos de formação na área profissional.

Disciplinas de livre escolha são aquelas que permitem ampliar a formação geral em temas de interesse do estudante abrangendo o elenco de disciplinas da UFRRJ. A inscrição será realizada com a autorização do Coordenador de Curso e a efetivação da matrícula da existência de vaga. A carga horária poderá ser considerada para a integralização das Atividades Complementares, não sendo computadas como componentes do curso.

A UFRRJ prevê ainda disciplinas eletivas, mas o curso de Graduação em Geologia não as inclui em seus componentes curriculares.

Abaixo são apresentados os nomes das disciplinas, e seus respectivos códigos, organizadas de acordo com o tipo de conteúdo previsto no Parecer CNE/CES

nº 387, de 07 de novembro de 2012, assinalando que há disciplinas que possuem tanto conteúdos considerados como Básicos e de Formação Geológica Específica, assim como de Básicos, Formação Geológica Específica e Comuns, aparecendo, assim, em mais de um dos tópicos abaixo, conforme mostrado no Quadro 1.

Especificando as definições de Componentes Básicos, Componentes de Formação Geológica Específica e Componentes comuns, dados pelo PARECER CNE/CES Nº:

387/2012 temos:

1. Conteúdo Básico – o conteúdo de formação básica deverá possuir caráter obrigatório. Propõe-se a seguinte composição para a formação básica em Geologia: conteúdos em Matemática, Estatística, Física, Computação, Química, Biologia e Geociências.
2. Conteúdo Curricular Comum – os conteúdos comuns referem-se à prática e fluência em leitura e expressão escrita; em estudos de ética e cidadania; em sociologia, política brasileira e desenvolvimento sustentável. Neste caso, também é relevante a inclusão dos conteúdos previstos na Resolução CNE/CP nº 1, de 17/6/2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.
3. Conteúdo para a Formação Geológica Específica – o conteúdo para a formação geológica específica deverá também possuir caráter obrigatório e abranger tópicos considerados indispensáveis à formação do geólogo. Propõe-se a seguinte composição para o conteúdo de formação específica em Geologia: Mineralogia, Cristalografia, Topografia, Petrologia, Petrografia, Sedimentologia, Paleontologia, Geologia Estrutural, Geotectônica, Estratigrafia, Geoquímica, Geofísica, Geologia Histórica, Geologia do Brasil, Fotogeologia, Sensoriamento Remoto, Pedologia, Geomorfologia, Geologia Econômica, Prospecção, Mapeamento Geológico, Recursos Hídricos e Recursos Energéticos.

Assinalamos que os conteúdos não devem ser confundidos com disciplinas, vários Conteúdos Comuns, em particular os de prática e fluência em leitura e expressão escrita, são presentes em muitas disciplinas, destacamos na lista

aquelas disciplinas com maior aporte de conteúdos de ética, cidadania e sustentabilidade.

Quando 1 – Relação de disciplinas e atividades acadêmicas por conteúdo

Atividades Acadêmicas não classificadas por conteúdo	AA050	Atividades Complementares
	ACXXX	Estágio Curricular Supervisionado
	ACXXX	Trabalho de Curso
	ACXXX	Atividades de Extensão
	AAXXX	Introdução ao Campo em Geologia
	AAXXX	Campo em Geologia Geral
	IA 234	Paleontologia Básica (Cont. de Biologia)
	IA 254	Geologia Geral I
	IA 255	Geologia Geral II
	IA 401	Ferramentas Computacionais Aplicadas às Geociências
Conteúdo Básico (CB)	IC 151	Física Básica I
	IC 152	Física Básica II
	IC 241	Cálculo I
	IC 242	Cálculo II
	IC 280	Estatística Básica
	IC 310	Química Geral
	IC 332	Físico-Química
	IC 607	Química Analítica
	IC 609	Química Analítica Experimental
Conteúdo Curricular Comum (CC)	AAXXX	Mapeamento Geológico II
	AAXXX	Mapeamento Geológico III
	AAXXX	Mapeamento Geológico IV
	IA 208	Recursos Energéticos
	IA 210	Geologia de Engenharia
	IA 214	Geologia Histórica

Conteúdo para a Formação Geológica Específica (CE)	IA 215	Geomorfologia
	IA 216	Geoquímica
	IA 254	Geologia Geral I
	IA 255	Geologia Geral II
	IA 259	Geologia Ambiental
	IA 274	Hidrogeologia Ambiental
	IA 283	Geoprocessamento
	IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos
	AAXXX	Campo em Geologia Prática
	AAXXX	Campo em Geol. Sedimentar e Paleont.
	AAXXX	Campo em Geologia Estrutural
	AAXXX	Campo em Rochas Ígneas
	AAXXX	Campo em Estratigrafia
	AAXXX	Campo em Geotectonica
	AAXXX	Campo em Geologia Econômica
	AAXXX	Mapeamento Geológico I
	AAXXX	Mapeamento Geológico II
	AAXXX	Mapeamento Geológico III
	AAXXX	Mapeamento Geológico IV
	IA 203	Estratigrafia
	IA 204	Fotogeologia I
	IA 208	Recursos Energéticos
	IA 210	Geologia de Engenharia
	IA 214	Geologia Histórica
	IA 215	Geomorfologia
	IA 216	Geoquímica
	IA 228	Sedimentologia
	IA 234	Paleontologia Básica
	IA 237	Petrologia Ígnea
	IA 238	Petrologia Sedimentar

IA 244	Geotectônica
IA 259	Geologia Ambiental
IA 260	Geofísica I
IA 261	Geofísica II
IA 262	Fundamentos de Mineralogia e Petrologia
IA 263	Mineralogia Geral
IA 264	Mineralogia Ótica
IA 266	Sensoriamento Remoto
IA 268	Geologia Prática
IA 267	Geologia Estrutural Aplicada
IA 274	Hidrogeologia Ambiental
IA 280	Geologia Estrutural
IA 281	Geologia do Brasil I
IA 282	Geologia do Brasil II
IA 287	Petrologia Metamórfica
IA 572	Gênese de Depósitos Minerais
IA 573	Prospecção e Pesquisa Mineral
IT 501	Topografia e Cartografia

3.4.1. CONTEÚDO TEMÁTICO

Também definidos pelo Parecer CNE/CES N°: 387/2012, como “temas específicos terão caráter optativo, podendo ser permitido ao aluno mesclar vários tópicos entre aqueles oferecidos por cada curso. Pretende-se, dessa forma, dotar o aluno de formação polivalente e adequar as instituições de ensino às realidades e demandas regionais. Propõem-se os seguintes conteúdos temáticos, ficando as IES com liberdade para adaptá-los conforme as suas características...”.

O curso de graduação em Geologia organiza esse conteúdo temático em três eixos formativos, sendo listadas as disciplinas optativas de cada uma delas, mais uma vez, registra-se que podem ocorrer disciplinas com conteúdos que

pertencem a mais de um eixo formativo previsto. Apresentamos as disciplinas de conteúdo temático, separadas por seus eixos, no quadro 2, a seguir:

Quadro 2 –Disciplinas de Conteúdo Temático, por eixo

EIXO TEMÁTICO	DISCIPLINA
Meio Ambiente	IA 249 Geociências Aplicadas ao Planejamento Ambiental
	IA 252 Geologia em Áreas Urbanas
	IA 258 Legislação Mineral e Ambiental
	IA 325 Pedologia Aplicada
	IA 501 Processos Geomorfológicos
	IA 524 Recursos Hídricos
	IA 526 Instrumentos Geográficos de Gestão Territorial e Ambiental
	IA 527 Licenciamento Ambiental
	IA 545 Cartografia Ambiental
	IA 575 Geofísica Aplicada
	IA 546 Hidrologia Aplicada ao Planejamento de Bacias Hidrográficas
	IC 373 Química Ambiental
	IF 115 Manejo de Bacias Hidrográficas
	IF 133 Estudo de Impactos Ambientais
	IF 134 Fundamentos dos Sistemas Naturais
	IF 135 Legislação e Gestão Ambiental
	IH 667 Responsabilidade Sócio-Ambiental e Sustentabilidade
	IT 113 Hidrologia
	IT 142 Planejamento do Uso do Solo I
	IT 189 Geoprocessamento I
	IT 192 Geoprocessamento II
Geologia de Engenharia	IA 219 Métodos de Lavra
	IA 227 Rochas como Materiais de Construção
	IA 252 Geologia em Áreas Urbanas
	IA 545 Cartografia Ambiental
	IA 546 Hidrologia Aplicada ao Gerenciamento de Bacias Hidrográficas
	IA 552 Métodos de Investigações Geotécnicas
	IT 110 Geodésia
	IT 113 Hidrologia
	IT 127 Cartografia I
	IT 142 Planejamento do Uso do Solo I
	IT 152 Topografia I

	IT 153 Topografia II
	IT 189 Geoprocessamento I
	IT 192 Geoprocessamento II
Recursos Minerais	IA 219 Métodos de Lavra
	IA 258 Legislação Mineral e Ambiental
	IA 275 Petrografia de Rochas Clásticas
	IA 276 Petrografia de Rochas Carbonáticas
	IA 278 Paleontologia Aplicada
	IA 285 Análise de Bacias
	IA 288 Tópicos Especiais em Paleontologia
	IA 553 Avaliação de Recursos Minerais por Geoestatística
	IA 569 Tópicos em Depósitos Minerais
	IA 574 Tópicos em Pesquisa Mineral
	IA 575 Geofísica Aplicada
	IT 189 Geoprocessamento I
	IT 192 Geoprocessamento II

Esses eixos temáticos são apenas orientativos para os alunos, não havendo o compromisso de que o aluno escolha uma especialização em uma dessas áreas.

No quadro 3, registramos a correlação entre os conteúdos temáticos e específicos previstos pelas Diretrizes Curriculares e os componentes curriculares do curso:

Conteúdo	Disciplinas Obrigatórias
Cristalografia	Fundamentos de Mineralogia e Petrologia Mineralogia Geral Mineralogia Ótica
Estratigrafia	Estratigrafia
Fotogeologia	Fotogeologia I
Geofísica	Geofísica I Geofísica II
Geofísica Aplicada	Geofísica I Geofísica II
Geologia Ambiental	Geologia Ambiental Geologia de Engenharia
Geologia de Engenharia	Geologia de Engenharia
Geologia do Brasil	Geologia do Brasil I Geologia do Brasil II
Geologia Econômica	Recursos Energéticos

	Hidrogeologia Ambiental Gênese de Depósitos Minerais Prospecção e Pesquisa Mineral
Geologia Estrutural	Geologia Estrutural Geologia Estrutural Aplicada Geologia Prática
Geologia Histórica	Geologia Histórica Geotectônica
Geologia Regional	Geologia do Brasil I Geologia do Brasil II Geotectônica
Geomorfologia	Geomorfologia
Geoprocessamento	Geoprocessamento
Geoquímica	Geoquímica
Geotectônica	Geotectônica
Mapeamento Geológico	Mapeamento Geológico I Mapeamento Geológico II Mapeamento Geológico III Mapeamento Geológico IV
Mineralogia	Fundamentos de Mineralogia e Petrologia Mineralogia Geral Mineralogia Ótica
Paleontologia	Paleontologia Estratigrafia
Pedologia	Geologia Geral I Geoquímica Geologia de Engenharia Sedimentologia
Petrografia	Petrologia Ígnea Petrologia Sedimentar Petrologia Metamórfica
Petrologia	Petrologia Ígnea Petrologia Sedimentar Petrologia Metamórfica Geoquímica
Prospecção	Prospecção e Pesquisa Mineral
Recursos Energéticos	Recursos Energéticos
Recursos Hídricos	Hidrogeologia Ambiental
Recursos Minerais	Gênese de Depósitos Minerais Prospecção e Pesquisa Mineral Recursos Energéticos
Sedimentologia	Sedimentologia Petrologia Sedimentar
Sensoriamento Remoto	Sensoriamento Remoto
Topografia	Topografia e Cartografia

3.4.2. CONTEÚDO COMPLEMENTAR

Definido pelo Parecer CNE/CES Nº: 387/2012, o “conteúdo complementar é de caráter optativo, buscando oferecer ao aluno, a critério de cada IES, conteúdos interdisciplinares e transdisciplinares, tais como em Ciências Humanas, por exemplo, conteúdos relativos à educação; em Economia, História, Filosofia da Ciência, Gestão, Administração e Comunicação; em Ciências Moleculares; em Ciências Ambientais, etc. O conteúdo pode também abranger outras áreas de conhecimento.”

O rol de disciplinas optativas atende à exigência legal de oferta da disciplina de Língua Brasileira de Sinais, bem como a disciplina das Relações Étnico raciais, sendo os conteúdos relacionados à educação ambiental atendido nas disciplinas de Ciências Ambientais. Em relação ao conteúdo relacionado à educação em direitos humanos, a UFRRJ está organizando-se pelas ações do Comitê de Direitos Humanos que ordenará as atividades para uma formação atenta ao respeito e defesa à diversidade cultural.

Alinhando-se às propostas da reforma curricular o NDE elencou as disciplinas que atenderão melhor na formação do geólogo da UFRRJ, proporcionando a oportunidade de aprofundamento dos estudos por escolha, pelo estudante, das disciplinas que melhor atendam a intenção de formação.

Neste sentido foram acrescentadas algumas disciplinas que deixaram de ser obrigatórias e figuram com optativas. Segue-se o rol de disciplinas optativas que compõe o currículo do curso.

Além das componentes optativas ligadas aos conteúdos temáticos, o Curso de graduação em Geologia da UFRRJ adota uma série de disciplinas optativas de conteúdos comuns, específicos de geologia e complementares, listadas no Quadro 5, apresentados a seguir:

Quadro 5 – Disciplinas optativas de conteúdos complementares

Código	Nome	Pré-Requisito	Período Sugerido
IA 293	Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográficos	IA 283	8
IA 296	Cartografia Temática e Digital	IT 129	7

IA 321	Fundamentos da Ciência dos Solos	IA 325	7
IA 505	Geomorfologia Estrutural	IA 292	7
IA 513	Geomorfologia Fluvial	IA 292	7
IA 519	Geomorfologia Costeira	IA 292	7
IA 523	Geografia, Planejamento e Gestão Territorial	IT 194	7
IA 551	Cartografia Histórica	-	7
IA 559	Evolução do Pensamento Geológico	IA 287	7
IA 570	Geomorfologia Tectônica	IA 292	7
IA 571	Vulcanologia Básica	IA 237	7
IA 576	Modelagem Geoquímica de Processos Magmáticos	IA 216	8
IA 577	Petrogênese de Basaltos	IA 216	8
IB 106	Biogeografia	IB 402	8
IB 110	Biologia IV	-	6
IB 402	Evolução	IA 234	7
IC 106	Física I Mecânica	IC 242	7
IC 107	Física II Mecânica	IC 106	8
IC 108	Física III Eletricidade e Magnetismo	IC 106	8
IC 109	Física IV Mecânica Ondulatória	IC 106	9
IC 131	Termodinâmica	IC 106 e IC 242	7
IC 243	Cálculo III	IC 242 e IC 239	7
IC 244	Cálculo IV	IC 242	7
IC 253	Geometria Analítica	-	7
IC 279	Cálculo Numérico	IC 242	7
IC 281	Introdução à Bioestatística	IC 280	7
IC 282	Estatística Aplicada à Economia e Administração	IC 280	7
IC 284	Estatística Experimental	IC 280	7
IC 290	Introdução à Computação	-	7
IC 343	Química Orgânica	IC 310	7
IC 501	Computação I	-	7
IC 576	Tópicos de Geometria Espacial	-	7
IC 592	Linguagem de Programação I	-	7
IC 596	Linguagem de Programação II	IC 592	8
IC 598	Algoritmos e Estruturas de Dados I	IC 592	8
IC 618	Química Inorgânica I	IC 310	7
IC 805	Linguagem de Programação III	IC 596	9
IC 811	Banco de Dados I	IC 598	9
IE 109	Educação Física	-	7
IE 201	Psicologia das Relações Humanas	-	7
IE 622	Educação e Relação Étnico-Raciais na Escola	-	6
IF 111	Meteorologia Básica	-	7
IF 135	Legislação e Gestão Ambiental	IA 259	8
IH 129	Introdução à Administração	-	7
IH 154	Marketing Básico	-	7

IH 222	Introdução à Administração	-	7
IH 222	Introdução à Economia	-	7
IH 413	Introdução à Sociologia	-	7
IH 422	Língua Inglesa I	-	7
IH 424	Língua Portuguesa I	-	7
IH 427	Metodologia da Ciência	-	7
IH 429	Métodos e Técnicas de Pesquisa	-	7
IH 440	Prática de Textos Científicos	-	7
IH 901	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	-	6
IH 971	Lógica	-	7
IH 981	Teoria do Conhecimento	-	7
IT 103	Técnicas Computacionais para Engenharia	-	7
IT 514	Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental	-	7
IT 806	Geometria Descritiva I	-	7

3.4.3 – COMPONENTES CURRICULARES POR DEPARTAMENTO

O Curso de Graduação em Geologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro é atendido, em seus conteúdos obrigatórios pelos departamentos de Engenharia, Física, Geociências, Geografia, Matemática, Petrologia e Geotectônica, Química Analítica, e Química Fundamental.

Além desses departamentos, também atendem aos conteúdos apenas com componentes optativos, os departamentos de Arquitetura e Urbanismo, Biologia Animal, Ciências Ambientais, Ciências Sociais, Computação, Filosofia, Genética, Letras e Comunicação, Psicologia, Solos e Ciências do Meio Ambiente (Três Rios).

Listamos a seguir, no Quadro 6, as disciplinas obrigatórias e optativas por departamento.

Quadro 6 – Disciplinas do Curso organizada por Departamentos

Departamento de Geociências		
Obrigatórias	IA 203	Estratigrafia
	IA 204	Fotogeologia I
	IA 208	Recursos Energéticos
	IA 210	Geologia de Engenharia
	IA 214	Geologia Histórica
	IA 215	Geomorfologia
	IA 228	Sedimentologia
	IA 234	Paleontologia Básica

	IA 238	Petrologia Sedimentar
	IA 259	Geologia Ambiental
	IA 266	Sensoriamento Remoto
	IA 268	Geologia Prática
	IA 274	Hidrogeologia Ambiental
	IA 281	Geologia do Brasil I
	IA 282	Geologia do Brasil II
Optativas	IA 219	Métodos de Lavra
	IA 227	Rochas como Materiais de Construção
	IA 249	Geociências Aplicadas ao Planejamento Ambiental
	IA 258	Legislação Mineral e Ambiental
	IA 275	Petrografia de Rochas Clásticas
	IA 276	Petrografia de Rochas Carbonáticas
	IA 278	Paleontologia Aplicada
	IA 285	Análise de Bacias Sedimentares
	IA 288	Tópicos Especiais em Paleontologia
	IA 524	Recursos Hídricos
	IA 545	Cartografia Ambiental
	IA 546	Hidrologia Aplicada ao Gerenciamento de Bacias Hidrográficas
	IA 551	Cartografia Histórica
	IA 552	Métodos de Investigações Geotécnicas
Departamento de Petrologia e Geotectônica		
Obrigatórias	IA 262	Fundamentos de Mineralogia e Petrologia
	IA 254	Geologia Geral I
	IA 263	Mineralogia Geral
	IA 255	Geologia Geral II
	IA 264	Mineralogia Ótica
	IA 280	Geologia Estrutural
	IA 237	Petrologia Ígnea
	IA 260	Geofísica I
	IA 267	Geologia Estrutural Aplicada
	IA 244	Geotectônica
	IA 261	Geofísica II
	IA 287	Petrologia Metamórfica
	IA 216	Geoquímica
	IA 572	Gênese de Depósitos Minerais
	IA 573	Prospecção e Pesquisa Mineral
Optativas	IA 252	Geologia em Áreas Urbanas
	IA 553	Avaliação de Recursos Minerais por Geoestatística
	IA 559	Evolução do Pensamento Geológico
	IA 569	Tópicos em Depósitos Minerais
	IA 570	Geomorfologia Tectônica
	IA 571	Vulcanologia Básica
	IA 574	Tópicos em Pesquisa Mineral
	IA 575	Geofísica Aplicada
	IA 576	Modelagem Geoquímica de Processos Magmáticos
	IA 577	Petrogênese de Basaltos
Departamento de Geografia		
Obrigatórias	IA 401	Ferramentas Computacionais Aplicadas às Geociências

	IA 266	Sensoriamento Remoto
	IA 283	Geoprocessamento
Optativas	IA 292	Geomorfologia Geral
	IA 293	Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográficos
	IA 296	Cartografia Temática e Digital
	IA 501	Processos Geomorfológicos
	IA 505	Geomorfologia Estrutural
	IA 513	Geomorfologia Fluvial
	IA 519	Geomorfologia Costeira
	IA 523	Geografia, Planejamento e Gestão Territorial
	IA 526	Instrumentos Geográficos de Gestão Territorial e Ambiental
	IA 527	Licenciamento Ambiental
Departamento de Física		
Obrigatórias	IC 151	Física Básica I
	IC 152	Física Básica II
Optativas	IC 106	Física I Mecânica
	IC 107	Física II Mecânica
	IC 108	Física III Eletricidade e Magnetismo
	IC 109	Física IV Mecânica Ondulatória
	IC 131	Termodinâmica
Departamento de Matemática		
Obrigatórias	IC 241	Cálculo I
	IC 280	Estatística Básica
	IC 242	Cálculo II
Optativas	IC 243	Cálculo III
	IC 244	Cálculo IV
	IC 253	Geometria Analítica
	IC 279	Cálculo Numérico
	IC 281	Introdução à Bioestatística
	IC 282	Estatística Aplicada à Economia e Administração
	IC 284	Estatística Experimental
Departamento de Química Fundamental		
Obrigatórias	IC 310	Química Geral
	IC 332	Físico-Química
Optativas	IC 618	Química Inorgânica I
Departamento de Química Analítica		
Obrigatórias	IC 607	Química Analítica
	IC 609	Química Analítica Experimental
Optativas	IC 373	Química Ambiental
Departamento de Solos		
Optativas	IA 325	Pedologia Aplicada
	IA 321	Fundamentos da Ciência dos Solos
Departamento de Engenharia		
Obrigatórias	IT 501	Topografia e Cartografia
	IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos
Optativas	IT 103	Técnicas Computacionais em Engenharia
	IT 113	Hidrologia
	IT 531	Cartografia Básica

	IT 152	Topografia I
	IT 514	Introdução à Engenharia Agrícola e Ambiental
Departamento de Biologia Animal		
Optativas	IB 106	Biogeografia
Departamento de Genética		
Optativas	IB 402	Evolução
Departamento de Química Orgânica		
Optativas	IC 343	Química Orgânica
Departamento de Computação		
Optativas	IC 290	Introdução à Computação
	IC 501	Computação I
	IC 592	Linguagem de Programação I
	IC 596	Linguagem de Programação II
	IC 598	Algoritmos e Estruturas de Dados I
	IC 805	Linguagem de Programação III
	IC 811	Banco de Dados I
Departamento de Ciências Ambientais		
Optativas	IF 111	Meteorologia Básica
	IF 115	Manejo de Bacias Hidrográficas
	IF 133	Estudo de Impactos Ambientais
	IF 134	Fundamentos dos Sistemas Naturais
	IF 135	Legislação e Gestão Ambiental
Departamento de Administração Pública		
Optativas	IH 667	Responsabilidade Sócio-Ambiental e Sustentabilidade
Departamento de Ciências Administrativas		
Optativas	IH 129	Introdução à Administração
Departamento de Ciências Econômicas		
Optativas	IH 222	Introdução à Economia I
Departamento de Ciências Sociais		
Optativas	IH 413	Introdução à Sociologia
	IH 427	Metodologia da Ciência
	IH 429	Métodos e Técnicas de Pesquisa
Departamento de Filosofia		
Optativas	IH 971	Lógica
	IH 981	Teoria do Conhecimento
Letras e Comunicação		
Optativas	IH 422	Língua Inglesa I
	IH 424	Língua Portuguesa I

3.4.4 – QUADRO DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS

Como algumas mudanças no quadro de disciplinas, já implementadas, são relativamente recentes, há alguns alunos que ainda realizam o curso seguindo

um conjunto distinto de disciplinas. Por esse motivo, apresentamos no quadro 7, abaixo, a equivalência entre a grade atual e a anterior.

Quadro 7 – Tabela de equivalência das disciplinas

DISCIPLINA DA GRADE ANTERIOR (2008)	DISCIPLINA(S) EQUIVALENTE(S) DA GRADE ATUAL
IA 265 – Materiais e Processos Sedimentares	IA 228 – Sedimentologia IA 238 – Petrologia Sedimentar
IA 257 – Gênese de Jazidas	IA 572 – Gênese de Depósitos Minerais
IA 277 – Prospeção e Pesquisa Mineral	IA 574 – Prospeção e Pesquisa Mineral

3.4.5 – ATIVIDADES ACADÊMICAS (AAs)

O curso de graduação em geologia adota as Atividades Acadêmicas em cinco modalidades, totalizando 1110 horas: Estágios de campo (420 horas), Campos de disciplinas (300 horas), totalizando 720 horas e atividades de campo, Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso (70 horas), Atividades de Estágio Supervisionado (120 horas), e Atividades Acadêmicas Complementares (200 horas). As atividades acadêmicas de campo são coletivas, enquanto as atividades ligadas ao Trabalho de Conclusão de Curso, de Estágio, e as Complementares são autônomas e individuais.

3.4.5.1 – Atividades Acadêmicas Complementares

São consideradas Atividades Acadêmicas Complementares, todas as atividades de natureza acadêmica, científica, artística e cultural que buscam a integração entre a graduação, a pesquisa e a extensão e que não estão compreendidas nas práticas pedagógicas previstas no desenvolvimento regular das disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo pleno; além de serem relevantes para que o estudante adquira o saber e as habilidades necessárias à sua formação. Desta forma, representam um instrumento válido

para o aprimoramento da formação básica; constituindo elementos enriquecedores do próprio perfil do profissional e da formação cidadã. As Atividades Acadêmicas Complementares, integrantes do currículo pleno dos cursos de graduação da UFRRJ, correspondem a 200 horas. A carga horária atribuída pode ser cumprida pelo aluno durante todo o curso de graduação exigindo para tal comprovação de sua realização.

3.4.5.2 – Atividades Acadêmicas de Campo

O campo, e as atividades nele realizadas, podem ser considerados a base da formação do geólogo, no mundo todo.

Diferente de outras áreas de conhecimento, amostras de parte de um componente geológico de uma região, não apresentam características que permitam fazer considerações seguras e amplas sobre a natureza abiótica. Embora estudos de laboratórios sejam muito importantes, apenas quando seus resultados são observados dentro de seu contexto maior, com as relações espaciais e temporais das rochas e estruturas presentes, as informações são capazes de levar à síntese representativa da realidade.

O Curso de Geologia desenvolve essas atividades de campo de duas maneiras: saídas de campo e mapeamentos geológicos.

As primeiras são, em sua essência, aulas práticas realizadas no campo, vinculadas à programação das disciplinas, sendo conduzidas, com diferentes graus de autonomia dos alunos, pelos professores. O Curso de Graduação em Geologia da UFRRJ garante a realização desse campo através de atividades acadêmicas, com carga horária de 300 horas, ligadas a disciplinas e que devem ser cumpridas com estas em co-requisito, mas em horários independentes das horas de aula dessas disciplinas.

Os mapeamentos, por sua vez, são atividades práticas nas quais, os alunos têm como objetivo a coleta sistemática de informação, e elaboração de uma síntese da geologia da região na forma de um mapa geológico; é esperado que os alunos vão adquirindo autonomia progressiva ao longo das diferentes etapas, e o acompanhamento dos docentes é fundamental para a aquisição dessas competências. Esses mapeamentos são realizados por meio de Atividades Acadêmicas (Estágios de Campo) com uma carga horária de 345 horas, em quatro estágios de campo independentes e sucessivos, com grau de

complexidade crescente da atividade de campo, especificamente dos mapeamentos geológicos sucessivos.

A carga total de campo, somados os mapeamentos e os campos de disciplinas, atinge o valor total de 720 horas.

3.4.5.2.1 – Normas de Segurança no Campo.

Nas atividades de campo, são adotadas normas de segurança similares às aquelas desenvolvidas pelo Curso de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, apresentadas em anexo, como normas gerais e como formulários (anexos 2, 3 e 4).

3.4.5.3 – Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), ou Trabalho de Graduação, foi regulamentado de maneira detalhada e eficiente dentro do Curso de Graduação em Geologia, ainda quando era cumprido na forma de disciplinas. Em sua última atualização, o Projeto Pedagógico de curso, foi adotado o modelo de Atividades Acadêmicas para esses trabalhos, tendo suas normas adaptadas para não prejudicar o sucesso alcançado até o momento na realização dessa atividade, portanto, a Atividade Acadêmica de TCC é considerada, pelo Curso de Graduação em Geologia da UFRRJ, uma Atividade Acadêmica Coletiva, ou seja, que tem turmas abertas e docentes responsáveis, a transformação em Atividade Acadêmica Individual foi considerada prejudicial para o curso.

Suas regras e forma de funcionamento são apresentadas no anexo 7.

3.4.5.4 –ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO

Estágio Curricular Supervisionado é 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. É atividade acadêmica obrigatória de formação profissional, de caráter eminentemente prático, que tem como objetivo complementar o ensino teórico-prático,

proporcionando um elo entre a Instituição de Ensino, o mercado de trabalho e a sociedade, que pode ser realizada no âmbito da própria Universidade ou junto a pessoas jurídicas de direito público ou privado, como parte integrante do currículo pleno do curso de graduação em Geologia da UFRRJ. As normas para a realização do Estágio Curricular Supervisionado observam o disposto pela Lei Federal 11.788/2008, pelo regimento dos cursos de graduação da UFRRJ, pela Deliberação Nº 021, de 19 de abril de 2011 e pela deliberação CEPE/UFRRJ nº 148 de 23 de novembro de 2016, e estão detalhadas no Anexo 5 deste PPC, e o formulário para apresentação de relatório, no Anexo 6.

3.4.5.5 – ATIVIDADE ACADÊMICA DE EXTENSÃO CURRICULAR

Conforme apresentado em detalhe no tópico 2.4.3 – Políticas de Extensão, a carga horária de extensão obrigatória, no total de 414 horas será atendida pela atividade acadêmica AC043 – Atividade Acadêmica de Extensão.

As atividades curriculares de extensão irão se concentrar nas áreas de divulgação da geologia em escolas do ensino médio e fundamental, e com relação à orientação, de prefeituras e escolas a respeito dos riscos geológicos.

3.5 – PERIODIZAÇÃO E FLUXOGRAMA DOS CONTEÚDOS CURRICULARES

Dando continuidade aos conteúdos curriculares componentes do curso de Graduação em Geologia da UFRRJ, é apresentada a proposta de periodização dos conteúdos curriculares relacionados na matriz, onde estão inscritos os componentes curriculares, seu ordenamento nos dez semestres previstos para a duração do curso, bem como seus pré-requisitos e co-requisitos.

As ementas e conteúdos desses componentes curriculares estão apresentadas no Anexo 1 - Catálogo das Disciplinas e Atividades Acadêmicas do Curso de Graduação em Geologia.

Quadro 4 – Periodização dos componentes curriculares ordenados na matriz curricular.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA – UFRuralRJ

Disciplinas e Atividades Acadêmicas Obrigatórias

1º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Introdução ao Campo em Geologia	0	0	0	15	0	15	15	-	IA254
IA 254	Geologia Geral I	30	30	60	0	0	0	60	-	-
IA 262	Fundamentos de Mineralogia e Petrologia	30	30	60	0	0	0	60	-	-
IC 241	Cálculo I	90	0	90	0	0	0	90	-	-
IC 280	Estatística Básica	60	0	60	0	0	0	60	-	-
IC 310	Química Geral I	60	0	60	0	0	0	60	-	-
Subtotal		270	60	330	15	0	15	345		
2º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Campo em Geologia Geral	0	0	0	15	0	15	15	-	IA255
IA 255	Geologia Geral II	30	30	60	0	0	0	60	IA254	-
IA 263	Mineralogia Geral	45	45	90	0	0	0	90	IA262	-
IA 401	Ferramentas Computacionais Aplicadas às Geociências	15	45	60	0	0	0	60	-	-
IC 151	Física Básica I	60	0	60	0	0	0	60	IC241	-
IC 242	Cálculo II	90	0	90	0	0	0	90	IC241	-
IT 501	Topografia e Cartografia	30	30	60	0	0	0	60	IA254	-
Subtotal		270	150	420	15	0	15	435		
3º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Campo em Geologia Prática	0	0	0	45	0	45	45	-	IA268
IA 228	Sedimentologia	30	30	60	0	0	0	60	IA255	-
IA 264	Mineralogia Ótica	15	60	75	0	0	0	75	IA263	-
IA 268	Geologia Prática	0	30	30	0	0	0	30	IA255	-
IA 215	Geomorfologia	30	30	60	0	0	0	60	IA255	-
IC 152	Física Básica II	60	0	60	0	0	0	60	IC151	-
IC 607	Química Analítica	30	0	30	0	0	0	30	IC310	-
IC 609	Química Analítica Experimental	0	45	45	0	0	0	45	IC310	-
Subtotal		165	195	360	45	0	45	405		
4º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Campo em Geologia Sedimentar e Paleontologia	0	0	0	60	0	60	60	-	IA 234

AA XXX	Campo em Rochas Ígneas	0	0	0	15	0	15	15	-	IA 237
IA 204	Fotogeologia I	30	30	60	0	0	0	60	IA268	-
IA 234	Paleontologia Básica	30	30	60	0	0	0	60	IA228	-
IA 237	Petrologia Ígnea	60	45	105	0	0	0	105	IA264	-
IA 280	Geologia Estrutural	30	45	75	0	0	0	75	IA268	-
IC 332	Físico-Química	60	0	60	0	0	0	60	IC152, IC310	-
Subtotal		210	150	360	75	0	75	435		
5º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Campo em Geologia Estrutural	0	0	0	45	0	45	45	-	IA 267
AA XXX	Campo em Estratigrafia	0	0	0	30	0	30	30	-	IA203
IA 203	Estratigrafia	45	45	90	0	0	0	90	IA234	-
IA 210	Geologia de Engenharia	30	30	60	0	0	0	60	IA280	-
IA 238	Petrologia Sedimentar	30	30	60	0	0	0	60	IA228, IA264	-
IA 267	Geologia Estrutural Aplicada	30	30	60	0	0	0	60	IA280	-
IA 274	Hidrogeologia Ambiental	60	30	90	0	0	0	90	IC241, IC607	-
Subtotal		195	165	360	75	0	75	435		
6º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Campo em Geotectônica	0	0	0	30	0	30	30	-	IA244
AA XXX	Mapeamento Geológico I	0	0	0	90	0	90	90	IA267, IA 203	-
IA 244	Geotectônica	30	30	60	0	0	0	60	IA 267	-
IA 260	Geofísica I	30	30	60	0	0	0	60	IA267, IC152	-
IA 266	Sensoriamento Remoto	30	30	60	0	0	0	60	IA204	-
IA 287	Petrologia Metamórfica	30	60	90	0	0	0	90	IA237	-
IA 259	Geologia Ambiental	30	30	60	0	0	0	60	IA274	-
Subtotal		150	180	330	120	0	120	450		
7º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Mapeamento Geológico II	0	0	0	105	0	105	105	AB046, IA203	-
IA 208	Recursos Energéticos	30	30	60	0	0	0	60	IA287	-
IA 214	Geologia Histórica	45	0	45	0	0	0	45	IA203	-
IA 216	Geoquímica	30	30	60	0	0	0	60	IA287	-
IA 261	Geofísica II	30	30	60	0	0	0	60	IA280, IC152	-
IA 281	Geologia do Brasil I	60	0	60	0	0	0	60	IA244	-
IA 283	Geoprocessamento	15	30	45	0	0	0	45	IA266	-
Subtotal		210	120	330	105	0	105	435		
8º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Mapeamento Geológico III	0	0	0	105	0	105	105	AB047, IA287	-

IA 282	Geologia do Brasil II	30	30	60	0	0	0	60	IA281	-
IA 572	Gênese de Depósitos Minerais	30	30	60	0	0	0	60	IA216	-
IT 194	Elaboração e Gestão de Projetos	30	0	30	0	0	0	30	IA259	-
Subtotal		90	60	150	105	0	105	255		
9º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Mapeamento Geológico IV	0	0	0	120	0	120	120	AB048, IA281	-
AA XXX	Estágio Curricular Supervisionado	0	0	0	0	120	120	120		
AA XXX	Campo em Geologia Econômica	0	0	0	45	0	45	45	-	IA 573
IA 573	Prospecção e Pesquisa Mineral	30	30	60	0	0	0	60	IA572	-
Subtotal		30	30	60	165	120	285	345		
10º Período Ideal		Carga Horária							Pré Requisito	Co Requisito
		Disciplinas			AAs			TOTAL		
		Teórica	Prática	Total	Campo	Outr.	Total			
AA XXX	Trabalho de Curso	0	0	0	0	70	70	70	80% carga	-
AA 050	Atividades Acadêmicas Complementares	0	0	0	0	200	200	200	-	-
Subtotal		0	0	0	0	270	270	270		
Carga Total Obrigatórias		1605	1095	2700	720	390	1110	3810		
		Teórica	Prática	D. Tot	Campo	Outras	A. Tot	Total		
Optativas		Horas								
Disciplinas Optativas		330								
Carga Horária Total do Curso								4140		

A grade apresentada no Quadro 4, está representada na forma de fluxograma ideal no Quadro 5, adiante.

As cargas das disciplinas optativas, em total de 330 horas, devem, idealmente, ser concentradas nos três últimos períodos do curso, mas não estão representadas no fluxograma, pois os períodos de sua realização podem variar de acordo com a programação e a situação de cada aluno.

As informações identificadoras das Disciplinas e Atividades Acadêmicas, tais como objetivos, ementas, conteúdos, e bibliografias, estão apresentadas no Anexo 1 – Catálogo de Disciplinas e Atividades Acadêmicas do Curso de Graduação em Geologia.

3.6 – CONTEÚDOS CURRICULARES E COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ESPERADAS DOS EGRESSOS

De acordo com o que preconiza o artigo 5º das Diretrizes Curriculares Nacionais, os cursos de bacharelado da área de Geologia e de Engenharia Geológica devem formar egressos que revelem, uma série de competências e habilidades comuns que vão além do conhecimento profissional, técnico e acadêmico esperados dos geólogos. O atendimento desses objetivos na estrutura do Curso de Graduação em Geologia é aqui explicitado, identificando em que componentes curriculares, e momentos do curso essas competências e habilidades são abordadas.

- “considerar as interfaces da área de atuação especialmente quanto ao impacto ambiental e à sustentabilidade e preservação dos recursos naturais e minerais”.

Tópico abordado nas disciplinas IA 208 - Recursos Energéticos, IA 274- Hidrogeologia Ambiental, IA 572 Gênese de Depósitos Minerais, IA 259 - Geologia Ambiental, e IA 573 - Prospecção e Pesquisa Mineral.

- “tomar decisões e inovar, com base no conhecimento geológico, em relação a novas alternativas e tecnologias de exploração, conservação e gerenciamento da utilização de recursos minerais, consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes”;
- “preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito)”;
- “avaliar criticamente projetos, serviços e ou pesquisas científicas básicas ou aplicadas que visem à produção intelectual e à utilização racional dos recursos naturais”; e
- “adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho”

Essas habilidades são incentivadas ao longo de todo o curso, em particular nas disciplinas profissionalizantes: IA 208 - Recursos Energéticos, IA 274- Hidrogeologia

Ambiental, IA 572 Gênese de Depósitos Minerais, IA 259 - Geologia Ambiental, e IA 573 - Prospecção e Pesquisa Mineral.

- “compreender e explicar as dimensões de um problema”; e
- “gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais”

São parte de várias disciplinas, nas quais a resolução de problemas é parte do método de ensino adotado, porém, o desenvolvimento dessas competências se destaca nos mapeamentos geológicos, especialmente nos dois últimos, onde os graduandos devem tomar decisões críticas para o desenvolvimento dos trabalhos. Evidentemente, o Trabalho de Conclusão de Curso é atividade que demanda o emprego constante e contínuo dessas competências.

- “ler textos técnicos na língua inglesa”

A leitura de textos em língua inglesa está presente em quase todas as disciplinas do conteúdo geológico comum e temáticas. Além disso, os alunos têm como disciplina optativa disponível a IH422 - Língua Inglesa I, podendo ainda cursar disciplinas de livre escolha na área. Entre as Atividades Acadêmicas Autônomas, cursos regulares de línguas são itens com significativa carga horária.

- “ler e se expressar oralmente e por escrito, corretamente, na língua portuguesa”

Várias disciplinas fazem uso de apresentação de seminários e de relatórios, com destaque para as atividades de campo, e, em particular, os mapeamentos geológicos.

- “empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional”
- “ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir”

São habilidades desenvolvidas em várias disciplinas, com destaque para sua organização teórica na disciplina

- “identificar ganhos econômicos nacionais advindos da prospecção, técnicas de exploração e utilização de recursos minerais, de forma a evitar danos ambientais e zelar pelos bens minerais nacionais e sua adequada transformação em benefício da economia nacional”;
- “identificar ganhos econômicos nacionais e sociais advindos da aplicação de práticas de inovação no desenvolvimento da profissão e na pesquisa, de forma a zelar pela propriedade intelectual nacional e sua utilização ao desenvolvimento da economia brasileira”; e
- “manter informação atualizada acerca da conjuntura brasileira e internacional, especialmente voltada para as questões sociais, econômicas, profissionais, legais, éticas, políticas e humanitárias”.

Além das disciplinas profissionalizantes já citadas anteriormente, esses aspectos são tratados nas disciplinas introdutórias (Geologia Geral I – IA 254, Geologia Geral II – IA 255, e Fundamentos de Mineralogia e Petrologia – IA 262), sendo que a formalização desses conteúdos nas ementas e objetivos das mesmas, está sendo solicitado ao departamento responsável pelas mesmas.

4 - Administração Acadêmica

A administração da UFRRJ é constituída em níveis superior, de unidades universitárias e de órgãos complementares. A administração superior abrange os órgãos de deliberação coletiva e de execução. Os órgãos de deliberação coletiva são o Conselho Universitário - CONSU, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE e o Conselho de Curadores. A Reitoria é o órgão de execução e a administração das Unidades Universitárias compete às Diretorias de Institutos, Conselhos Departamentais e as Chefias de Departamentos. O Departamento, órgão deliberativo e indivisível na sua organização, é a menor fração da estrutura universitária para todos os efeitos de distribuição de pessoal, organização administrativa, didática e científica. Cabe aos Colegiados de Curso a coordenação e supervisão didática dos ciclos profissionais dos Cursos de Graduação.

4.1 - COORDENAÇÃO DO CURSO

A Coordenação didática dos Cursos de Graduação da UFRRJ:

- 1) funciona de acordo com o plano deliberativo, ao colegiado do Curso, no caso em questão, ao Colegiado do Curso Graduação em Geologia;
- 2) se orienta pelo plano executivo e, ao nível da unidade, aos Diretores de Instituto, no caso em questão, ao Diretor do Instituto de Geociências;
- 3) no âmbito da Universidade, é orientada pelo plano deliberativo, ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE;
- 4) no âmbito da Universidade e em nível de execução, está subordinada ao Pró-Reitor de Ensino de Graduação - PROGRAD.

4.1.1 - Atuação do Coordenador de Curso

Compete ao Coordenador do Colegiado de Curso:

- 1) coordenar e presidir as reuniões do Colegiado;
- 2) comunicar todas as deliberações do Colegiado, a quem de direito, para que elas venham a ser fielmente cumpridas;
- 3) supervisionar e avaliar, periodicamente, o desenvolvimento do curso;

- 4) emitir parecer em processos de adaptação e aproveitamento de estudos, ouvido o órgão colegiado;
- 5) solicitar ao Diretor da Unidade Universitária interessada, no início de cada semestre letivo, a designação de professores orientadores para os alunos do Curso;
- 6) adotar medidas de emergência *ad referendum* do Colegiado.

4.2 - COLEGIADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA

O Colegiado do Curso é composto pelo Coordenador de Curso, na posição de seu presidente, e tem a participação obrigatória de um representante do corpo docente de cada Departamento que ministram disciplinas obrigatórias ao Curso. A critério do próprio colegiado, pode ser ampliada a participação com maior número de docentes de alguns departamentos, desde que justificado. No presente caso, o Colegiado do Curso de Geologia conta com representantes adicionais dos departamentos de Geociências e de Petrologia e Geotectônica, justificado por serem responsáveis por mais de 70% da carga horária total do curso. Conta também com a participação de 20% de representantes discentes, escolhidos pelos alunos regularmente matriculados no curso, e de até 10% de representantes técnico-administrativos, neste caso, entre os secretários da Coordenação do Curso.

O Curso de Graduação em Geologia conta com representantes dos seguintes departamentos:

- Geociências – 3 representantes
- Petrologia e Geotectônica – 3 representantes
- Engenharia – 1 representante
- Física – 1 representante
- Geografia – 1 representante
- Matemática – 1 representante
- Química Fundamental – 1 representante
- Química Analítica – 1 representante

4.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

O funcionamento do Núcleo Docente Estruturante – NDE – do Curso de Graduação em Geologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, ocorre em conformidade com a Resolução CONAES nº 1, de 17 de junho de 2010 e o Parecer CONAES nº 04, de 17 de junho de 2010, que dispõem sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de cursos e instituições e cursos superiores; bem como a obrigatoriedade de implantação de Núcleos Docentes Estruturantes no âmbito dos cursos de Graduação das Instituições de Ensino Superior.

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Graduação em Geologia da UFRRJ é um órgão de apoio ao Colegiado do Curso e tem função consultiva, avaliativa, propositiva e de assessoramento, no que diz respeito à matéria de natureza eminentemente acadêmica do referido curso.

Suas atribuições incluem:

- a) Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso e dos objetivos gerais do curso estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC);
- b) Propor as providências necessárias à melhoria qualitativa do ensino, com o acompanhamento contínuo de avaliação anual;
- c) Encaminhar propostas de organização, funcionamento e avaliação das atividades de Estágio Supervisionado, Atividades Complementares e Trabalhos de Conclusão de Curso TCCs;
- d) Zelar pela integração horizontal e vertical do curso, respeitando os eixos estabelecidos pelo Projeto Pedagógico, e pela integração interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes na matriz curricular do curso;
- e) Contribuir para a elaboração e o aprimoramento do Projeto Pedagógico do Curso delineando sua concepção e fundamentos;
- f) Avaliar os Planos de Ensino das disciplinas do curso, propondo adequações ao Projeto Pedagógico do Curso;
- g) Encaminhar propostas de reestruturação curricular ao Colegiado do Curso para aprovação;

- h) Recomendar a aquisição de títulos bibliográficos e outros materiais pedagógicos necessários à manutenção das boas práticas pedagógicas do curso;
- i) Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e de extensão oriundas de necessidades da graduação e de exigências do mercado de trabalho, afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- j) Propor cronograma das atividades do curso;
- k) Sugerir providências de ordem didática, científica e administrativa que respondam às necessidades ao desenvolvimento do curso;
- l) Contribuir para a elaboração de uma matriz curricular que contemple obrigatoriamente a formação do geólogo prevista na legislação vigente;
- m) Zelar pelo pleno cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais previstas no parecer CNE/CES nº 387/2012.

O NDE do Curso de Graduação em Geologia é formado por cinco docentes, com experiência de magistério superior de no mínimo cinco (5) anos nas áreas de conhecimento e abrangência do curso. Pertencem ao corpo docente permanente, indicados pelo colegiado de curso em reunião ordinária, para mandatos de dois anos, com possibilidade de duas reconduções, e deve ser formado, exclusivamente, por docentes contratados em regime de dedicação exclusiva.

A ausência não justificada do representante, na forma do Regimento Geral da UFRRJ, a 2 (duas) reuniões do NDE, implicará na sua substituição por outro indicado.

Dos docentes que compõem o NDE pelo menos 60% deverão possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu* reconhecidos pelo Ministério da Educação.

A Presidência do NDE é exercida pelo Coordenador do Curso, e a ele compete:

- a) Coordenar e supervisionar os trabalhos do NDE;
- b) Organizar a pauta, convocar e presidir as reuniões do NDE;
- c) Exercer o voto de qualidade, quando ocorrer empate nas votações;
- d) Encaminhar as propostas do NDE ao Colegiado do Curso para a deliberação;
- e) Designar um representante docente para secretariar e lavrar as atas;

- f) Representar o NDE sempre que assim for necessário;
- g) Promover a integração com os demais Núcleos da Instituição;
- h) Encaminhar e resolver questões de ordem.

As Reuniões do Núcleo Docente Estruturante ocorrem ordinariamente duas vezes a cada período acadêmico e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Presidente, ou por 2/3 dos seus membros efetivos.

Como se trata de um órgão consultivo, as decisões do Núcleo são tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes, não havendo, portanto, *quórum* para a realização das reuniões;

4.4 – SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

O Sistema de Avaliação do processo de ensino e de aprendizagem, preliminarmente, atende as definições do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – CEPE, na Deliberação 30 de 5 de maio de 2008, nos seguintes quesitos:

- Frequência mínima de 75% nas atividades propostas;
- Rendimento escolar expresso em notas de 0 (zero) a 10 (dez), para as disciplinas e, “S” ou “N” para as situações “satisfatórias” e “insatisfatórias” nas Atividades Acadêmicas;
- Aprovação pela obtenção de nota final igual ou superior a 5;
- O coeficiente de rendimento (CR) será a média ponderada das notas obtidas nas disciplinas cursadas no período letivo tendo o número de créditos da disciplina como peso de ponderação.

Parágrafo 1º- Os símbolos abaixo relacionados indicarão A condição acadêmica do estudante nas disciplinas após o término do período letivo será indicada pelos seguintes símbolos:

APR – Aprovado por média – Aluno aprovado com média maior ou igual a 7,0.

APRN—Aprovado com média entre 5,0 e 7,0, após realização de prova final.

REP – Reprovado por média – Aluno com média inferior a 7,0.

REPF – Reprovado por falta – Reprovado por não atender os critérios de assiduidade.

MATR – Matriculado – Matriculado na turma.

TRANC –Trancado – Matrícula em turma trancada.

INCORP–Incorporado – Fez o componente durante mobilidade estudantil.

CUMP – Cumpriu – Fez o componente na UFRRJ em outro curso anterior e aproveitou no curso atual.

TRANS –Transferido – Fez o componente em outra instituição e aproveitou na Instituição.

CANC – Cancelado – Matrícula em turma cancelada.

DISP – Dispensado – Aproveitou o componente e foi dispensado.

A UFRRJ aprovou a Deliberação CEPE Nº 107 DE 26 de outubro de 2017refrente ao Sistema de Recuperação de Disciplinas, no qual é oferecida a matrícula de disciplinas com alto índice de retenção por reprovação em turma diferenciada da oferta regular. Neste Sistema o estudante pode matricular e realizar duas avaliações, tendo oportunidade de orientação à aprendizagem pelo professor.

Associados aos índices são relacionados índices numéricos para avaliação do rendimento acadêmico acumulado do estudante:

- Índice de Rendimento Acadêmico (IRA);
- Índice de Rendimento Acadêmico Médio (IRAM);
- Índice de Rendimento Acadêmico Relativo (IRAR);
- Índice de Rendimento Acadêmico Padronizado (IRAP).

Seguem-se as definições dos índices:

O Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) do discente no curso é o valor da média ponderada das médias por ele obtidas nos componentes curriculares nos quais se matriculou enquanto discente desse curso de graduação. Neste cálculo as cargas horárias dos componentes curriculares são utilizadas como os pesos para a ponderação. Quando o discente é "Reprovado por falta" ou "Reprovado por média e falta" em um componente curricular, utiliza-se no cômputo do IRA o valor ZERO para a média deste componente.

Índice de Rendimento Acadêmico Médio (IRAM) de um curso de graduação é a média aritmética dos IRAs de todos os discentes, ATIVOS ou FORMANDOS, deste curso, excetuando-se alunos matriculados em seu 1º período letivo.

O Índice de Rendimento Acadêmico Padronizado (IRAP) do discente em seu curso de graduação corresponde ao valor do IRA, padronizado através da expressão: $IRAP = 5 + (IRA - IRAM) / (Desvio\ Padrão\ do\ IRA)$. A padronização é calculada pelo número de desvios-padrão em relação ao qual, o valor da IRA do estudante se encontra afastado da média, multiplicado por 100 (cem) e somado a 5 (cinco).

4.5 - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

O Regimento da UFRRJ determina que as ações acadêmico-administrativas sejam realizadas no âmbito dos Conselhos de Unidade (CONSUNI) que são responsáveis por desenvolverem as políticas de ensino, pesquisa e extensão. Neste sentido, o Curso de Graduação em Geologia, pertencente ao Instituto de Geociências - IG da UFRRJ é acompanhado pelo CONSUNI/IG, bem como pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Área de Ciências Exatas e da Terra – CEPEA-CETE.

Estas instâncias são espaços qualificados de encaminhamento de propostas, onde as decisões relacionadas ao PPC, são discutidas e aprovadas em continuidade às ações no âmbito do Colegiado do Curso.

Para além deste percurso regimental, o Curso de Geologia, através do seu NDE, mantém o acompanhamento da execução do projeto verificando pontos de melhoria visando alcançar um fluxo formativo adequado, principalmente no acompanhamento dos índices de integralização em contraposição aos índices de retenção e evasão.

Neste sentido no Sistema de Avaliação do PPC, o NDE do curso de Geologia acompanha alguns índices do curso, como:

- Resultado do ENEN/SiSU
- Avaliação de disciplinas (UFRRJ)

- A Rotatividade – Índices (Conclusão, Trancamento, Transferência, Reopção e Evasão).
- Demandas específicas emanadas do corpo discente e dos departamentos responsáveis pelos componentes curriculares do curso.

Em suma, dentro da perspectiva do Colegiado do Curso, e da Unidade, a avaliação do projeto do curso é feita pelo o Núcleo Docente Estruturante, que procede o monitoramento semestral da execução do PPC, acompanhando a oferta efetiva dos componentes curriculares como materialização da formação proposta, mantendo o Colegiado do Curso de Geologia, e do Conselho de Unidade (CONSUNI) informado a respeito de suas conclusões, para apreciação dos resultados pelas mesmas. A participação dos estudantes ocorre diretamente no âmbito do Colegiado do Curso e, progressivamente, de acordo com as pautas definidas pelo NDE.

A UFRRJ inaugurou o portal do EGRESSO em 2018, que contribui para a avaliação do PPC pelos estudantes concluintes, proporcionando oportunidade de identificação de pontos relevantes na formação do profissional.

Dentro da Instituição UFRRJ, a Comissão Permanente de Avaliação (CPA) nos termos dados pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, constitui-se, no órgão responsável pela condução dos processos de avaliação interna da UFRRJ, assim como pela sistematização e prestação das informações solicitadas pelo INEP para fins de avaliação institucional de acordo com a Nota Técnica INEP/DAES/CONAES no 65 de 09 de outubro de 2014.

A CPA atua de forma autônoma em relação aos Conselhos e todos os demais Órgãos Colegiados da UFRuralRJ, devendo conduzir a avaliação institucional de forma a abranger, no mínimo, as seguintes dimensões exigidas pela lei:

- a) A missão e o plano de desenvolvimento institucional;
- b) A política para o ensino, a pesquisa, a pós-graduação, a extensão, a prestação de serviços e as respectivas formas de operacionalização, incluídos os procedimentos para estímulo à produção acadêmica, as bolsas de pesquisa, de monitoria e demais modalidades;

- c) A responsabilidade social da instituição, considerada especialmente no que se refere à sua contribuição em relação à inclusão social, ao desenvolvimento econômico e social, à defesa do meio ambiente, da memória cultural, da produção artística e do patrimônio cultural;
- d) A comunicação com a sociedade;
- e) As políticas de pessoal, as carreiras do corpo docente e do corpo técnico-administrativo, seu aperfeiçoamento, desenvolvimento profissional e suas condições de trabalho;
- f) Organização e gestão da instituição, especialmente o funcionamento e representatividade dos colegiados, sua independência e autonomia na relação com a mantenedora, e a participação dos segmentos da comunidade universitária nos processos decisórios;
- g) Infraestrutura física, especialmente a de ensino e de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação;
- h) Planejamento e avaliação, especialmente os processos, resultados e eficácia da auto avaliação institucional;
- i) Políticas de atendimento aos estudantes;
- j) Sustentabilidade financeira, tendo em vista o significado social da continuidade dos compromissos na oferta da educação superior.

4.6 - ACOMPANHAMENTO DE EGRESSOS

Atualmente não existe nenhum tipo de acompanhamento de egressos no âmbito do curso de geologia, bem como em outros cursos. Existe uma listagem geral de ex-alunos administrada e atualizada pela geóloga Liz M. de Mattos, da segunda turma de formados do Curso de Graduação do Curso de Geologia, que alimenta, periodicamente a lista, que está atualizada até a década de 90. Posteriormente, os dados atualizados podem ser adquiridos através da Pró Reitoria de Graduação da UFRRJ, ou através de grupos nas redes sociais (*WhatsApp, Instagram e Facebook*).

4.7 – NÚCLEO DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO DA UFRRJ

A UFRRJ conta com um núcleo de acessibilidade, denominado “Núcleo de Acessibilidade e Inclusão” (NAI), criado através da Deliberação nº 112, de 12/06/2012, com a finalidade de desenvolver as políticas educacionais

inclusivas e de acessibilidades orientadas pelo PROGRAMA INCLUIR (MEC). Têm como objetivos Gerais:

1 – Promover ações e atividades que favoreçam o acesso, a permanência e a participação efetiva de alunos com necessidades educacionais especiais nas atividades acadêmicas de ensino, pesquisa e extensão na UFRRJ;

2 – Oferecer suporte pedagógico aos Cursos de Graduação da UFRRJ para atender adequadamente as demandas pedagógicas dos alunos com necessidades educacionais especiais, garantindo-lhes acessibilidade por meio de tecnologias assistidas ou ajudas técnicas nas atividades previstas em seus cursos.

O NAI é dividido em 8 comissões, sendo elas: Acolhimento e Acompanhamento Pedagógico, Acessibilidade Física, Acessibilidade Curricular, Capacitação, Ingresso/ e ou Acesso (homologação das vagas), Políticas de Estágio, Política de Inclusão e Comissão de Tecnologia Acessível.

Este núcleo tem realizado ações exitosas, direcionadas aos discentes em Geologia, que relatam sua importância decisiva na sua formação acadêmica. Os tutores são estudantes da graduação que recebem bolsas para auxiliar os alunos com deficiência que precisem de ajuda em sala de aula. Uma das monitoras do projeto é C.V. (omitido o nome por questões de privacidade), discente de graduação em Geologia, que também tem necessidades especiais (baixa visão). Além de participar do "Coletivo de pessoas com necessidades específicas da Rural", ela ajuda outros discentes assistidos pelo NAI em sala de aula. C.V. também é uma das alunas atendidas pelo núcleo e foi através do coletivo do qual participa que ela se descobriu como uma pessoa com necessidades especiais. Tudo isso depois que já havia ingressado na UFRRJ. "Eu descobri que a minha doença era uma necessidade específica dentro da universidade através da convivência com o coletivo. Eu me aproximei deles primeiro, por outra demanda e comentei sobre a minha baixa visão, 'então você é deficiente visual também'", além disso e eu tenho uma filha com necessidades especiais. "

A estudante também relatou como foi sua trajetória dentro da universidade. "A minha condição antes de eu usar as lentes me limitava muito. Eu repeti Cálculo I cinco vezes. Nunca consegui tirar mais que dois em uma prova de cálculo e

agora com as lentes eu estou indo maravilhosamente bem nessa disciplina. Eu estou conseguindo dar conta de todas as matérias, mas antes eu tinha uma dificuldade muito grande de ler por um longo período. Os meus olhos começavam a cansar, a arder e ficava com dor de cabeça. Eu me sentia com baixa produtividade e isso baixava a minha autoestima", contou a aluna (<http://portal.ufrj.br/nai-promove-inclusão-de-discentes/>. Acessado em 02/05/2020)

5 – Recursos Humanos, Infraestrutura e Instalações

5.1 - CORPO DOCENTE

O Corpo Docente que atende ao Curso de Graduação em Geologia da UFRRJ, envolve docentes lotados nos nove departamentos responsáveis por disciplinas obrigatórias, listados no Tópico 4.3.3 – COMPONENTES CURRICULARES POR DEPARTAMENTO, além de outros 11 departamentos que oferecem disciplinas optativas, apenas.

A maior carga obrigatória do curso, mais de 75%, compreende quase a totalidade dos conteúdos de a Formação Geológica Específica e Temáticos, entretanto, se restringem a três departamentos acadêmicos: Geociências, Petrologia e Geotectônica e Geografia.

Esses três departamentos possuem um total de 25 docentes responsáveis por disciplinas obrigatórias do curso de Graduação em Geologia, conforme tabelas abaixo:

Departamento de Geociências:

Docente	Titulação
Claudia Maria Magalhães Ribeiro Martins	Doutorado
Décio Tubbs Filho	Mestrado
Elisabete do Nascimento Rocha	Mestrado
Fernando Machado de Mello	Doutorado
Francisco José Corrêa Martins	Doutorado
Heitor Fernandes Mothé Filho	Doutorado
José Miguel Peters Garcia	Mestrado
Lucio Carramillo Caetano	Doutorado
Sérgio Brandolise Citroni	Doutorado
Soraya Gardel Carelli	Doutorado

Departamento de Geografia:

Docente	Titulação
Ambrosina Helena Ferreira Gontijo Pascutti	Doutorado
Gustavo Mota de Souza	Doutorado
Tiago Badre Marino	Doutorado

Departamento de Petrologia e Geotectônica:

Docente	Titulação
Alan Wanderley Albuquerque	Doutorado
Alexis Rosa Nummer	Doutorado
Angélica Freitas Cherman	Doutorado

Artur Corval	Doutorado
Clauzionor Lima da Silva	Doutorado
Francisco José da Silva	Doutorado
Maria Geralda de Carvalho	Mestrado
Rubem Porto Junior	Doutorado
Saulo Siqueira Martins	Doutorado
Sergio de Castro Valente	Doutorado
Soraya Almeida	Doutorado

Disciplinas de outros departamentos apresentam uma alternância maior de docentes responsáveis, no quadro abaixo apresentamos os docentes responsáveis por disciplinas obrigatórias do Curso de Graduação em Geologia:

Disciplina	Docente	Titulação
IC 241 – Cálculo I	Sergio Drumond Ventura	Doutorado
	Yuri de Macedo Lira	Doutorado
IC 242 – Cálculo II	Montauban Moreira de Oliveira Junior	Doutorado
	Claudio Cesar Saccomori Junior	Doutorado
	Fabiano Marcos de Lima	Mestrado
IC 239 – Álgebra Linear II	Duilio Tadeu da Conceição Junior	Doutorado
IC 280 – Estatística Básica	Luis Alberto Toscano Medrano	Doutorado
IC151 - Física Básica I	Francisco Carlos Pinheiro Nunes	Doutorado
IC 152 – Física Básica II	Everton Murilo Carvalho de Abreu	Doutorado
	Henrique Couto Toledo	Mestrado
IC 310 - Química Geral	Antonio Marques da Silva Junior	Doutorado
	Jorge Luiz da Silva Grossi	Doutorado
IC 332 – Físico Química	Sergio Luiz Koeller	Doutorado
IC607 – Química Analítica	Inês Rosane Welter Zwirter de Oliveira	Doutorado
	Martha Teresa Pantoja de Oliveira Castro	Doutorado
	Vanessa Gomes Kelly Almeida	Doutorado
	Waleska Giannini Pereira da Silva	Doutorado

IC609 – Química Analítica Experimental I	Gabriel Martins Viegas	Graduação
	Sheisi Fonseca Leite da Silva Rocha	Doutorado
IT459 – Desenho Técnico	Anderson Claiton Ferrari	Doutorado
IT501 – Topografia e Cartografia	Paulo Leôncio da Silva de Melo	Mestrado

5.2 INFRAESTRUTURA

5.2.1. ÁREA FÍSICA

O levantamento das características da infraestrutura oferecida aos cursos de graduação na UFRRJ consta do roteiro de verificação de condições mínimas de funcionamento destes cursos. O Curso de graduação Geologia pela UFRRJ possui as instalações gerais, incluindo laboratórios, bibliotecas, salas de aulas, equipamentos indispensáveis à boas execuções do currículo, etc.

Características Gerais das Instalações Físicas

Departamento de Geociências (Edifício Central) Área total do edifício central: 877 m²

Áreas destinadas ao ensino: 136 m²

Área destinada à administração: 80 m²

Área utilizada como sala de professores: 85 m²

Áreas de infraestrutura básica (banheiros, etc.): 32 m²

Laboratórios: 73 m²

Outros espaços de uso público: 314 m²

Anexo ao Edifício Central

Área total do anexo: 309 m²

Áreas destinada ao ensino: *

Área utilizada como sala de professores: *

Áreas de infraestrutura básica (banheiros etc.): 44 m²

* No edifício anexo, alguns laboratórios funcionam, simultaneamente, como espaços destinados ao ensino e aos gabinetes de alguns professores.

Departamento de Petrologia e Geotectônica

Área total do Departamento de Petrologia e Geotectônica: 428 m²

Áreas destinadas ao ensino: 208 m²

Área destinada à administração: 0

Área utilizada como sala de professores: 73 m²

Áreas de infraestrutura básica (banheiros etc.): 25 m²

Outros: 122 m²

Listagem de Equipamentos dos Laboratórios

(Obs.: A relação de número de alunos atendidos foi obtida através de consultas aos responsáveis pelos laboratórios. Nota-se que os critérios para definição destes números não foram uniformes. Em alguns casos, está designado o número real de alunos e, em outros o número ideal de acordo com o número de alunos ingressos no vestibular.)

Laboratório de Mineralogia

- Área: 60,7 m²
- Finalidade: Introduzir os alunos nas técnicas de identificação de minerais, a partir de amostras de mão especialmente selecionadas.
- Equipamentos existentes: sem equipamentos específicos
- Disciplinas atendidas: Mineralogia geral.
- N.º de alunos por turmas: 30
- N.º de turmas atendidas: 1
- Total de alunos atendidos por semestre: 30

Laboratório de Estudo Macroscópico da Rocha

- Área: 63 m²
- Finalidade: Introduzir os alunos nas técnicas de identificação de rochas a partir de estudo de amostras de mão.
- Equipamentos existentes:
- Disciplinas atendidas: Petrologia Magmática, Petrologia Sedimentar, Petrologia Metamórfica e Mapeamento Geológico.
- N.º de alunos por turmas: 15
- N.º de turmas atendidas: 4
- Total de alunos atendidos por semestre: 60

Laboratório de Geoprocessamento Aplicado

- Área: 39,08 m²
- Finalidade: Atender alunos de graduação; pós-graduação e atividades de extensão desenvolvendo estudos sobre questões ambientais, com aplicação de técnicas de SGI.
- Equipamentos existentes: 9 computadores, sendo que 4 computadores com kit multimídia; 2 impressoras jato de tinta; 3 impressoras matriciais, sendo que 2 com defeito; 2 scanners de mesa, sendo que 1 só em funcionamento.
- Disciplinas atendidas: Graduação, Geociências Aplicada ao Planejamento Ambiental, Geoprocessamento a Análise Ambiental e Geomorfologia / Pós-Graduação, Geomorfologia aplicada ao Planejamento Ambiental, Geoprocessamento e Sistema Geográfico de Informações.
- N.º de alunos por turmas: 10
- N.º de turmas atendidas: 2
- Total de alunos atendidos por semestre: 20
- Outras Informações: Desenvolve linhas de pesquisa com apoio de órgãos fornecedores de pesquisa, como CNPQ e FAPERJ. Mantém convênio com outras instituições de ensino e pesquisa (UFRJ; UFAL; UERJ e UFVJ).

Laboratório de Sensoriamento Remoto

- Área: 19 m²

- Finalidade: Atendimento aos alunos de graduação dos cursos de Geologia.
- Equipamentos existentes: 20 (vinte) Microcomputadores e Kit Multimídia 4X, impressora HP660, 2 lupas de mesa de luz para interpretação.
- Disciplinas atendidas: Fotogeologia, Sensoriamento Remoto.
- N.º de alunos por turmas: 15
- N.º de turmas atendidas: 2
- Total de alunos atendidos por semestre: 30
- Outras Informações: Também utilizado para orientação de monitores, estagiários, bolsistas de iniciação científica e aperfeiçoamento, assim como para atividades de extensão.

Laboratório de Geologia de Engenharia e Mapeamento Geotécnico

- Área: 64 m²
- Finalidade: Desenvolver trabalho de apoio mapeamento geotécnico e estudos e projetos de geologia de engenharia e atender a graduação com práticas de campo e laboratório nestas áreas.
- Equipamentos existentes: Perfuratriz Mod. Hidro - Drill; Motor Tecumseh 3.0 com 25 m de haste ¾" com 2 brocas de 4"; acessórios; Prensa hidráulica 15'; Aparelho de Casagrande; Lupa binocular; Estufa; Conjunto de peneira; 1 computador pentium 100; impressora jato de tinta; Conjunto de mapas; Fotografia aéreas e imagens de satélites; 2 trados de 7' e 4'; vidrarias em geral.
- Disciplinas atendidas: Geologia de Engenharia; Métodos de Lavras.
- N.º de alunos por turmas: 10
- N.º de turmas atendidas: 2
- Total de alunos atendidos por semestre: 20
- Outras Informações: Atende alunos de outras disciplinas de graduação e de mestrado; utiliza para trabalhos de graduação e pesquisa dados obtidos por outros laboratórios do departamento. Encontra-se em construção aparelho de compactação para ensaio mini-MCV em solos; desenvolve projetos de pesquisa e prestação de serviço; livros e publicações da área de Geologia e Engenharia

e áreas afins e mantém 2 estudantes estagiários contratados pelo SINTEEG sem remuneração.

Laboratório de Mineralogia Óptica

- Área: 42 m²
- Finalidade: Atender as aulas práticas microscópicas de rochas.
- Equipamentos existentes: 20 microscópios petrográficos de luz polarizada, binocular.
- Disciplinas atendidas: Mineralogia Óptica, Petrologia Sedimentar, Petrologia Ígnea, Petrologia Metamórfica, Mapeamento Geológico I e III.
- N.º de alunos por turmas: 9
- N.º de turmas atendidas: 5
- Total de alunos atendidos por semestre: 45

Laboratório de Preparação de Amostras de Rochas e Laminação

- Área: 28,62 m²
- Finalidade: Elaboração de seções delgadas de rochas para aulas de graduação e trabalhos de pesquisa, em Petrologia do Departamento.
- Equipamentos existentes: Máquina de serra diamantada, máquina de politriz, 2 placas aquecidas, 1 estufa de secagem, 1 microscópio monocular.
- Disciplinas atendidas: Mineralogia Óptica, Petrologia Sedimentar, Petrologia Ígnea, Petrologia Metamórfica, Geologia Econômica, Mapeamento Geológico I, II e III e trabalho de graduação.
- N.º de alunos por turmas: 20
- N.º de turmas atendidas: 2
- Total de alunos atendidos por semestre: 40

Laboratório de Geologia Básica

- Área: 25,5 m²
- Finalidade: Apoio a lecionação de disciplinas.
- Equipamentos existentes:

- Disciplinas atendidas: Introdução à Geologia, Geologia Geral, Elementos de Geologia.
- N.º de alunos por turmas: 15
- N.º de turmas atendidas: 4
- Total de alunos atendidos por semestre: 60
- Outras Informações: O laboratório possui um monitor.

Laboratório de Sedimentologia

- Área: 47,68 m²
- Finalidade: Atender aos alunos de graduação dando apoio as aulas práticas.
- Equipamentos existentes: Jogo de peneiras, 1 vibrador Produtest, bacia mecânica, 2 quarteadores, separador eletromagnético FRANTZ, vidrarias em geral, 1 espectro fotômetro, 1 balança digital, 3 balanças, 1 balança analítica, 1 lupa binocular, reagentes.
- Disciplinas atendidas: Sedimentologia
- N.º de alunos por turmas: 12
- N.º de turmas atendidas: 3
- Total de alunos atendidos por semestre: 36

Laboratório de Preparação de Amostras de Pesquisa da Petrologia

- Área:
- Finalidade: Apoiar as pesquisas em desenvolvimento no setor de petrologia e mapeamento.
- Equipamentos existentes: Microcomputador, impressora jato de tinta HP660C; mesa digitalizadora; microscópio petrográfico de luz transmitida e microscópio metalográfico.
- Disciplinas atendidas: São atendidas fundamentalmente pesquisas na área de petrologia, geoquímica e mapeamento geológico.
- N.º de alunos por turmas: 15
- N.º de turmas atendidas: 2

- Total de alunos atendidos por semestre: 30

6 – LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Catálogo das Disciplinas e Atividades Acadêmicas do Curso de Graduação em Geologia

Anexo 2 – Segurança no Campo A – Proposta de Atividade

Anexo 3 – Segurança no Campo B – Termo de Responsabilidade Discentes

Anexo 4 – Segurança no Campo C – Termo de Responsabilidade Docentes e Técnicos

Anexo 5 – Estágio Obrigatório Supervisionado – Normas

Anexo 6 – Relatório de Avaliação de Estágio Obrigatório Supervisionado

Anexo 7 – Trabalho de Conclusão de Curso - Normas

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Decreto Lei nº 4.076, de 23 de junho de 1962. Regulamenta a profissão de Geólogo e Engenheiro de Minas. Diário Oficial da União, DF, 27 jun. 1962. Seção 1, p.7022.

BRASIL. Decreto de Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regulamenta o exercício da profissão de engenheiro. Diário Oficial da União, DF, 27 dez. 1966. Seção 1, p. 14892.

BRASIL. Decreto de Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833.

BRASIL. Decreto de Lei nº 10098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 20 dez. 2000. Seção 1 (eletrônico), p. 2.

BRASIL. Decreto de Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p. 01.

BRASIL. Decreto de Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 25 abr. 2002. Seção 1, p. 23.

BRASIL. Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, DF, 23 dez. 2005. Seção 1, p. 28.

BRASIL. Decreto de Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1 de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nºs 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, 20 de dezembro de 1996, e o art. 6 da Medida Provisória nº 2.164-41, de 24/08/ 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 26/09 2008. Seção 1, p. 3.

BRASIL. Decreto de Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, DF, 26 jun. 2014. Seção 1 (edição extra), p. 1.

BRASIL. Decreto de Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público; altera as Leis n.º 8.078, de 11 de setembro de 1990, e 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil.

BRASIL. Ministério da Educação. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. RECONHECIMENTO e RENOVAÇÃO DE RECONHECIMENTO:<http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução nº 218, de 19 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Diário Oficial da União, DF, 31 jul. 1973. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br>>.

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005. Define as atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia. Diário Oficial da União, DF, 30 ago.2005. Seção 1, p. 191-192.

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Resolução nº 1016, de 25 de agosto de 2006. Regula o Cadastramento das Instituições de Ensino e de seus Cursos e para a Atribuição de Títulos, Atividades e Competências Profissionais. Diário Oficial da União, DF, 4 set. 2006. Seção 1, p. 116-118.

FANTINEL, L.; JANASI, V.A.; ASSIS, J.F.P.; ALECRIM, J.R.;ALMEIDA, H.L.; COMPIANI, M.; CONCEIÇÃO, R.; DUARTE, B.P.; FAUTH G.;FONSECA, V.P.; FORTES, P.; LEITE JÚNIOR, W.B.; MANCINI, F.;MENEZES, M.G.de, SILVA, C.H.; SILVA FILHO, W. F. ; VELLOSO, E.;CARNEIRO, C.D.R. Diretrizes curriculares para os cursos de graduação em Geologia e Engenharia Geológica. Terrae Didactica, v. 4, n. 1, p. 85-89, 2008.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997. 165 p.

Fundação Biblioteca Nacional 2017 - Claude Henri Gorceix e a Escola de Minas de Ouro Preto- <<http://bndigital.bn.br/francebr/gorceix.htm>> acesso em 24/05/2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 11, de 11 de março de 2002. Instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, DF, 4 mar. 2002. Seção 1, p. 15.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parecer nº 67, de 11 de março de 2003. Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES0067.pdf>>

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais. Diário Oficial da União, DF, 4 jun. 2004. Seção 1,p. 20.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parecer nº 329/2004, de 11 de novembro de 2004. Referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2004/pces329_04.pdf>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parecer nº 184/2006, de 31 de janeiro de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0184_06.pdf>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, DF, 31 mai. 2012. Seção 1, p.48.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, DF, 15 jun. 2012. Seção 1, p. 18.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução nº 01, de 6 de janeiro de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Geologia e Engenharia Geológica. Diário Oficial da União, DF, 16 jan. 2015. Seção 1,p. 12-13. MINISTÉRIO DO TRABALHO. Cartilha esclarecedora sobre a lei do estágio: lei nº 11.788/2008. 2008. Brasília: MTE/SPPE/DPJ/CG PI, 22 pp.

PPC – CURSO DE GEOLOGIA

ANEXO 1

EMENTÁRIO E PROGRAMAS

DAS DISCIPLINAS

E ATIVIDADES ACADÊMICAS

DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GEOLOGIA

I – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 254	GEOLOGIA GERAL I
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30PO

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Objetivo geral: Apresentar conceitos e métodos de abordagem relacionados à dinâmica externa do planeta.

Objetivo específico: Demonstrar a integração de processos geológicos e de formação de recursos energéticos e minerais associados à atmosfera, biosfera, hidrosfera, litosfera, mesosfera e endosfera.

EMENTA:

Geologia: Conceito, Objetivos, Natureza do Raciocínio Geológico, Métodos e Atuação do Geólogo. O Universo e o Sistema Solar. Dinâmica Externa. Geologia Ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tópico 1:

1. A estrutura física da Terra (calor, eletromagnetismo, gravidade e sísmica) e sua compartimentação interna.
2. A estrutura química da Terra (química orgânica, inorgânica, cristal química e cristalofísica) e sua compartimentação interna.

Tópico 2:

3. Tectônica Global e processos exógenos.

Tópico 3:

4. O tempo geológico.

Tópico 4:

5. Intemperismo, erosão (transporte) e ambientes de sedimentação.
6. Ambiente deposicional continental glacial, flúvio-glacial e glácio-lacustrino.
7. Ambiente deposicional continental eólico.
8. Ambientes deposicionais continentais aluvial, fluvial e flúvio-lacustrino.
9. Ambiente deposicional transicional flúvio-marinho (estuários, deltas e lagoas) e ambiente deposicional marinho.

Tópico 5:

10. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos.
11. Ambientes deposicionais e recursos energéticos.
12. Tectônica global, ambientes deposicionais e recursos minerais.

Atividades de campo contemplando os vários tópicos, totalizando um mínimo de 30 horas

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

1. TEIXEIRA et al. (Orgs.). Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo:IBEP Nacional. 2009.
2. GROTZINGER, J. & JORDAN, T. (Orgs.). Para entender a terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.

COMPLEMENTAR:

1. POMEROL, C., LAGABRIELLE, Y, RENARD, M. & GUILLOT, S. Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias. 14. ed. Porto Alegre:Bookman. 2013.
2. WICANDER, R. & MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. São Paulo, CENGAGE. 1. ed. 2014.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

O conteúdo do programa pode ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na área de conhecimento da disciplina.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 262	ELEMENTOS DE MINERALOGIA E PETROLOGIA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Fornecer ao aluno o primeiro contato com minerais e rochas em laboratório e no campo, possibilitando o desenvolvimento inicial das habilidades e procedimentos de descrição, reconhecimento e classificação dos diferentes tipos de minerais. Reconhecimento de classes cristalográficas.

EMENTA:

Cristalografia, classificação dos minerais, identificação dos tipos minerais mais comuns. Minerais no contexto de sua ocorrência nos diferentes grupos de rochas. Formas de ocorrência de rochas e de minerais no campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Teoria

- 1- Introdução: conceitos fundamentais; objetivos da mineralogia; importância da mineralogia; histórico da mineralogia.
- 2- As propriedades físicas dos minerais.
- 3 - Estrutura interna cristalina.
- 4 - Propriedades cristalinas.
- 5 - Simetria externa dos cristais.
- 6 - Os elementos de simetria simples: pontos, eixos, planos e combinações de elementos.
- 7 - Notação cristalográfica, sistemas cristalográficos e classes cristalográficas.
- 8 - Projeções cristalográficas diretas, recíprocas, ciclográficas e estereográficas.

- 9 - A rede estereográfica.
- 10 - Geminações e agregados cristalinos.
- 11 - Determinação de formas, zonas e hábitos cristalinos.
- 12 - Introdução aos processos petrogenéticos magmáticos.
- 13 - Classificação geral das rochas magmáticas.
- 14 - Introdução aos processos petrogenéticos metamórficos.
- 15 - Tipos de metamorfismo.
- 17 - Classificação geral de rochas metamórficas.
- 18 - Introdução aos processos petrogenéticos sedimentares.
- 19 - Classificação geral de rochas sedimentares.

Prática

- 1 - Reconhecimento de propriedades físicas básicas de minerais formadores de rochas em laboratório.
- 2 - Identificação dos elementos de simetria em modelos cristalográficos.
- 3 - Classificação cristalográfica a partir de modelos cristalográficos.
- 4 - Projeções cristalográficas das principais formas de cada sistema.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

- BORGES, F.S. Elementos de cristalografia. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa. 1980.624p.
- MASON, B. & BERRY, L.G. Elements of Mineralogy. New York: Ed. Freeman and Company, 1968. 550p.
- MASON, B.; BERRY, L.G. & DIETRICH, R.V. Mineralogy: Concepts, Descriptions, Determinations. CBS Publishers & Distributors, Delhi. 561p. 1985.
- TARBUCK, E.J.; LUTGENS, F.K. 1991. Earth Science. New York: Macmillan Publishing Company, 1991. 755p.
- TEIXEIRA, WILSON et al . Decifrando A Terra. 1ªed. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568p.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 401	FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS APLICADAS ÀS GEOCIÊNCIAS
Carga: 60	Carga Horária: 15T:45P

DEPARTAMENTO DE: Geografia

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno conhecimentos iniciais sobre ferramentas de edição de textos, de cálculos em planilhas eletrônicas, apresentações de slides, conceitos iniciais referentes à modelagem de banco de dados e programação básica aplicada às geociências. Capacitar o aluno na utilização dos recursos de um editor de texto na formatação de textos científicos e apresentação de relatórios para o mercado de trabalho. Capacitar o aluno a operar funções básicas de uma planilha eletrônica para utilização como ferramenta de trabalho em sua área de atuação. Capacitar o aluno no uso de ferramentas para edição e visualização de apresentações gráficas. Apresentação de recursos de programação básica em VBA para facilitar e otimizar o tempo de trabalho para tarefas repetitivas.

EMENTA:

Editor de texto - Criar, formatar, editar e imprimir textos e documentos diversos. Configurar página. Cabeçalho e rodapé. Criar e alterar tabelas. Inserir objetos e hiperlinks. Mala direta. Ferramentas para gerenciamento de referências bibliográficas. Programa de apresentação – Modos de exibição. Montar uma apresentação de slides. Empregar a transição e a animação de slides. Aplicar design. Inserir figuras e sons. Planilha eletrônica - Montagem de pastas de trabalho. Formatação de planilhas. Formatação condicional. Classificação de planilhas. Elaboração de cálculos com fórmulas e funções. Construção e interpretação de gráficos. Banco de dados em planilhas. Gerenciador de banco de dados – Características e propriedades de uma base de dados. Modelagem de dados. Tabelas, chaves e relacionamentos. Formulários e consultas. Impressão de relatórios. Páginas HTML e Javascript - Conceitos básicos de marcações e formatação CSS de

HTML e funções básicas da biblioteca Javascript. Uso do GOOGLE MAPS API: Criação de mapas personalizados e sobreposições de objetos utilizando a biblioteca Google Maps API.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Editor de Texto
 - 1.1. Ferramentas para edição de texto
 - 1.2. Formatação de texto com aplicação de estilos de formatação
 - 1.3. Criação e alteração de tabelas
 - 1.4. Notas de rodapé
 - 1.5. Legendas e referências cruzadas
 - 1.6. Criação de sumários
2. Gerenciamento de referências bibliográficas
 - 2.1. Cadastro de referências bibliográficas e seus metadados
 - 2.2. Inserção de referências no documento
 - 2.3. Geração automatizada de sumário no documento
3. Elaboração de Apresentação
 - 3.1. Slide mestre
 - 3.2. Formatação, efeitos de transição e animação
 - 3.3. Montagem de painel para apresentação de trabalhos em eventos
 - 3.4. Elaboração de diagramas/fluxogramas
4. Planilhas Eletrônicas
 - 4.1. Formatações diversas e formatação condicional
 - 4.2. Fórmulas e funções matemáticas, estatísticas e lógicas
 - 4.3. Classificação
 - 4.4. Aplicação de filtros
 - 4.5. Criação de tabelas dinâmicas
 - 4.6. Criação e edição de gráficos
 - 4.7. Conceitos básicos de programação VBA
5. Modelagem de Banco de Dados
 - 5.1. Conceitos de banco de dados
 - 5.2. Criação e relacionamento de tabelas
 - 5.3. Edição de formulários
 - 5.4. Realização de consultas SQL
 - 5.5. Criação e edição de relatórios
6. Programação Básica em HTML, Javascript e Google Maps API
 - 6.1. Apresentação da sintaxe de elementos do HTML
 - 6.2. Criando páginas estilizadas com CSS
 - 6.3. Agregando interatividade às páginas HTML com a biblioteca Javascript
 - 6.4. Personalização de mapas com Google Maps API
 - 6.4.1. Sobreposições em mapas com markers, polylines e polygons
 - 6.4.2. Geocodificadores: transformação de endereços em coordenadas geográficas
 - 6.4.3. Medições de distâncias
7. Google Earth e
 - 7.1. Navegação, inserção de pontos, linhas e polígonos
 - 7.2. Configuração para exibição em distintos formatos de coordenadas
 - 7.3. Formato KML

BIBLIOGRAFIA:**BÁSICA:**

SILVA, M. G. Informática - Terminologia - Microsoft Windows 8 - Internet - Segurança - Microsoft Word 2013 - Microsoft Excel 2013 - Microsoft PowerPoint 2013 - Microsoft Access 2013. São Paulo: Érica, 2013.

LAMBERT, J.; COX, J. Microsoft Word 2013: Passo a Passo. Editora Grupo A, 2013. ISBN: 9788582601150.

SENAC. Excel 2013. São Paulo: SENAC, 2013. ISBN: 9788539604074.

JELLEN, B.; SYRSTAD, T. VBA e Macros para Microsoft Office Excel 2007. Editora Pearson, 2013.

LAMBERT, J.; COX, J. Microsoft Access 2013: Passo a Passo. Editora Bookman, 2013. ISBN: 9788582601587.

COMPLEMENTAR:

DINCER, A.; URAZ, B. Google Maps Api Cookbook. Editora Packt, 2013.

SVENNERBERG, G. Beginning Google Maps API 3 (Expert's Voice in Web Development). Editora Apress, 2010.

MEYER, J. O Guia Essencial do HTML5: Usando Jogos para Aprender HTML5 e JavaScript. Editora Ciência Moderna, 2011. ISBN: 9788539901159.

FLANAGAN, D. Javascript: O Guia Definitivo. Editora Bookman, 2012.

Google Maps JavaScript API. Disponível em <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/tutorial>



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 241	CÁLCULO I
Carga: 90	Carga Horária: 90T:0P

DEPARTAMENTO DE: Matemática

INSTITUTO DE: Ciências Exatas

OBJETIVOS:

Introduzir o conceito de limite de funções reais de uma variável. Desenvolver o estudo de derivada e suas aplicações. Introduzir o conceito de integral definida e as técnicas de integração.

EMENTA:

Funções de uma variável real. Gráficos. Limites e continuidade. A derivada. Aplicação da derivada. A integral. A função inversa, o logaritmo e a exponencial.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Integração

I - Funções e Gráficos

1. Números Reais
2. Funções algébricas
3. Funções trigonométricas
4. Funções compostas
4. A função inversa e seu gráfico
5. Introdução ao logaritmo e a exponencial
6. Funções trigonométricas inversas.

II - Limites e Continuidade

1. Limites: Conceito e propriedades
2. Limites laterais

3. Cálculo de limites
4. Funções contínuas
5. Teorema do valor intermediário
- III - A Derivada
 1. Derivada: definição formal, Interpretação geométrica e física
 2. Taxas de variação
 3. Regras de derivação
 4. Teorema da função inversa.
- IV. Aplicação da Derivada
 1. O Teorema do Valor Médio e suas conseqüências.
 2. Derivadas de ordem superior
 3. Fórmula de Taylor.
 4. Máximos e mínimos
 5. Traçado de gráficos
 6. Limites de forma indeterminada: regra de L' Hospital
- V - A Integral
 1. Antiderivadas e integrais indefinidas
 2. Integração por substituição
 3. Integração por partes
 4. Integração por substituição trigonométrica
 5. Integração por frações parciais
 6. Cálculo de áreas
 7. A Integral de Riemann: definição e propriedades
 8. Teorema Fundamental do Cálculo

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P. e EDWARDS, H.E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 5ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

STEWART, J., Cálculo vol. 1, 5ª edição, editora Thomson, 2006.

THOMAS, G.B. FINNEY, R.L., WEIR, M.D. GIORDANO, F.R. Cálculo, vol 1, 10ª edição, editora: Pearson Addison Wesley. São Paulo, 2005

COMPLEMENTAR:

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1994.

MUNEM, M.A. e FOULIS, D.J. Cálculo, vol. I. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

GUIDORIZZI, H.L., Um curso de Cálculo, vol 1, 5ª edição, editora LTC, 2007.

SIMMONS, Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, editora McGraw Hill, 1



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 280	ESTATÍSTICA BÁSICA
Carga: 60	Carga Horária: 60T:0P

DEPARTAMENTO DE: Matemática

INSTITUTO DE: Ciências Exatas

OBJETIVOS:

Introduzir os conceitos básicos de estatística dando maior ênfase as aplicações nas diversas ciências.

EMENTA:

Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos. Noções de probabilidade. Distribuições descontínuas de probabilidades. Amostragem. Distribuições amostrais. Estimação. Testes de significância.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I. Introdução

1. O que é Estatística.
2. Uso de modelos em Estatística.

II. Organização, resumo e apresentação de dados estatísticos

1. Introdução.
2. Dados estatísticos.
3. Notação de somatório.
4. Análise de pequenos conjuntos de dados.
5. Medidas de tendência central: média, moda, mediana.
6. Medidas de dispersão: amplitude, desvio médio absoluto, variância, desvio padrão, coeficiente de variação.
7. Propriedades das medidas de posição e de dispersão.

8. Análise de grandes conjuntos de dados: organização de uma tabela de frequências; histograma, polígono de frequências e ogivas; cálculos das medidas de tendência central e de dispersão para dados agrupados.

III. Probabilidade

1. Introdução.
2. Probabilidade de um evento.
3. Espaço amostral e eventos dependentes e independentes.
4. Definição de probabilidade.
5. União e interseção de eventos — cálculo das probabilidades.
6. Teorema de Bayes.

IV. Distribuições descontínuas de probabilidades

1. Variáveis aleatórias.
2. Esperança matemática.
3. Distribuições de probabilidades.
4. Distribuições descontínuas: distribuição Binomial, distribuição de Poisson, a distribuição de Poisson como aproximação da distribuição Binomial.

V. Distribuições contínuas de probabilidades

1. Introdução.
2. Distribuição Normal: características; a distribuição Normal como modelo; a distribuição Normal padronizada; uso da Normal padronizada.
3. Distribuição “t”, de Student.
4. Distribuição de Qui-quadrado.
5. Distribuição “F”, de Snedecor.

VI. Amostragem

1. Introdução.
2. Amostra e população.
3. Amostragem aleatória simples: obtenção de uma amostra aleatória; a tabela de números aleatórios.

VII. Distribuições amostrais

1. Distribuição amostral de médias.
2. Distribuição amostral de diferenças entre médias.

VIII. Estimação

1. Introdução.
2. Estimativas por pontos e por intervalos.
3. Estimativas da média e da diferença entre médias.
4. Erro de estimação.
5. Determinação do tamanho da amostra.
6. Intervalos de confiança para a média e para a diferença entre médias.

IX. Testes de significância

1. Introdução.
2. Hipóteses nula e alternativa.
3. Região crítica e nível de significância.
4. Estatística do teste a ser empregado.
5. Decisão: aceitar ou rejeitar.

6. Qual o teste a ser utilizado: testes de média e de diferença entre duas médias, com o desvio padrão da população conhecido; teste de média e de diferença entre duas médias, com o desvio padrão da população desconhecido; teste de Qui-quadrado.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

HOEL, P. G. **Estatística Elementar**. Atlas.

SPIEGEL, M. R. **Estatística**. McGraw-Hill.

GOMES, PIMENTEL F. **Iniciação à Estatística**. Livraria Nobel.

MENDENHALL, WILLIAM. **Probabilidade e Estatística**. Campus.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 310	QUÍMICA GERAL I
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Química Fundamental

INSTITUTO DE: Química

OBJETIVOS:

Dar conhecimentos básicos de Teoria Atômica; Tabela periódica, reações químicas, soluções, eletroquímica, com os quais, ao final do curso, o aluno terá embasamento para reconhecer a importância da química e aplicar esses conhecimentos nas disciplinas que se seguem.

EMENTA:

Teoria Atômica. Tabela periódica e Ligação química. Funções Inorgânicas. Estequiometria. Estado gasoso. Eletroquímica. Soluções. Cinética Química. Equilíbrio Químico. Equilíbrio Iônico. Ácidos e Bases em solução Aquosa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Teoria Atômica: Átomo de Bohr; Níveis, Subníveis e números Quânticos; Preenchimento de Orbitais.
2. Tabela Periódica e Ligação Química: Apresentação da Tabela; Potencial de Ionização; Afinidade Eletrônica; Eletronegatividade; Ligação Iônica, Covalente, Metálica; Polaridade da Ligação; Representação, Orbital de Ligação; Hibridização; Propriedades e Posição na tabela; Fórmulas.
3. Funções Inorgânicas: Óxidos, ácidos, bases, peróxidos, sais, hidretos; Reações de obtenção de cada função; Reações características de cada função; Balanceamento de reações por tentativa.

4. Estequiometria: Relações de massa e moles; Fórmula mínima; Princípio de equivalência; Cálculos com milimoles e miliequivalentes.
5. Estado Gasoso: Teoria cinética; Lei dos gases; Equação de estado; Estequiometria com relação a volume pressão e temperatura.
6. Eletroquímica: Carga, número de oxidação e valência; Equação iônica; Balanceamento de equações; Método de íon-electron; Potencial em eletrodo; espontaneidade das reações.
7. Soluções: Solubilidade; unidades de concentração; Estequiometria de soluções; Propriedades coligativas.
8. Cinética Química: Velocidade de reações e mecanismo; Lei da velocidade; Energia de ativação; Fatores que influenciam na velocidade.
9. Equilíbrio Químico: Equilíbrio homogêneo e heterogêneo; Estudo qualitativo; Expressão de constantes de equilíbrio; Lei da ação das massas; Deslocamento do ponto de equilíbrio; Cálculos de equilíbrio; Relação K_c e K_p .
10. Equilíbrio Iônico: Equilíbrio de solubilidade; Cálculo de solubilidade a partir de constantes de equilíbrio; cálculo de concentração de íons para produzir precipitação.
11. Ácidos e Bases em Solução Aquosa: Conceito de bronsted; Ionização de água; pH; Tampões e hidrólise.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

- SLABAUGH, WENDEL H., PARSONS THOMAS D. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos S.A., 1982.
- BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos S.A., 1992.
- RUSSEL, J. B. **Química Geral**. Makron Books do Brasil Editora Ltda. 2ª ed. 1994.
- SPRATLEY, R.D., PIMENTEL, G.C. **Química: um tratamento moderno**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.
- GUAGLIANO, J.V. & VALLARINO L.M. **Química**. Editora Guanabara Dolo S.A. 3ª ed. 1979.
- MAHAN, B.H. **Química: um Curso Universitário**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1970.
- COSTA, A.P., ALBUQUERQUE, P.C.W. **Química Geral: um Curso Universitário de Nivelamento**. Rio de Janeiro: Livros técnicos e científicos S.A, 1976.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 255	GEOLOGIA GERAL II
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Objetivo geral: Apresentar conceitos e métodos de abordagem relacionados à dinâmica interna do planeta.

Objetivo específico: Demonstrar a integração de processos geológicos e formação de recursos energéticos e minerais relacionados aos sistemas magmático, metamórfico e sedimentar e respectivas formações de estruturas em rochas.

EMENTA:

DINÂMICA INTERNA: Estrutura e Composição da Terra, Origem e Evolução, Tempo Geológico, Rochas Ígneas, Dobras, Falhas, Terremotos Tectônica de Placas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tópico 1:

1. Estrutura interna da Terra.

Tópico 2:

2. Tectônica Global e processos endógenos.

Tópico 3:

3. Sedimentação e rochas sedimentares.
4. Magmatismo e rochas magmáticas.
5. Metamorfismo e rochas metamórficas.

Tópico 4:

6. As estruturas primárias e tectônicas das rochas.
- Tópico 5:
7. Recursos minerais e processos geológicos endógenos.
8. Recursos energéticos e processos geológicos endógenos.

Atividades de campo contemplando os vários tópicos, totalizando um mínimo de 30 horas

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

1. TEIXEIRA et al. (Orgs.). Decifrando a Terra. 2. ed. São Paulo:IBEP Nacional. 2009.
2. GROTZINGER, J. & JORDAN, T. (Orgs.). Para entender a terra. 6. ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.

COMPLEMENTAR:

1. POMEROL, C., LAGABRIELLE, Y, RENARD, M. & GUILLOT, S. Princípios de Geologia: técnicas, modelos e teorias. 14. ed. Porto Alegre:Bookman. 2013.
2. WICANDER, R. & MONROE, J.S. Fundamentos de Geologia. São Paulo, CENGAGE. 1. ed. 2014.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

O conteúdo do programa pode ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na área de conhecimento da disciplina.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 263	MINERALOGIA GERAL
Carga: 90	Carga Horária: 45T:45P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Desenvolver no aluno o espírito da investigação dos minerais, de suas propriedades físicas e químicas e de sua gênese; treinar o aluno nas técnicas de identificação mineral; fornecer o embasamento teórico necessário para o entendimento da química, estrutura e gênese dos minerais.

EMENTA:

Classificação e distribuição dos elementos na crosta. Cristaloquímica dos minerais. Físico-química dos processos formadores dos minerais (regra mineralógica das fases e diagramas binários). Propriedades físicas dos minerais. Processos formadores dos minerais (magmático, pegmatítico, hidrotermal, metassomático, intempérico, sedimentar e metamórfico). Estudo de paragêneses e associações minerais. Estudo das classes minerais. Identificação megascópica dos minerais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I- Teoria:

1 - A Química dos minerais: os elementos químicos; as ligações químicas; o tamanho dos íons; isomorfismo; substituições iônicas e, soluções sólidas; polimorfismo; pseudomorfismo; minerais amorfos.

2 - A Sistematização dos minerais: o conceito de espécie na mineralogia; a classificação das espécies minerais e resumo das classes minerais.

3 - Densidade; clivagem e fratura; dureza; propriedades óticas; propriedades magnéticas e elétricas; propriedades de superfície; efeitos do calor e radioatividade.

4 - A Composição química da crosta terrestre: elementos maiores, menores e traços; classificação geoquímica dos elementos; composição química das rochas da crosta terrestre; composição mineralógica da crosta terrestre.

5 - A Classificação dos silicatos: classes estruturais e suas principais características.

6 - Minerais formadores de rochas: características dos principais minerais formadores de rochas, suas propriedades químicas e físicas.

7 - A Regra das Fases: conceitos fundamentais (sistema, fase, componente, grau de liberdade e equilíbrio); diagramas monários (H₂O, C, SiO₂, S e Al₂SiO₅), diagramas binários (anortita-titanita, anortita-diopsídio, albita-anortita, nefelina-SiO₂, leucita-SiO₂ e ortoclásio-albita).

8 - Paragênese e Associação Mineral. Gênese dos Minerais no Ambiente Ígneo: conceito de magma; evolução magmática; série de Bowen; composição mineralógica das rochas ígneas; critérios de classificação; mineralizações associadas; composição mineralógica dos pegmatitos e veios hidrotermais; gênese dos pegmatitos e veios hidrotermais; classificação dos veios hidrotermais.

9 - Gênese dos Minerais no Ambiente Sedimentar: fatores físico-químicos da sedimentação; potenciais iônico; classificação dos minerais sedimentares; evolução dos principais ambientes de sedimentação.

10 - Gênese dos Minerais no Ambiente Metamórfico: conceitos fundamentais; diagênese e metamorfismo; temperatura, pressão litostática; pressão dirigida; fluidos intersticiais; tipos de metamorfismo; grau metamórfico; evolução mineralógica das rochas metamórficas.

II - Prática

1 – Identificação e classificação dos principais silicatos formadores de rochas em laboratório.

2 – Identificação e classificação dos principais carbonatos em laboratório.

3 – Identificação de outros grupos de minerais em laboratório.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

BETEJTIN, A. Curso de Mineralogia. Moscou: Ed. Mir, 1977. 738p.

DANA, E.S. & HURLBUT, C.S. Manual de Mineralogia. 19ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Ao Livro Técnico, 1978. 642p.

MASON, B. Princípios de Geoquímica. São Paulo: Ed. Polígono, 1974.

MASON, B. & BERRY, L.G. Elements of Mineralogy. New York: Ed. Freeman and Company, 1968. 550p.

MASON, B.; BERRY, L.G. & DIETRICH, R.V. Mineralogy: Concepts, Descriptions, Determinations. CBS Publishers & Distributors, Delhi. 561p. 1985.

SINKANKAS, J. Mineralogy. New York: Van Nostrand Reinhold Company, 1964. 585p.

COMPLEMENTAR:

KLEIN, C. & HURLBULT, C.S. Manual of Mineralogy. 20ª edition. New York: John Wiley & Sons, 1985. 596p.

RODRIGUES, B. & BRAVO, M. Interpretação de Diagramas de Fases de Interesse Geológico. Univ. Lisboa. 163p. 1983



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 151	FÍSICA BÁSICA I
Carga: 60	Carga Horária: 60T:0P

DEPARTAMENTO DE: Física

INSTITUTO DE: Ciências Exatas

OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos em Mecânica, Calorimetria e Termodinâmica.

EMENTA:

Cinemática, Dinâmica, Estática, Calorimetria e Termodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Cinemática em uma Dimensão;
- II. Cinemática: Movimento em duas Dimensões;
- III. Dinâmica da Partícula;
- IV. Trabalho e Energia;
- V. Movimento de Rotação;
- VI. Estática;
- VII. Calorimetria;
- VIII. Termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA:

TIPLER, P. A. **FÍSICA**. VOL.1. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1984.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **FÍSICA**. VOLS. 1 E 2. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1996.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 242	CÁLCULO II
Carga: 90	Carga Horária: 90T:0P

DEPARTAMENTO DE: Matemática

INSTITUTO DE: Ciências Exatas

OBJETIVOS:

Desenvolver as funções transcendentais e suas derivadas. Desenvolver as técnicas de integração e suas aplicações. Introduzir vetores, funções vetoriais e suas derivadas.

EMENTA:

Aplicação da integral definida. Cônicas e quádricas. Funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de 1º ordem. Equações diferenciais ordinárias de 2º ordem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Aplicação da Integral Definida

1.1. Cálculo de Volumes e Áreas.

1.2. Integração Imprópria.

2. Cônicas e Quádricas

2.1. Parábolas, Elipse, Hipérboles

2.2. Quádricas.

3. Funções de Várias Variáveis

3.1. Conceitos básicos.

3.2. Limites e Continuidade.

3.3. Derivadas Parciais.

- 3.4. Diferencial Total.
- 3.5. À Regra de Cadeia.
- 3.6. Derivada Direcional e Gradiente
- 3.7. Planos Tangentes e Normais e Superfícies.

- 4. Equações Diferenciais Ordinárias de 1º Ordem
 - 4.1. Equações Lineares e Não Lineares
 - 4.2. Separação de variáveis.
 - 4.3. Funções Exatas
 - 4.4. Fator Integrante.
 - 4.5. Equações Homogêneas.
 - 4.6. Problemas de valor inicial. Termos de Existência e Unicidade.
 - 4.7. Aplicações.

- 5. Equações Diferenciais Ordinárias de 2º Ordem
 - 5.1. Redução de Ordem
 - 5.2. Conjunto Fundamental de Seleção- Wronskiano.
 - 5.3. Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes.
 - 5.4. Coeficientes Indeterminados.
 - 5.5. Variações de Parâmetros.
 - 5.6. Equações com Coeficientes Variáveis

BIBLIOGRAFIA:

COURANT, R. Cálculo diferencial e integral. Vol. I e II.

COURANT R.; JOHN, F. Introduction to Calculus and Analysis. Vol. I. E II. New York: Ed. WILEY & SONS.

BOYCE E DIPRIMA. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT 501	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Engenharia

INSTITUTO DE: Tecnologia

OBJETIVOS:

Iniciar o aluno no estudo da Topografia, capacitando-o a realizar pequenos levantamentos topográficos (planimétricos e altimétricos), resolver problemas de locação, bem como conhecer os equipamentos utilizados em trabalhos topográficos.

EMENTA:

Serviço de campo e escritório. Planimetria e altimetria, prática de desenho. Levantamento topográfico e locação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução: Histórico; Definições; Importância da Topografia; Diferença entre Geodésia e Topografia; Plano Topográfico; Cartas, Mapas e Plantas; Revisão de sistema sexagesimal e sistema métrico.

2. Escalas: Escalas numéricas, Escalas gráficas, Erro gráfico.

3. Medição de ângulos e distâncias:

3.1) Medição de ângulos horizontais

3.2) Medida direta de distância

4. Direções de referência:

- 4.1) Meridiano Terrestres
- 4.2) Declinação Magnética, Convergência meridiana
- 4.3) Azimutes e rumos

- 5. Sistemas de Coordenadas:
 - 5.1) Geóide e Elipsóide
 - 5.2) As projeções cartográficas
 - 5.3) Sistema de Coordenadas UTM
 - 5.4) Sistema de Coordenadas Geográficas

- 6. Transporte de Coordenadas:
 - 6.1) Cálculo do azimute em função das coordenadas
 - 6.2) Transporte do azimute em função do ângulo horizontal
 - 6.3) Cálculo das Coordenadas
 - 6.3.1) Cálculo das Coordenadas relativas ou parciais
 - 6.3.2) Cálculo das Coordenadas absolutas

- 7. Cálculo de áreas:
 - 7.1) Processos gráficos
 - 7.2) Processos analíticos
 - 7.3) Processo mecânico

- 8. Fases de construção de uma carta:
 - 8.1) O processo aerofotogramétrico
 - 8.2) Filmes
 - 8.3) Estereoscopia
 - 8.4) Plano de voo
 - 8.5) Escala de uma fotografia
 - 8.6) Superposição longitudinal e lateral
 - 8.7) Apoio de campo
 - 8.8) Aerotriangulação
 - 8.9) Restituição
 - 8.10) Reprodução

- 9. Carta do mundo ao milionésimo:
 - 9.1) Articulação das folhas
 - 9.2) Índice de nomenclatura
 - 9.3) MI das folhas

- 10. Dados marginais da Carta:
 - 10.1) Direções de referência
 - 10.2) Escala numérica e escala gráfica
 - 10.3) Convenções cartográficas

- 11. Altimetria:
 - 11.1) Conceituação e Definições
 - 11.2) Nivelamento geométrico
 - 11.3) Nivelamento Geométrico Simples
 - 11.4) Nivelamento Geométrico Composto
 - 11.5) Aplicações do Nivelamento Geométrico

BIBLIOGRAFIA:

CARLOS, L. E CORDINI, J. TOPOGRAFIA CONTEMPORÂNEA - PLANIMETRIA. ED. DA UFSC. FLORIANÓPOLIS. 1995.

BORGES, A. C. EXERCÍCIOS DE TOPOGRAFIA. EDGARD BLÜCHER, 3ª ED. SÃO PAULO. 1975

COMASTRI, J. A. E GRIPP JÚNIOR, J. TOPOGRAFIA APLICADA - MEDIÇÃO, DIVISÃO E DEMARCAÇÃO. IMPRENSA UNIVERSITÁRIA DA UFV. VIÇOSA. 1990.

PINTO, L. E. K. CURSO DE TOPOGRAFIA. CENTRO EDITORIAL E DIDÁTICO DA UFBA. SALVADOR. 1988.

GARCIA, G. J. E PIEDADE, G. C. R. TOPOGRAFIA APLICADA ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS. ED. NOBEL. 4ª ED. SÃO PAULO. 1983

BORGES, A. C. TOPOGRAFIA. EDGARD BLÜCHER, VOL. 1 E 2. SÃO PAULO. 1977.

NOÇÕES BÁSICAS DE CARTOGRAFIA Nº 8 - CADERNO DE TEORIA E DE EXERCÍCIOS

BAKKER, MÚCIO P. R. DE CARTOGRAFIA - NOÇÕES BÁSICAS, ED: DHN, NITERÓI, 1965.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 228	SEDIMENTOLOGIA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Ministrar conhecimentos básicos sobre as principais técnicas de análises sedimentares, suas aplicações e interpretações. Trabalho de campo com a construção de perfis, descrevendo faciologias em afloramentos para a determinação dos ambientes de sedimentação. Estudo do sedimento e das rochas, bem como de seus depósitos e da viabilidade econômica dos membros estratigráficos.

EMENTA:

Processos envolvidos na formação dos sedimentos, em seu transporte, sua deposição e em sua transformação em rochas sedimentares. Caracterização e interpretação de texturas e estruturas sedimentares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I- Teoria:

1. Intemperismo;
2. Ciclo Sedimentar;
3. Classificação Geral das rochas sedimentares;
4. Classificação das rochas sedimentares clásticas segundo o tamanho da partícula;
5. Classificação das rochas sedimentares químicas- principais depósitos;

6. Classificação das rochas sedimentares orgânicas- principais depósitos;
7. Parâmetros para descrição e identificação macroscópica das rochas sedimentares;
8. Sedimentação carbonática- ambientes afins;
9. Aplicações comerciais dos principais depósitos;
10. Transporte e deposição: equação de Reynolds; N° de Froude; Força de Arraste de um fluido; transporte pelas cavidades; transporte aquoso; transporte eólico; caracterização nos ambientes de sedimentação;
11. Processos de formação e características faciológicas e ambientais dos depósitos de turbiditos; tempestitos, inunditos, etc...
12. Estratigrafia de seqüência: Histórico; variáveis que controlam toda a teoria; curva da VAIL; relações de estratos numa seqüência; elemento arquitetural; tratos de sistema; parassequência; etc...
13. Diagênese- Processos Diagenéticos;
14. Ambientes de sedimentação- Fácies sedimentares; características geológicas fundamentais para a análise de bacia (Tectônica e sedimentação); Interpretação;
15. Estruturas sedimentares: Classificação; processo de formação; ambientes associados;
16. Maturidade dos sedimentos;
17. Porosidade;
18. Permeabilidade;
19. Fábrica e arranjo.

II- Prática:

1. Classificação das partículas seg. o tamanho- Escalas de WENTWORTH e – ATTENBERG;
2. Cálculo do diâmetro Mediano dos Seixos;
3. Cálculo do Diâmetro Nominal dos Seixos;
4. Morfologia e Morfometria- Grau de arredondamento e grau de esfericidade;
5. Textura superficial;
6. Principais minerais que ocorrem nos sedimentos: Minerais leves e Minerais pesados;
7. Tipos de amostras em afloramentos;
8. Quantidade do material amostrado;
9. Amostragem de sedimentos para análise;
10. Análise da fração areia- Fluxograma de etapas;
11. Métodos de separação dos minerais pesados;
12. Construção de histogramas, curva de frequência simples, curva de frequência acumulada; medidas de tendência central;

13. Parâmetros de análise granulométrica; Diâmetro mediano, grau de Assimetria, desvio padrão, curtosis gráfica, etc...
14. Floculação de sedimentos finos;
15. Análise de finos: Lei de STOKES- processo direto de separação- decantação contínua
16. Descrição de amostras de Calha
17. Trabalho de Campo: Visita a uma Bacia - Construção de perfis; análise faciológica dos afloramentos- interpretação dos ambientes de sedimentação- relatório, com carga mínima de 60 horas.

BIBLIOGRAFIA:

BOGGS, S. Jr. **Principles of Sedimentology and Stratigraphy**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil Ltda, University of Oregon, 1995.

FRIEDMAN, GERALD.M. **Principles of Sedimentology Deposits: Stratigraphy and Sedimentology**. 1992.

MUTTI, E. **Turbidite Sandstones**. S. Donato Milanese- Agip - S.P.A, 1992.

PETIJOHN, C. J. **Sedimentary Rocks**. 3ª Ed. Harpes & Row Pub., 1976.

SUGUIO, K. **Rochas Sedimentares**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1994.

TEIXEIRA, W. TOLEDO; C. FAIRCHILD, T. TAIOLI, F. **Decifrando a terra**. São Paulo: Instituto de Geociências da USP, 2000.

Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Geologia. Vol. I Salvador: 1996.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 264	MINERALOGIA ÓTICA
Carga: 75	Carga Horária: 15T:60P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Estudo e identificação de minerais através do microscópio petrográfico.

EMENTA:

Principais propriedades ópticas dos cristais. Técnicas de manuseio de microscópio petrográfico. Identificação de minerais no microscópio petrográfico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I- Teoria:

1. Propriedades da luz natural e polarizada. Índices de refração;
2. O microscópio petrográfico: descrição de seus elementos e suas propriedades; reajustes básicos do microscópio petrográfico; montagem de seções delgadas;
3. Conceito de indicatriz: a indicatriz isotrópica.. Propriedades dos minerais isotrópicos;
4. Minerais anisotrópicos: conceitos de birrefringência, retardo e cor de interferência;
5. Extinção em cristais anisotrópicos; uso de placas acessórias;
6. Métodos de determinação dos raios lentos e rápidos. Determinação de birrefringência e cores de interferência;
7. Sinal de elongação.
8. Pleocroísmo.
9. Estudo ortoscópico de minerais uniaxiais.
10. Estudo ortoscópico de minerais biaxiais.

11. Estudo conoscópico de minerais: conceitos básicos da visão conoscópica; origem e tipos de figuras de interferência; orientação óptica em seção delgada; determinação do sinal óptico; determinação ao ângulo 2V.

Prática

1. Técnicas de manuseio do microscópio petrográfico
2. Reajustes básicos do microscópio petrográfico: procedimentos de rotina
3. Índices de refração e percepção de relevo
4. Pleocroísmo
5. Determinação de birrefringência, retardo e cor de interferência;
6. Determinação de raios lentos e rápidos
7. Determinação de ângulo de extinção
8. Determinação de ângulo 2V
9. Determinação da indicatriz e de seu sinal óptico
10. Identificação de minerais isotrópicos
11. Identificação de minerais incolores de baixo relevo
12. Estudo de feldspato
13. Identificação de minerais de relevo alto
14. Polimorfos de Al_2SiO_5
15. Estudo de piroxênios
16. Identificação de filossilicatos
17. Identificação de minerais coloridos (excluindo-se os grupos anteriores).

BIBLIOGRAFIA:

- BLOSS, F.D. An Introduction to the methods of optical crystallography. Technobooks. 294p. June, 1989.
- DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. The rock forming minerals. Longman Ed. 696p. 1993.
- DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. Minerais constituintes de rochas: uma introdução. Ed. C. Gulbe. 1983.
- FUGIMORI, S.; FERREIRA, Y.A. Introdução ao uso do microscópio petrográfico. UFBA Editora. 202p. 1987.
- TROEGER, W.E. Optical determination of rock-forming minerals. 1979.
- WAHLSTROM, E.E. Optical Crystallography. John Wiley & Sons. Inc. 5 th edition. 1979..



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 268	GEOLOGIA PRÁTICA
Carga: 30	Carga Horária: 0T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Fornecer aos alunos as bases práticas para a realização de trabalhos de campo, com ênfase aos vários usos da bússola, anotações em caderneta de campo, uso de mapas em diferentes escalas e descrições de afloramentos e outras feições.

EMENTA:

Técnicas de orientação, localização, caminhamento no campo, uso de mapas. Descrição de afloramentos. Uso e organização da caderneta de campo. Medidas de direções e sentidos de estruturas geológicas no campo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Uso da caderneta de campo.
2. Descrição de afloramentos e coleta de amostras.
3. Uso e interpretação de mapas e de fotografias aéreas e imagens de satélites.
4. Aulas práticas de campo, totalizando um mínimo de 45 horas.
5. Seções geológicas.
6. Revisão bibliográfica.

7. Apresentação de seminário.

8. Confeção de relatórios.

BIBLIOGRAFIA:

BUSCH, R.M. e TASA, D. 1997. Laboratory Manual in Physical Geology. Prentice Hall, New Jersey. ISBN 01326666936.

COMPTON, R.C. 1985. Geology in the field. John Willey and Sons, New York. ISBN 0471829021.

LAHEE, F.H. 1985. Field Geology. Mc Graw-Hill. New York. ISBN 1141204932.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 292	GEOMORFOLOGIA GERAL
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geografia

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Bases conceituais e metodológicas da Geomorfologia; a geomorfologia no contexto da Geografia; processos endógenos e morfo-estruturais; estudo morfogenético do relevo em bacias sedimentares, cinturões orogenéticos e plataformas; estruturas e esculturas do relevo brasileiro, de sudeste e do Rio de Janeiro, exemplos de aplicações de estudos geomorfológicos ao planejamento ambiental.

EMENTA:

Bases conceituais e metodológicas da Geomorfologia; a geomorfologia no contexto da Geografia; processos endógenos e morfo-estruturais; estudo morfogenético do relevo em bacias sedimentares, cinturões orogenéticos e plataformas; estruturas e esculturas do relevo brasileiro, de sudeste e do Rio de Janeiro, exemplos de aplicações de estudos geomorfológicos ao planejamento ambiental.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 – A geomorfologia no contexto da geografia
 - 1.1 - Objetivos, conceitos norteadores e definições
 - 1.2 - Os pilares teóricos da geomorfologia
 - 1.3 - O relevo na análise geográfica
- 2 – Dinâmica dos processos endógenos e exógenos
 - 2.1 - Processos endógenos ativos e passivos
 - 2.2 - Propriedades geomorfológicas das rochas

3 – Morfoestruturas e morfoesculturas

3.1 – Morfoestruturas: escudos cristalinos (plataformas ou crátons); cinturões orogênicos; bacias sedimentares

3.2 Morfoesculturas: planaltos; planícies; depressões

4 – Introdução à geomorfologia costeira

4.1 - Relevo submarino e as margens continentais

4.2 - Compartimentação do litoral brasileiro

5 – Relevo do Brasil

5.1 - Classificações do relevo no Brasil

5.2 - Relevo do sudeste

5.3 - Relevo do Rio de Janeiro

6 - Geomorfologia ambiental

6.1 - O relevo na análise ambiental integrada

6.2 - Relevo, produção e ocupação do território

Atividades de campo contemplando a vários dos tópicos, totalizando um mínimo de 30 horas.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

CRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2ª Edição. 1980.

CASSETEI, Walter. O ambiente a apropriação do relevo. Editora Contexto, São Paulo, 1991.

CRISTOFOLETTI, Antonio. Geomorfologia. Ed. Edgard Blucher. São Paulo, 2003.

GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. da (orgs). Geomorfologia uma Atualização de Bases e Conceitos. 2ª edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

PENTEADO, Margarida. Fundamentos de Geomorfologia. FIBGE. Rio de Janeiro, 1983.

ROSS, Jurandyr. L Sanches. Relevo brasileiro: uma nova proposta de classificação. In: Revista do Departamento de Geografia 5. São Paulo, 1991.

COMPLEMENTAR:

AB'SABER, Aziz Nacib. Um Conceito de Geomorfologia a serviço das pesquisas sobre o Quaternário. IGEO-USP. São Paulo, 1969.

CHOLLEY, A. Morfologia estrutural e morfologia climática. In: Blo. Geográfico 155, 1960.

DAVIS, W. M. O ciclo geográfico. EUA, 1899 (trad. Novello, L.L.)

GRIGORIEV, A. A. Os fundamentos teóricos da moderna geografia física. In: The Interaction of Science in the Study of the Earth: Moscou, 1968.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

PENCK, Walter. Morphological analysis of landforms: a contribution to physical geology. London, MacMillan, 1953.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 152	FÍSICA BÁSICA II
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Física

INSTITUTO DE: Ciências Exatas

OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno a aquisição de conhecimentos, básicos em Eletricidade, Magnetismo, ótica e Física Atômica e Nuclear.

EMENTA:

Eletricidade, Magnetismo, Ótica e Introdução a Física Atômica e Nuclear.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Campo Elétrico;
- II. Campo Elétrico;
- III. Potencial Elétrico;
- IV. Capacitância;
- V. Corrente e Resistência Elétrica
- VI. Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos;
- VII. Campo Magnético;
- VIII. Circuito de Corrente Alternada;
- IX. Propriedades Magnéticas da Matéria;
- X. Ondas Eletromagnéticas na Natureza e Propagação da Luz;
- XI. Ótica;
- XII. Introdução a Física Atômica e Nuclear.

BIBLIOGRAFIA:

TIPLER, P. A. **Física**. Vol.1., Ed. Guanabara Dois, R.J. 1984.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Física**. Vol. 1 e 2 ; ED. L.T.C. ; RJ. 1996.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 607	QUÍMICA ANALÍTICA
Carga: 30	Carga Horária: 30T:0P

DEPARTAMENTO DE: Química Analítica

INSTITUTO DE: Química

OBJETIVOS:

Fornecer ao estudante elementos para compreensão do comportamento e reatividade de espécies iônicas em solução e da viabilidade dos métodos volumétricos de análise.

EMENTA:

Fundamentos e aplicações de equilíbrio iônico nas análises volumétricas de neutralização, precipitação, oxidação e complexação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**1. Equilíbrio ácido-base:**

Teorias ácido-base. Ácidos e Bases: cálculos aproximados de pH. Hidrólise: cálculos aproximados de pH. Soluções tampão: preparação. Aplicações; cálculos aproximados de pH. Curvas de neutralização. Indicadores ácido-base: escolha de indicadores e erro da titulação. Ácidos polipróticos e seus sais: cálculos aproximados de pH e para construção da curva de titulação.

2. Equilíbrio de precipitação: Conceitos. Constante do produto de solubilidade; solubilidade (cálculos aproximados). Precipitação fracionada (cálculos aproximados). Fatores que afetam a solubilidade: exemplos com cálculos aproximados. Curvas de titulação e indicadores: cálculos aproximados.

3. Equilíbrio de complexação: Conceitos: íon complexo; constante; estabilidade dos complexos; cálculos aproximados. Equilíbrio envolvendo formação de complexos (cálculos aproximados). Dissolução de precipitado com formação de complexo (cálculos aproximados). Titulações com EDTA: construção de curvas de titulação. Indicadores metalocrômicos. Erro de titulações complexométricas.

4. Equilíbrio de oxidação-redução: Conceitos: semi-reações; constante de equilíbrio; potencial padrão; balanceamento iônico. Equação de Nernst. Curva de titulação: construção gráfica. Indicadores: aplicações.

BIBLIOGRAFIA:

BACCAN, N. ET AL. QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA ELEMENTAR. 3ª EDIÇÃO. SÃO PAULO: EDGARD BLUCHER, 2001

VOGEL, A. I. ET AL. QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA. 5ª EDIÇÃO. RIO DE JANEIRO: LTC, 1992

OHLWEILER, O. A. QUÍMICA ANALÍTICA QUANTITATIVA. 3ª EDIÇÃO. RIO DE JANEIRO: LTC, 1982.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. FUNDAMENTALS OF ANALYTICAL CHEMISTRY. 7TH EDITION. PHILADELPHIA: SAUNDERS COLLEGE PUBLISHING, 1996.

CHRISTIAN, D. ANALYTICAL CHEMISTRY. 5TH EDITION. NEW YORK: JOHN WILEY & SONS, 1992.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 609	QUÍMICA ANALÍTICA EXPERIMENTAL
Carga: 45	Carga Horária: 0T:45P

DEPARTAMENTO DE: Química Analítica

INSTITUTO DE: Química

OBJETIVOS:

Treinamento do aluno nas técnicas volumétricas de análise com interpretação e aplicação de resultados analíticos.

EMENTA:

Execução em laboratório de métodos volumétricos de análise baseados em reações de neutralização oxi-redução, precipitação e complexação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Apresentação do material de laboratório de química analítica: emprego e medidas de precisão; preparo de soluções.
2. Alcalimetria: Preparação e padronização de solução de hidróxido de sódio e tratamento estatístico dos dados experimentais. Determinação de acidez em vinagre, fruta cítrica e leite. Determinação da pureza em amostra de ácido cítrico
3. Acidimetria: Preparação e padronização de solução de ácido clorídrico. Determinações das frações presentes em amostra de soda carbonatada (métodos direto e indireto).
4. Permanganimetria: Padronização da solução de permanganato com oxalato de sódio.

Determinação de água oxigenada em amostra comercial. Determinação de Fe(II) em amostra de sal ferroso. Determinação de dióxido de manganês em pirolusita.

5. Dicromatometria: Determinação de ferro total em uma amostra de minério. Determinação indireta de matéria orgânica no solo

6. Iodimetria e Iodometria: Padronização da solução de iodo com arsenito. Determinação de hipoclorito em água sanitária (cloro ativo). Padronização da solução de tiosulfato com iodato de potássio Determinação de Cu(II) em sais de cobre.

7. Argentimetria e Argentometria: Preparação e padronização da solução de nitrato de prata Determinação de cloreto (Mohr e Fajans). Preparação e padronização de solução de tiocianato de potássio. Determinação de halogenetos (Volhard).

8. Complexometria: Preparação e padronização da solução de EDTA. Determinação de Ca e Mg em água dura. Determinação de Ca em leite em pó. Titulação de substituição.

BIBLIOGRAFIA:

BACCAN, N. **Química Analítica Quantitativa Elementar.**

CHRISTIAN, G.D. **Analytical Chemistry.** 5th edition. New York: John Wiley & Sons, 1992.

OHLWEILER, O.A. **Química Analítica Quantitativa.**

SKOOG, D.A.; WEST, D.M. & HOLLER, F.J. **Fundamentals of Analytical Chemistry.** 7th edition. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1996

VOGEL, A. **Química Analítica Quantitativa.**



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 204	FOTOGEOLOGIA I
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Introduzir o aluno na prática geológica mediante a utilização dos recursos da fotogrametria e interpretação de fotografias aéreas.

EMENTA:

Uso de fotografias aéreas em mapeamento geológico. Fotointerpretação geológica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I - Teoria:

1. Noções Básicas de Fotogrametria Elementar: Mapas: definição de mapa; escalas de mapas.
2. Fotografias Aéreas: introdução; aplicações; tipos de projeção; classificação de fotografias aéreas; elementos de uma fotografia aérea vertical; escalas de fotografias aéreas; vôos fotográficos; foto-índice e mapa-índice e distorção devido à lente da câmara.
3. Comparação entre Fotografias Aéreas e Mapas.
4. Visão Binocular: observação binocular de fotografias aéreas; observação estereoscópica; tipos de estereoscópios; montagem de um par estereoscópico de fotografias aéreas e exagero estereoscópico.

5. Fórmula de paralaxe: paralaxe estereoscópica (paralaxe absoluta); medida de diferença de paralaxe; barra de paralaxe; cunha de paralaxe; fórmula de diferença de paralaxe e medidas de mergulho sobre fotografias aéreas.

6. Triangulação Radial: introdução; triangulação radial gráfica ou método de Arundel e triangulação radial mecânica ou método das planilhas ranhuradas.

7. Instrumentos Fotogramétricos Aproximados: introdução; Sketchmaster; pantógrafo ótico; restituídos radial linear e estereosketch.

8. Interpretação Aplicada à Geologia: Interpretação de Fotografias Aéreas: conceitos; aplicações; vantagens e limitações; procedimentos em estudos fotogeológicos; escalas e qualidade das fotografias aéreas e seqüência das anotações fotogeológicas.

9. Fatores Guias na Fotointerpretação: introdução; fatores limitantes; tonalidades; textura; vegetação; uso do solo pelo homem; morfologia e drenagem.

10. Identificação das Principais Litologias: sedimentos inconsolidados ou recentes; sedimentos consolidados ou horizontais; metassedimentos dobrados; metassedimentos completamente dobrados; grandes corpos intrusivos; pequenos corpos intrusivos e complexo cristalino.

II- Prática:

1- Exercícios Práticos de Interpretação Foto Geológica.

BIBLIOGRAFIA:

ALLUN, J.A.E. **Photogeology and regional mapping**. Oxford: Permon Press, 1966. 111p.

ASP. **Manual Photogrammetric Interpretation of Am. Soc. Photogramm.** Washington: D.C. 1960.

AVERY, T.E. **Interpretation of aerial photography**. Minneapolis: Burges Publ. Co, 1968. 324p.

AVERY, T.E.; BERLIN, G.L. **Interpretation of aerial photography**. Minneapolis: Eucad. Burges Publ. Co, 1985.

BANDAT, H.F. von. **Aerogeology**. Houston: Gulf Publ. Co, 1962.

GUY, M. Quelques principes et experience sur la méthodologie de la photo-interpretation. **Arch.It. Photogramm**, 16:21-41. 1969.

HOWARD, A.D. Drainage analysis in geology interpretation: an summation. **Am. Ass. Petrol. Geol. Bull.**, 51(11):2246-2259. 1967.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 234	PALEONTOLOGIA BÁSICA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Fornecer conhecimentos essenciais sobre os conceitos que regem a ciência Paleontológica e sua fundamentação filosófica.

EMENTA:

Objetivo da Paleontologia; Princípios Básicos; Principais Grupos de Organismos Fósseis; Coluna Geológica; Registro Fossilífero do Território Brasileiro; Tafonomia; Bioestratigrafia; Paleoecologia; Paleobiogeografia; Evolução e Filogênese.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Teoria:

1. Introdução: Epistemologia da geologia; A Terra do caos e os novos paradigmas da ciência, objetivos da Paleontologia: fósseis e icnofósseis; exemplos.

2. As teorias evolutivas; o Lamarkismo, o Darwinismo etc.;

3. Princípios básicos da Paleontologia: o modelo “Catastrófico-atualista, o Pontuismo, a Sistemática Filogenética”.

4. Os ramos da Paleontologia: a Tafonomia, a paleoicnologia, a paleobiogeografia, a paleoecologia etc.

5. Breve histórico da Paleontologia com ênfase na Paleontologia do Brasil.
6. A Tafonomia; a Bioestratinomia, a preservação dos fósseis, o Âmbar, os Icnofósseis.
7. As aplicações da Paleontologia estratigráfica, a Bioestratigrafia, o Tempo geológico.
8. Os Reinos da Natureza e seus fósseis: Monera; os Estromatólitos, Protistas; os Foraminíferos, Fungi, Animalia e Planta; a Palinologia.
9. Taxonomia e a Sistemática Filogenética dos Seres Vivos, Regras de nomenclatura.
10. A Paleobiologia e a morfologia funcional; a Paleautoecologia.
11. A Paleobiogeografia, Evolução e Filogênese.
12. A Paleoicnologia.
13. A Paleoecologia.
14. A Micropaleontologia.
15. A Paleobotânica.
16. A Palinologia.
17. A Paleontologia de Invertebrados.
18. A Paleontologia de Vertebrados

BIBLIOGRAFIA:

- EICHER, L.F. **Tempo Geológico**. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo. 172p., 1969.
- BENTON, M. J. **The fossil record 2**. London: Chapman & Hall, 1993. 845p.
- BENTON, M. J. **Vertebrate Paleontology**. London: Chapman & Hall, 2000.
- CARVALHO, I. S. **Paleontologia**. Rio de Janeiro: Ed. Interciência, 2000. 628p.
- DELLA FÁVERA, J.C. **Fundamentos da Estratigrafia Moderna**. Rio de Janeiro: Ed. da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2001. 263p.
- GOULD, S.J. **O Dinossauro no Palheiro**. São Paulo: Companhia das Letras, Editora Schwarcz Ltda., 1996.
- GIUSEPPE, L., 1994. Annotated atlas of South America tetrapod footprints (Devonian to Holocene) with an appendix on Mexico and Central America / Giuseppe Leonardi. Brasília, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, XXIV, 248p. il.

HOLZ, M.; BARBERENA, M. C. Taphonomy of the south brazilian Triassic paleoherpetofauna: pattern of death, transport and burial. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*. Elsevier Science B. V., Amsterdam. P. 179-197. 1994

LIMA, M.R.; Queiroz, T.A. **Fósseis do Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1989. 118p.

MACKENZIE, F.T.; MACKENZIE, J.A. **Our Changing Planet: an Introduction to Earth System Science and Global Environment Change**. New Jersey: Prentice.Hall, Inc, 387p., 1995.

MENDES, J.C. **Introdução à Paleontologia Geral**. 1966. 384p.

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; McFARLAND, W. N. **A Vida dos Vertebrados**. New York: 2ª ed. McMillan, 1989. 798p.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 237	PETROLOGIA ÍGNEA
Carga: 105	Carga Horária: 60T:45P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

O curso visa dar ao estudante condições de entender a formação das rochas surgidas a partir da cristalização de magmas. Esse estudo será baseado em parâmetros físico-químicos e em aspectos fundamentais associados aos processos magmáticos, como fracionamento, diferenciação e mistura de magmas. Tem também como importante objetivo, capacitar o estudante para a perfeita identificação e classificação de campo e/ou laboratório das rochas magmáticas.

EMENTA:

Origem, evolução e distribuição das associações das rochas magmáticas. Características físico-químicas dos magmas. Resfriamento, cristalização e viscosidade dos magmas. A diferenciação magmática: conceito e processos. Petrografia e composição das rochas magmáticas. As séries de rochas magmáticas. Geração, diferenciação e ascensão de magmas. Identificação e classificação micro e macroscópica das rochas magmáticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**I - Teoria:**

- 1 -A Terra e seu Interior: estrutura interna, composição mineralógica e química de sua camadas. propriedades físicas destas camadas.
2. Composição Mineralógica principal.
3. Composição química e normativa.
4. Tipos de texturas das rochas magmáticas mais comuns.
5. Classificação petrográfica e química das rochas magmáticas.
6. Magma: definições e características físico-químicas das fases constituintes.
7. Comportamento durante o resfriamento.
8. Propriedades físicas dos magmas (temperatura, viscosidade e densidade).
9. Diagramas de fases de interesse petrológico.
10. Geração de magmas: processos de fusão parcial.
11. Tipos de magmas.
12. Fatores que controlam as fusões magmáticas.
13. Graus de fusão parcial. Compatibilidades durante a fusão.
14. Processos atuantes na evolução magmática.
15. Diferenciação magmática: gradientes químicos devidos à gravidade, imiscibilidade de líquidos, cristalização fracionada, difusão iônica, afundamento, flotação e zonamento de cristais, "filter pressing".
16. A série de Bowen.
17. Assimilação magmática.

18. Série ou Associações de rochas magmáticas.
 19. As associações Toleítica, Cálcio-alcalina, alcalina, ofiolítica e komatiítica.
 20. Feições mineralógicas e químicas destas associações.
 21. Formas e estruturas em rochas magmáticas.
 22. Aspectos cinemáticos dos magmas.
 23. Ambientes Tectônicos e magmáticos correspondentes.
 24. Magmatismo e mineralizações associadas.
- II. Prática:
1. Megascopia.
 2. Classificações utilizadas.
 3. Mineralogia principal.
 4. Texturas e estruturas.
 5. Análise e descrição macroscópica de granitos, granodioritos, qtz-dioritos, sienitos, gabros, piroxenitos e peridotitos e seus correspondentes efusivos.
 6. Microscopia.
 7. Classificações utilizadas.
 8. Descrição petrográfica, análise modal (contagem por estimativa de área) de granitos, granodiorito, qtz-diorito, sienito, gabro e peridotito).
 9. Cálculo da composição química aproximada das rochas, com base na composição modal obtida.
 10. Plote dos resultados em diagramas de classificação apropriados.
 11. Saídas de campo, com carga mínima de 15 horas.

BIBLIOGRAFIA:

- BARD, J.P. **Microtextures de Rocas Mágmatas y Metamórficas**. Ed. Mason. Madri. 134p.1986.
- BEST, M. **Igneous and Metamorphic Petrology**. Freeman and Company. London. 630p 1982.
- BEST, M.; CHRISTIANSEN, E. H. **Igneous Petrology**. Blackwell Ed. First Edition. 2001. 458p.
- DEER, WA; HOWIE, R.A; ZUSMANN, J. **Minerais Constituintes de Rochas: Uma Introdução**. Fun. Calouste Gulbekein. Lisboa. 584p. 1981.

- EHLERS, E. **The Interpretation of Geologic Diagramas**. Dover Publish. 280p. 1972.
- GILL, R– **Rochas e Processos Ígneos**. Ed. Bookman. 428p. 2014.
- HALL, A. **Igneous Petrology**. Longman. London. 573p. 1987.
- HUGHES, C.J. **Igneous Petrology**. Elsevier Scientific Publish. Amsterdam 2^a Ed. 551p 1985.
- JERRAM, D. - **Introdução à Vulcanologia**. Ed. Oficina de Textos. 158p. 2018.
- MACKENZIE, W.S.; DONALDSON, C.M.; GUILFORD, C. **Atlas of the igneous rocks and their textures**. Longman. London. 148p. 1982.
- MACKENZIE, W.S.; GUILFORD, C. **Atlas of Rock Forming Minerals in Thin Section**. Longman. London. 98p. 1981.
- NOCKOLDS, S.R.; KNOX, R.W.D.; CHINER, G.A. **Petrology for Students**. Cambridge Univers. Press. Cambridge. 435p. 1985.
- PHILPOTTS, A. - **Petrography of Igneous and Metamorphic Rocks**. Waveland Pr Inc 192p. 2003.
- RODRIGUES, B.; BRAVO, M. **Interpretação de diagramas de fases de interesse geológico**. Univ. Lisboa 163p. 1983.
- SGARBI, N (ed) **Petrografia Macroscópica das Rochas ígneas, Sedimentares e Metamórficas**. Editora UFMG; 552p.
- SIAL, A.; McREATH, I. **Petrologia Ígnea**. SBG/CNPq/Bureau. Salvador. 181p. 1984.
- VERNON, R. H - **A Practical Guide to Rock Microstructure**. Cambridge Ed. 594p. 2004.
- WILIANS, H.; TURNER, F.J; GUILBERT, C.M. **Petrografia**. Ed. Polígono. São Paulo. 1970.
- WINTER, J. D. - **An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology**. Prentice Hall. 699p. 2001.
- WYLLIE, P.J. **The Dynamic Earth**. John Willey and Sons. New York. 415p. 1971.
- WILSON, M. **Igneous Petrogenyses**. A Global Tectonic Approach. Unwin Hyman. London 466p. 1989.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 280	GEOLOGIA ESTRUTURAL
Carga: 75	Carga Horária: 45T:30P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Visa introduzir de forma compacta os conceitos modernos da matéria, levando em conta cada tipo de rocha com respectivo comportamento mecânico em função das condições sob as quais a deformação ocorre. São tratadas, principalmente, estruturas relacionadas às deformações em meio plástico e rígido.

EMENTA:

Propriedades físicas das rochas e seus aspectos mecânicos. Estruturas geológicas – produzidas por diastrofismo. Aspectos texturais e de fabric das rochas deformadas. Petrologia estrutural. Mapas estruturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Dados conceituais básicos

- 1.1. Propriedade Mecânica das Rochas.
- 1.2. Estruturas primárias e suas implicações tectônicas.
- 1.3. Reologia e deformação em estado sólido e fluxo magmático.

Atividade Prática: Exercício sobre reologia em sala de aula

2. Geologia Estrutural Introdutória

- 2.1. Dobras, Foliações e Lineações.
- 2.2. Análise Estrutural.
- 2.3. Geologia Estrutural do Rio de Janeiro.

- 2.4. Zonas de Cisalhamento.
- 2.5. Introdução a Neotectônica.

Atividade Prática: Determinação e análise de estruturas tectônicas em laboratório.
Saída de Campo: Rural – Rio Claro – Rodovia Presidente Dutra

3. Métodos auxiliares em geologia estrutural

- 3.1. Cartografia Geológica: Mapas topográficos, confecção de perfis geológico-estruturais e uso de bússolas.
- 3.2. Análise Geométrica das deformações: Projeções estereográficas com tratamento estatístico.
- 3.3. Microestrutural.

Trabalho de Campo em Análise Estrutural – Região de Arrozal

Carga Horária das atividades práticas: 66 horas/campo – 32 horas/laboratório.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

DAVIS, G.H. **Structural Geology of Rocks and Regions**. New York: John Wiley & Sons, 492p. 1984.

HOBBS, B.E./MEANS, W. **An Outline of Structural Geology**. New York: John Wiley & Sons Inc, 571p. 1976.

MCCLAY, K. R. **The Mapping of Geological Structures**. Geological Society of London Handbook Series. 162p. 1987.

PARK, R. G. **Foundations of Structural Geology**. Ed. 2ª. Broch. Blackie Academic & Professional. 1988.

PARK, R. G. **Geological Structural And Moving Plates**. Ed:1ª. Broch. Blackie Academic & Professional. 1988.

RAMSAY, J.G./HUBER, M.I. **The Techniques of Modern Structural Geology**. Volume I: Strain Analysis - Ed: 1ª Broch - Academic Press. 1983.

RAMSAY, J. G.; HUBER, M.I. **The Techniques of Modern Structural Geology**. Vol. II Folds and Fractures - Ed: 1ª. Broch. - Academic Press. 1987.

COMPLEMENTAR:

HANCOCK, P.L. **Continental deformation**. 1ª Edição. Oxford: Pergamon Press, Inc., 1994.

MARSHAK, S./MITRA, G. **Basic Methods of Strutural Geology**. New Jersey: Prentice Hall, 1988.

NICOLAS, A. **Principles of Rock Deformation**. Ed.1ª.Encad. D.Reidel Publishing Company. 1987.

PASSCHIER, C.W./TROUW, R. A J. **Microtectonics**.. Ed: 1ª. Encad - Springer-Verlag. 1996.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IC 332	FÍSICO-QUÍMICA
Carga: 60	Carga Horária: 60T:0P

DEPARTAMENTO DE: Química Fundamental

INSTITUTO DE: Química

OBJETIVOS:

Desenvolver os conceitos fundamentais de Físico-Química para analisar e quantificar as transformações químicas envolvendo troca de massa e de energia.

EMENTA:

Propriedades empíricas dos gases. Primeiro princípio da termodinâmica, termoquímica, segundo princípio da termodinâmica, terceiro princípio da termodinâmica, espontaneidade e equilíbrio, termodinâmica das substâncias puras, termodinâmica das soluções e equilíbrio de fases.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Estudo dos gases

1.1. Propriedades empíricas dos gases

Lei de Boyle, lei de Gay-Lussac, equação de estado do gás ideal, coordenadas de estado extensivas e intensivas, representação em diagrama P versus V, coeficientes de expansão térmica e de compressibilidade, lei de Dalton e lei de Amagat.

1.2. Gases reais

Fator de compressibilidade (Z) equação de Van der Waals, equação de virial, estado crítico e princípio dos estados correspondentes.

2. Termodinâmica química:

2.1. Primeiro princípio da termodinâmica

Definição de trabalho e calor, definição de processos reversíveis, definição de energia interna como função de estado, diferencial total de função de estado, definição de entalpia como função de estado, processos envolvendo troca de calor e trabalho a pressão e a volume constante, definição de C_p e C_v , transformação adiabáticas, variação de entalpia na mudança de estado e efeito Joule-Kelvin.

2.2. Termoquímica

Definição de entalpia padrão de formação e entalpia de combustão, calor de reação química (lei de Hess), variação de entalpia com temperatura (lei de Kirchhoff).

2.3. Segundo princípio da Termodinâmica

Definição de entropia como função de estado, definição de processos espontâneos, desigualdade de Clausius, primeira relação termodinâmica, postulado de Planck e entropia absoluta, variação de entropia na mudança de estado, dependência de entropia com temperatura, ciclo de Carnot e rendimento e diagrama $T \times S$.

2.4. Funções de energia livre (função de Gibbs e de Helmholtz)

Definição de ΔG de reação, reações à temperatura constante, equação de Gibbs-Helmholtz e definição de potencial químico (μ).

2.5. Relações termodinâmicas

Relações de Maxwell, diferenciais totais, coeficientes diferenciais e diagramas $H \times p$, $\mu \times T$, $\mu \times p$ e $H \times S$.

2.6. Termodinâmica das substâncias puras

Equação de Clausius para transição de fases, equação de Clausius-Clapeyron e diagramas de $p \times T$, $p \times V$ e $H \times S$ de substâncias puras, com ou sem espécies polimórficas.

2.7. Termodinâmica das Soluções

Definição de solução ideal, potencial químico em soluções ideais, soluções reais e o conceito de fugacidade e atividade, lei de Raoult e lei de Henry e ao afastamento da idealidade, grandezas parciais molares, grandezas de misturas, equação de Gibbs-Duhem, solubilidade dos gases e propriedades coligativas.

2.8. Equilíbrio de fase (sistema binário e ternário)

Regras das fases, equilíbrio líquido-vapor em sistemas binários, definição da equação do ponto de bolha, e do ponto de orvalho, diagrama de pressão contra composição, diagrama de temperatura contra composição, regra da alavanca, soluções reais com formação de azeótropo, equilíbrio líquido-líquido, miscibilidade parcial, equilíbrio líquido-sólido, formação de eutéticos, formação de compostos, fusão congruente, fusão incongruente e sistemas com três componentes.

2.9. Equilíbrio químico

Potencial químico e definição de coordenadas de reação (grau de avanço), constante de equilíbrio em reações em fase gasosa e fase líquida, dependência da constante de equilíbrio com a temperatura e pressão (isóbara de Van-t Hoff).

BIBLIOGRAFIA:

P. W. ATKINS. **Physical Chemistry**. Oxford University Press, 5ª edição, 1995

H. MACEDO. **Físico-Química I**. Guanabara Dois, 1981.

G. CASTELLAN. **Fundamentos de Físico-Química**. Livros Técnicos e Científicos, 1991.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 203	ESTRATIGRAFIA
Carga: 90	Carga Horária: 45T:45P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Proporcionar ao aluno as ferramentas necessárias para compreensão dos sistemas deposicionais operantes no planeta ao longo do tempo geológico.

EMENTA:

Estratificação, cronologia relativa, unidades estratigráficas, discordâncias. Fácies de correlação. Interpretação de mapas geológicos estratigráficos. Ambientes de mapas e relatórios.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Teoria:

1. Introdução: noções de geologia estrutural e geotectônica; tempo geológico; exemplos práticos de campo.
2. Desenvolvimento da Estratigrafia como Ciência: histórico das investigações; princípio do uniformitarismo; lei da sucessão faunal; interrelações com outras ciências; aplicações da estratigrafia.
3. Descontinuidades no Registro Geológico: descontinuidade X hiatos; tipos de descontinuidades; datação relativa de eventos geológicos.

4. Transporte e Deposição: agentes transportadores; tipos de fluidos naturais; fluxo laminar X turbulento; nº de froude X formas de leito; transporte eólico X formas de leito; fluxos gravitacionais; sedimentação em águas profundas; critérios para reconhecimento dos depósitos associados a cada tipo de fluxo.

5. Estruturas Sedimentares: causas; aplicações; acamamento X laminação; estruturas sedimentares associadas a ambientes de sedimentação.

6. Princípios de Interpretação Ambiental: conceito de ambiente deposicional; características físicas e químicas dos ambientes deposicionais; parâmetros ambientais químicos; bacias euxínicas; o conceito de fácies e sua utilização na proposição de modelos deposicionais.

7. Variação Relativa do Nível do Mar: causas e fatores controladores; a curva de Vail e as variações ao longo do tempo geológico; tipos de variações relativas do nível do mar; Lei de Walter.

8. Ciclicidade: causas; ritmo; ciclo; ciclotema; exemplos de sequências cíclicas aplicadas a bacias sedimentares brasileiras; modalidade de contato entre corpos sedimentares; tipos de perfilagens X aplicações.

9. Sismoestratigrafia: conceito; metodologia; interpretações de sismogramas; noções de estratigrafia de sequências.

10. Sistemas Depositionais: depósitos associados; tratos de sistemas..

11. Bacias Sedimentares Brasileiras: tipos de bacias, origem e evolução; classificação estratigráfica; tipos de classificação; correlação estratigráfica; interpretação de cartas estratigráficas de bacias sedimentares brasileiras.

II - Prática:

1. saídas de campo com carga mínima de 30 horas
2. exercícios de datação relativa de eventos geológicos;
3. exercícios de interpretação da variação relativa do nível do mar;
4. construção de perfis litológicos em ciclos;
5. construção de cartas cronoestratigráfica,
6. construção de colunas litoestratigráficas;
7. construção de mapas de contorno estrutural, isópacas e isócoras;
8. exercícios de correlação estratigráfica.

BIBLIOGRAFIA:

BOGGS, S.Jr. **Principles of Sedimentology and Stratigraphy**. Prentice Hall do Brasil Ltda. - RJ - 2ª Ed. 1995.

FRIEDMAN; SANDERS, et al., **Principles of Sedimentary Deposits Stratigraphy and Sedimentology** 1ª Ed. 1992.

FRITZ, WILLIAN, J.; MOORE, J.N. **Basics of Physical Stratigraphy and Sedimentology**. Copyright, by John Wiley & Sons, Inc. 1988.

MENDES, J.C. **Elementos de Estratigrafia**. Universidade de São Paulo. 1984.

MIALL, Andrew, D. **Principles of Sedimentary Basin Analysis**. 2nd Ed. Springer - Verlag, 1990.

REINECK, H.E.; SINGH, I.B. **Deposition Sedimentary Environments**. 2nd. Ed./Springer. 1986.

VERLAG. **Sedimentary Environments: processes, facies, and stratigraphy**. Edited by H.G. Reading. 3rd Ed. Blackwell Science. 1996.

SELLEY, R.C. **Ancient Sedimentary Environments**. 3^a Ed. Broch. 1985.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 210	GEOLOGIA DE ENGENHARIA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Fornecer aos estudantes, através do estudo do conteúdo da disciplina, subsídios para o estudo, elaboração e/ou acompanhamento de projetos nas áreas engenharia e geologia de engenharia e ambiental, estabelecimento de planos diretores, estudos de inventários, viabilizando técnicas e econômicas, projetos econômicos, fiscalização técnica de construção e acompanhamento de desempenho.

EMENTA:

Noções de mecânica dos solos. Geologia aplicada a túneis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Parte 1 - Conceitos, métodos e técnicas em Geologia de Engenharia

1 -Introdução:

- 1.1. Histórico da Geologia de Engenharia.
- 1.2. Conceitos, métodos e técnicas em Geologia de Engenharia.
- 1.3. Introdução ao tema: Solos na Geologia de Engenharia.

2. Solos na Geologia de Engenharia:

- 2.1. Fatores de formação dos Solos.
- 2.2. Processos pedogenéticos.
- 2.3. Perfis de solos.

- 2.4. Classes de solos e características geotécnicas.
 - 2.5. Mapas pedológicos e sua utilização na geologia de engenharia.
 - 3. Classificação dos solos na Geologia de Engenharia:
 - 3.1. Classificação textual ou granulométrica.
 - 3.2. Classificações genéticas.
 - 3.3. Classificações geotécnicas convencionais.
 - 3.4. Classificações geotécnicas não-convencionais.
 - 3.5. Classificação geotécnica expedita.
 - 3.6. Propriedades geotécnicas dos solos.
 - 4. Caracterização e classificação de rochas e maciços rochosos em Geologia de Engenharia:
 - 4.1. Índices físicos das rochas.
 - 4.2. Intemperismo dos principais minerais formadores de rochas.
 - 4.3. Comportamento mecânico das rochas.
 - 4.4. Origem das tensões naturais nos maciços rochosos.
 - 4.5. Tensões induzidas em engenharia.
 - 4.6. Caracterização de maciços rochosos (ênfase para compartimentação estrutural dos maciços rochosos).
 - 4.7. Comportamento mecânico dos maciços rochosos.
 - 4.8. Ensaio de caracterização.
 - 4.9. Classificações geomecânicas.
 - 4.10. Modelos geomecânicos.
 - 5. Investigação geotécnica:
 - 5.1. Investigações de superfície.
 - 5.2. Investigações geofísicas.
 - 5.3. Investigações mecânicas.
 - 5.4. Instrumentação geotécnica.
 - 5.5. Apresentação de resultados.
- Parte 2 - Aplicações
- 1-Estabilidade de taludes:
 - 1.1. Principais sistemas de classificação dos movimentos de massa.
 - 1.2. Fatores geológicos e geomecânicos significativos nos movimentos de massa.
 - 1.3. Métodos de investigação da estabilidade de taludes.
 - 1.4. Métodos de análise da estabilidade de taludes (ênfase para análise estereográfica) Obras de estabilização.
 - 2- Cartas de Geologia de Engenharia:
 - 2.1. Metodologias estrangeiras.
 - 2.2. Metodologias brasileiras.
 - 2.3. Metodologia utilizada pelo LAMAGE - DGEO/UFRuralRJ.
 - 3. Riscos geológicos:
 - 3.1. Conceitos fundamentais.
 - 3.2. Cartas de riscos.
 - 4. Disposições de resíduos:
 - 4.1. Resíduos e contaminação.

- 4.2. Migração dos contaminantes nos meios geológicos.
 - 4.3. Condicionantes do meio físico.
 - 4.4. Critérios para a seleção de locais de disposição.
 - 4.5. Investigações, diagnóstico e monitoramento de áreas contaminadas.
 - 4.6. Sistemas de contenção e medidas mitigadoras.
5. Tratamento de maciços naturais:
- 5.1. Caracterização da necessidade do tratamento.
 - 5.2. Rebaixamento do lençol freático.
 - 5.3. Injeções (caldas de cimento em maciços rochosos em solos).
 - 5.4. Reforço de maciço por adensamento e consolidação e por injeção a alta pressão.
 - 5.5. Sistemas de suporte (ancoragens, concreto projetado, cambotas metálicas, enfilagens).
6. Fundações:
- 6.1. Tipos de fundações.
 - 6.2. Exigências do projeto.
 - 6.3. Principais condicionantes.
 - 6.4. Investigação e projeto.
7. Barragens:
- 7.1. Tipos de barragens.
 - 7.2. Fatores geológicos condicionantes.
 - 7.3. Problemas de caráter geológico e tipos de solução na área do corpo da barragem e do reservatório.
8. Estradas:
- 8.1. Condicionantes geológicos.
 - 8.2. Estudos geológico-geotécnicos.
 - 8.3. Problemas geológicos.
 - 8.4. Estabilidade e instrumentação de taludes.
9. Obras marítimas, canais e hidrovias:
- 9.1. Tipos de obras.
 - 9.2. Condicionantes oceano-geológicos
 - 9.3. Investigações geotécnicas.
10. Linhas de transmissão e dutavias:
- 10.1. Características gerais.
 - 10.2. Interações e equilíbrio.
 - 10.3. Condicionantes geológicos.
 - 10.4. Métodos de estudos geotécnicos.
 - 10.5. Soluções de engenharia.
11. Áreas urbanas:
- 11.1. O meio físico e a geologia de engenharia no planejamento urbano.
 - 11.2. Princípios operacionais para a geologia urbana.
 - 11.3. Ações preventivas e seus instrumentos.
 - 11.4. Ações corretivas (áreas degradadas, inundações, erosão e outros problemas geológicos)
 - 11.5. A cidade geo-suportada.

Prática:

1. Verificação do estado de alteração através da determinação de índices físicos das rochas: porosidade; permeabilidade; peso específico aparente; absorção; resistência à compressão uniaxial.
2. Identificação de campo: solo residual versus solo transportado. Descrição de perfil geotécnico de solo residual. Classificação tátil-visual de solos. Classificação USCS de solos.
3. Investigação de subsuperfície com trado manual. Investigação de subsuperfície com equipamentos mecânico. Interpretação de dados de prospecção geofísica por eletrorresistividade para fins de geologia de engenharia.
4. Visitas e prática de campo em mapeamento geotécnico, mínimo de 30 horas.
5. Projeções estereográficas aplicadas ao estudo da estabilidade de encostas.
6. Compartimentação geotécnica de maciços rochosos: prática envolvendo trabalhos em campo/sala de aula. Visitas, com relatórios, ao lixão de Seropédica e a locais críticos em relação à estabilidade de encostas.
7. Visita a locais onde se pode observar aspectos construtivos e estimar o desempenho de obras de engenharia: gabiões, canalizações, taludes rodoviários, sistemas de drenagem rodoviária, barragem diques e outras.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

TOMINAGA, L.K.; SANTORO, J.; e AMARAL, R. do (ed) - **Desastres Naturais: Conhecer para Prevenir**, 2009, 1ª Ed. São Paulo. Instituto Geológico: desastres naturais, escorregamentos, enchentes, erosão, colapso e subsidência. 197 pp..

IPT - Diretrizes básicas para estudos e projetos rodoviários: Escopos básicos/Instruções de serviços.
Publicação IPR-726. http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/726_diretrizes_basicas-escopos_basicos-instrucoes_de_servico.pdf.

ABGE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **Manual de sondagens** / Coordenador Ivan José Delatim: Comissão Organizadora Elisângela Oliveira et. al. 5ª Ed. São Paulo, 2013. Boletim. Boletim nº3: sondagem a trado, poço e trincheira; sondagem a percussão; ensaio de permeabilidade; sondagem rotativa.

ABNT - **Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas**: NBR 6484:2001 – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – método de ensaio. NBR 6502:1995 – Rochas e Solos, Terminologia. NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios - Procedimento

16º CONGRESSO BRASILEIRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **Publicações**. Belo Horizonte – MG. Agosto de 2018. Tema Geologia de Engenharia e Meio Ambiente.

SANTOS, M.S., MONTICELLI, J.J. – 2018, **Geologia de Engenharia Ambiental**. Volumes 1, 2, 3. São Paulo: ABGE, 2018. Volume 01 – Prefácios, apresentação, agradecimentos, autores (perfil profissional e endereço eletrônico), referências bibliográficas e índice remissivo. Volume 02 – Métodos e técnicas contêm vinte e três capítulos; Volume 03 – Aplicações. Dezessete capítulos de um total de 40.

COMPLEMENTARES:

ABGE. **Métodos para descrição quantitativa de descontinuidades em maciços rochosos**. Tradução de: ISRM. Suggested methods for the quantitative description of rock masses. ABGE/CBMR. São Paulo, 1983

BITAR, O. Y. (COORD.) **Curso de geologia aplicada ao meio ambiente**. São Paulo: ABGE/IPT, 1995

CHIOSSI, N. J. **Geologia aplicada à engenharia**. 2ª ed. São Paulo: Grêmio Politécnico, 1979.

GOODMAN, R. E. **Introduction Rock Mechanics**. 2ª ed. New York: John Wiley, 1989.

GUERRA, A.J. T.; CUNHA, S.B. (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

GUIDICINI, G.; NIEBLE, C.M. **Estabilidade de taludes naturais e de escavação**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

HASSUI, Y.; MIOTO, J.A. (Coords.). **Geologia Estrutural Aplicada**. São Paulo: ABGE / Votorantim, 1992.

LAMBE, T. W. e WHITMAN, R. V. **Soil Mechanics. SI version**. New York: John Wiley, 1979.

MACIEL FILHO, C. L. **Introdução à Geologia de Engenharia**. Santa Maria: UFSM/CPRM, 1994.

OLIVEIRA, A.A. M. S.; BRITO, S. N. A. (editores). **Geologia de Engenharia**. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 238	PETROLOGIA SEDIMENTAR
Carga: 60	Carga Horária: 15T:45P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Geral: Propiciar ao aluno os elementos teóricos a respeito das transformações sofridas pelos materiais terrestres nas condições presentes na superfície do planeta, bem como as técnicas e métodos relacionados com seu estudo.

Específicos: capacitar os alunos para:

- Reconhecer as rochas, texturas e estruturas sedimentares em amostras e no campo.
- Classificar os principais tipos litológicos de rochas sedimentares terrígenas, químicas e piroclásticas.
- Realizar os principais procedimentos técnicos envolvidos no estudo de rochas sedimentares.
- Reconhecer os elementos texturais microscópicos dos diferentes tipos litológicos sedimentares e suas implicações genéticas e sistemáticas.
- Integrar dados de campo e de laboratório com o embasamento teórico para a elaboração de modelos de ambientes deposicionais.

EMENTA:

Caracterização e interpretação de texturas e estruturas sedimentares. Principais modelos classificatórios de rochas sedimentares. Procedimentos técnicos para análise de rochas sedimentares em campo, em amostras de mão, em lâminas petrográficas e outros métodos laboratoriais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Petrografia de rochas sedimentares.
 - 1.1. Premissas e técnicas do estudo petrográfico de rochas sedimentares
 - 1.2. Parâmetros texturais e mineralógicos
 - 1.3. Estudos petrográficos de rochas terrígenas
 - a. Classificação das rochas terrígenas
 - b. Significado ambiental das rochas terrígenas
 - 1.4. Estudos petrográficos de rochas carbonáticas
 - a. Classificação de rochas carbonáticas
 - b. Significado ambiental das rochas carbonáticas
 - 1.5. Estudos petrográficos de rochas piroclásticas
 - a. Classificação de rochas piroclásticas
 - b. Significado ambiental das rochas piroclásticas
 - 1.6. Outras classes de rochas sedimentares
2. Estudos de sedimentos inconsolidados
 - 2.1. Técnicas de amostragem
 - 2.2. Análise granulométrica
 - a. Análise da fração fina por decantação
 - b. Análise da fração areia por peneiramento
 - c. Tratamento estatístico dos dados granulométricos
 - 2.3. Estudo de grãos de minerais pesados
3. Saídas de campo para observação das rochas sedimentares em suas relações dentro de uma exposição e em perfis, e para coleta de amostras para trabalho em laboratório, carga mínima de 30 horas.

BIBLIOGRAFIA:**BÁSICA:**

- CAROZZI, ALBERT V. - Sedimentary petrography. Englewood Cliffs, N.J. : PTR Prentice Hall, 1993. ISBN 0137994389.
- SUGUIO, K. Rochas sedimentares: propriedades, gênese, importância econômica. São Paulo: Edgar Blucher, 1994.
- TUCKER, MAURICE E. - Sedimentary petrology : an introduction to the origin of sedimentary rocks, 3. Ed Oxford : Blackwell, 2001. ISBN 0632057351.
- TUCKER, MAURICE E., e DIAS-BRITO, D. – 2017 - Petrologia sedimentar carbonática - Iniciação com base no registro geológico do Brasil . Ed. UNESPetro, 3. 200 pp..

COMPLEMENTAR:

- ADAMS, A.E.; MACKENZIE, W.S.; GUILFORD. C. Atlas of sedimentary rocks under the microscope. Longman Scientific & Technical. Harlow, 1984, 104 pp.
- FOLK, R.L.. Petrology of Sedimentary Rocks. Texas, Hemphill's Publish. Co., 1980. 185p.
- PETTIJOHN, F.J.. Sedimentary Rocks. Harper & Row Publishers, N.Y. 3ª ed., 1975, 718p.

PETTIJOHN, F.J.; POTTER, P.E.; SIEVER, R.. Sand and Sandstone. Springer-Verlag, Berlin, 1973, 618p.

SCHOLLE P.A.; BEBOUT, P.G.; MOORE, C.H.. Carbonate depositional environments. AAPG, Memoir 33, 1983, 708p.

SCHOLLE, P.A. & SPEARING, D.. Sandstone depositional environments. AAPG, Memoir 31, 1982, 410p.

TUCKER, M.E.. The field description of Sedimentary Rocks. 1a Ed.. John Wiley & Sons, Inc. , 1982.

TUCKER, M.E (ed.). Techniques in sedimentology. Oxford [England]; Boston : Blackwell Scientific Publications, 1988. ISBN 0632013729.

TUCKER, M.E. e WRIGHT, P.V.. Carbonate sedimentology. Oxford [England]; Boston : Blackwell Scientific Publications: Distributors, USA, Publishers' Business Services, 1996. ISBN 0632014725.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 267	GEOLOGIA ESTRUTURAL APLICADA
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Ensinar os principais procedimentos e técnicas aplicadas à determinação e solução de problemas associados a Geologia Estrutural que sejam de importância prática na construção civil, escavações diversas, prospecção mineira, hídrica e de petróleo.

EMENTA:

Métodos da geologia estrutural aplicados em obras de engenharia, exploração mineral, pesquisa mineral e pesquisa de petróleo. Controles estruturais na exploração de água subterrânea. Estruturas e fluxo de substâncias contaminantes no subsolo. Formas de representação de dados estruturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Caracterização dos principais aspectos estruturais de importância prática e sua representação a outros profissionais.
2. Métodos de levantamento estrutural em superfície e subsuperfície quanto a posição espacial e forma dos pacotes rochosos. Métodos estatísticos.
3. Métodos de representação de dados espaciais. Projeções ortogonais e perspectivas. Blocos diagrama.
4. Uso de projeção estereográfica em cálculo vetorial e análise estatística.

5. Descontinuidades principais. Seu levantamento em superfície para fins práticos. Técnicas de avaliação de espaçamento médio e frequência. Uso de sondagens: métodos de impressão por pressão e a côres. Câmeras de televisão. Amostragem integral. Injeção por pressão, etc.
6. Comportamento mecânico dos maciços rochosos e suas descontinuidades. Classificações de maciços e suas fraturas.
7. Análise estrutural vinculada a escavação a céu aberto.
8. Análise estrutural vinculada a escavações subterrâneas diversas.
9. Geologia estrutural aplicada a barragens e reservatórios (modelos). Sismicidades.
10. Geologia estrutural de campos petrolíferos.

BIBLIOGRAFIA:

- HOEK, E. & BRAY, J.W., Rock slope engineering (engineering geology of slopes in rock), Ed. Stephen Austin and Sas, 1981, 358p.
- SADOWSKI, G.R., Geologia Estrutural Aplicada-papel das descontinuidades geológicas em escavações em rocha, Curso compacto-SBG, São Paulo, 1992, 20p.
- HOEK, E. & BROWN, J., Underground rock excavation, IMMed, 1985, 360p.
- HASM, Y., Geologia Estrutural Aplicada, Edição especial da ABGE, 1990.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 274	HIDROGEOLOGIA AMBIENTAL
Carga: 90	Carga Horária: 60T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geociências

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

A disciplina tem por objetivo introduzir os estudantes na avaliação qualitativa e quantitativa dos processos hidrogeológicos resultantes da interação entre água subterrânea, o sistema geológico e as transformações antropogênicas.

EMENTA:

Ciclo Hidrológico; Água Subterrânea e Superficial como Recurso Único; Propriedades dos Aqüíferos; Fluxo Subterrâneo; Zona não Saturada. Geologia e Ocorrência das Águas Subterrâneas; Determinação dos Parâmetros Hidrogeológicos; Ensaio de Vazão. Hidroquímica e Qualidade e Contaminação da Água; Vulnerabilidade dos Aqüíferos. Trabalhos Práticos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Parte Teórica:

1. Introdução, Ciclo Hidrológico, bacia hidrográfica, balanço hídrico;
2. Aqüíferos Porosos e Fissurados;
3. Aqüíferos Livres e Confinados; Superfície Freática e Potenciométrica,

4. Condutividade Hidráulica,
5. Lei de Darcy e suas derivações,
6. Aplicações da Lei de Darcy;
7. Equação do Fluxo Subterrâneo. Teoria do Fluxo na zona não Saturada.
8. Ensaio de Vazão. Introdução a Hidráulica dos poços. Slug testes
9. Padrões de Qualidade de Água. Processos e Tipos de Contaminação.
10. Avaliação da Vulnerabilidade Natural de Aquíferos
11. Relações águas superficiais/águas subterrâneas: processos de infiltração durante os eventos de chuvas, flutuações de níveis de água, análise das curvas de recessão dos rios, determinação das recargas pelo fluxo de base, balanço hidrológico de bacias.
12. Reservas e recursos: reservas permanentes dos aquíferos, reservas reguladoras dos aquíferos, recarga artificial, recursos exploráveis, princípios de gestão integrada de recursos hídricos.

Parte Prática:

1. Determinação da Condutividade Hidráulica pelo método de Hazen,
2. Determinação gráfica da superfície potenciométrica,
3. Determinação gráfica dos parâmetros hidrogeológicos obtidas no ensaio de vazão,
4. Construção de poços de monitoramento,
5. Tipos de amostragem para água subterrânea, determinação de pH, Eh, Condutividade no campo,
6. Introdução ao uso de sistemas computacionais específicos para águas subterrâneas.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

FEITOSA, F.C. E MANUEL FILHO F. **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (Serviço Geológico do Brasil) e LABHID (Laboratório de Hidrogeologia da UFPE).

COMPLEMENTAR:

FETTER, C.W. **Applied Hydrogeology**. 3º ed. Prentice Hall. 1994

DRISCOLL, F.G. **Groundwater and Wells**. 2ºed. U.S.Filter/ Johnson Screens, St. Paul. 1995

FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. **Groundwater**. Prentice Hall. 1979

WINTER, T.C.; HARVEY, J.W AND ALLEY, W.M. **Groundwater and Surface Water – A Single Resource**. U.S. Geological Survey Circular 1139, Denver, Colorado.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 244	GEOTECTÔNICA
Carga: 60	Carga Horária: 60T:0P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Objetivo geral: Apresentar conceitos e métodos de abordagem relacionados ao modelo de Tectônica Global.

Objetivo específico: Demonstrar a integração de processos geológicos e geodinâmicos em ambientes intraplaca, oceânico e continental, bem como em limites litosféricos (convergentes, divergentes e transformantes), no Arqueano, Proterozoico e Fanerozoico, e suas relações com a formação de recursos minerais e energéticos.

EMENTA:

Introdução aos conceitos básicos do modelo de Tectônica Global. Limites e processos geológicos associados. Mecanismos e implicações do modelo de Tectônica Global. Províncias tectônicas e metalogenéticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Tópico 1:

1. O conceito de geossinclinal e o histórico da Tectônica Global.

Tópico 2:

2. Técnicas de reconstrução paleocontinental.

3. Geomagnetismo, paleomagnetismo, inversão de polaridade geomagnética e deriva polar aparente.

4. Tipos, origens e distribuição de terremotos e vulcões.

5. Tipos de placas e margens de placas e grandes feições fisiográficas associadas.

Tópico 3:

6. Limite divergente continente-continente: riftes continentais.
7. Limite divergente oceano-oceano: riftes oceânicos.
8. Limite convergente oceano-oceano: arcos de ilhas e fossas.
9. Limite convergente oceano-continente: orógenos acrescionários e terrenos suspeitos.
10. Limite convergente continente-continente: orógenos colisionais e Tectônica de Indentação.
11. Orógenos subordinados: a convergência arco de ilhas-continente e orógenos intracontinentais
12. Limite conservativo: transformes.

Tópico 4:

13. Plumas e hotspots.
14. Cinemática e dinâmica da litosfera e sublitosfera.

Tópico 5:

15. Implicações do modelo de tectônica global: o ciclo de Wilson, a geodinâmica no Fanerozóico, no Proterozóico e no Arqueano.

Tópico 6:

16. Bacias sedimentares e ambientes tectônicos.

Tópico 7:

17. Tectônica global e distribuição de recursos minerais e energéticos.

Atividades de campo contemplando os vários tópicos, totalizando um mínimo de 30 horas.

BIBLIOGRAFIA:

BÁSICA:

1. CONDIE, K. Earth as an evolving planetary system. 2. ed. Amsterdam:Elsevier. 2011.
2. KEAREY, P.; KLEPEIS, K.A. & VINE, F.J. Global tectonics. 3. ed. Wiley Blackwell:Oxford. 2009.

COMPLEMENTAR:

1. DAVIES, G.F. Mantle convection for geologists. Cambridge:Cambridge University Press. 2011.
2. Foulger, G. R. Plates vs plumes. London, Wiley-Blackwell. 2007.
3. Frisch, W., Meschede, M. & Blakey, R. Plate tectonics: continental drift and mountain building. Berlin, Springer-Verlag. 2011.

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

O conteúdo do programa pode ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na área de conhecimento da disciplina.



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IA 260	GEOFÍSICA I
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Petrologia e Geotectônica

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Transmitir conceitos e principais aspectos dos métodos de prospecção geofísica.

EMENTA:

Conceitos Fundamentais: Sismologia. Prospecção Sísmica. Métodos Elétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Teoria:

1. Método Sísmico: princípios básicos; instrumentos sísmicos; refração sísmica; reflexão sísmica; noções de sísmica marinha; alta resolução e baixa resolução; fontes sísmicas; terremotos.

2. Prospecção elétrica - Princípios básicos, instrumental de campo, poli* espontânea; propriedades elétricas das rochas; método da eletroresis espacial de corrente e potencial modelos representativos; principais geometrias: V.L.F.- Princípios básicos

Prática:

1. Aquisição de dados eletro-resistivimétricos:
2. Método de Wenner
3. Método de Schlumberger
4. Método Dipolo-Dipolo

BIBLIOGRAFIA:

DOBRIN, M.B. **Introduction to Geophysical Prospecting** .3rd Edition. New York: MC Graw Hill, 1976.

ROBINSON, E.S. **Basic Exploration Geophysics**. Wiley and Sons, INC., 1988.

FERNANDES, C.E.M. **Fundamentos de prospecção geofísica**, Interciência, 1984



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

CÂMARA DE GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO**DISCIPLINA**

Código: IA 266	SENSORIAMENTO REMOTO
Carga: 60	Carga Horária: 30T:30P

DEPARTAMENTO DE: Geografia

INSTITUTO DE: Geociências

OBJETIVOS:

Oferecer ao aluno orientações necessárias à utilização e interpretação de dados e imagens de sensoriamento remoto transcrevendo cartograficamente informações geológicas.

EMENTA:

Utilização de dados e imagens de sensoriamento remoto. Aplicação de metodologias de interpretação geológica. Utilização da tecnologia do sensoriamento remoto na integração de dados para estudos geológicos regionais.